



ORIGINAL

Actividad física, tiempo de pantalla y patrones de sueño en niñas chilenas



M.M. Aguilar, F.A. Vergara, E.J.A. Velásquez y A. García-Hermoso*

Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Chile, Talca, Chile

Recibido el 21 de octubre de 2014; aceptado el 2 de diciembre de 2014

Disponible en Internet el 16 de marzo de 2015

PALABRAS CLAVE

Conducta sedentaria;
Calidad del sueño;
Estilos de vida
saludables

Resumen

Introducción: La actividad física (AF), el tiempo de pantalla (TP) y el sueño son hábitos de vida modificables relacionados con la salud. Los objetivos de este estudio fueron: a) examinar la asociación entre la AF y el TP y ambos con los hábitos de sueño; b) determinar la influencia de los hábitos de AF y el TP sobre los problemas asociados al sueño en niñas chilenas.

Pacientes y métodos: El estudio involucró a 196 niñas (12,2 años). Los hábitos de sueño fueron evaluados con el cuestionario *Self-report sleep* y la AF con el *Physical activity questionnaire for adolescents*, ambos en castellano. El TP se evaluó a través de diversas preguntas sobre el tiempo de uso de la televisión, videoconsola y ordenador.

Resultados: El 63,2% de las niñas excedieron el límite recomendado de 2 h al día de TP. En general, las niñas más activas (último cuartil) que no excedían las recomendaciones de TP reportaban valores más altos de calidad del sueño y puntuación total respecto a las que no cumplían ambas. El análisis de regresión logística mostró que las niñas que no cumplían ambos hábitos tenían mayor probabilidad de presentar problemas asociados a su calidad del sueño (odds ratio = 17,8; $p = 0,018$) y sueño general (odds ratio = 7,85; $p = 0,025$).

Conclusiones: Parece necesario que los padres establezcan límites respecto a las horas de ocio sedentario y favorezcan un mayor hábito activo, puesto que el sueño es un parámetro íntimamente ligado a un mejor perfil saludable en niños.

© 2014 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: agarciah@uautonoma.cl (A. García-Hermoso).

KEYWORDS

Sedentary behavior;
Sleep quality;
Healthy lifestyle

Physical activity, screen time and sleep patterns in Chilean girls**Abstract**

Introduction: Physical activity (PA), screen time (ST), and sleep are modifiable lifestyle habits for health. The objectives of this study were: a) to examine the association between PA, ST, and both, on sleep patterns; and b) to determine the influence of PA and ST on sleep problems in Chilean girls.

Patients and methods: The study involved 196 children (12.2 years). Patterns and sleep problems were assessed using the Spanish version of the *Sleep Self-Report*, and the PA through the *Physical Activity Questionnaire for Adolescents* (PAQ-A), both in Castilian. The ST was assessed using several questions about television, game console and computer use.

Results: The ST recommendation (2 h a day) was exceeded by 63.2% of the girls. In general, the most active girls (last quartile) that did not exceed the recommendations of ST reported higher sleep quality and total score values compared to those who did not meet both. The logistic regression analysis showed that girls who did not meet both habits were more likely to have sleep quality (odds ratio = 17.8, $P=.018$), and general sleep problems (odds ratio = 7.85, $P=.025$).

Conclusions: Parents need to set limits on sedentary leisure time and encourage more active habits, as sleep is a parameter closely linked to a better health profile in youth.

© 2014 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

El sueño inadecuado en la infancia tiene importantes consecuencias sobre la salud¹. Del mismo modo, se relaciona con dificultades de atención, trastornos cognitivos, bajo rendimiento escolar y trastornos del estado de ánimo². En este sentido, la falta de sueño y los trastornos del sueño son comunes entre los jóvenes y adolescentes en todo el mundo³. En los últimos años la restricción del sueño también se ha ganado la atención como un potencial contribuyente a la epidemia de obesidad en adultos y niños⁴. Además de la duración del sueño, diversos trabajos prestan interés en la calidad de este^{5,6}.

Son diversos los estilos de vida influyentes en la cantidad y calidad del sueño de los jóvenes, entre los que encontramos la actividad física (AF) y los hábitos saludables como el tiempo de pantalla (TP)^{7,8}. La literatura existente respecto a la AF presenta resultados poco concluyentes y dispares^{5,9-12}. Por su parte, las nuevas tecnologías y sus patrones de uso están cambiando rápidamente y requieren mayor atención debido a su impacto sobre el sueño y el bienestar⁷. Estudios al respecto indican que dedicar más de 2 h diarias de TP parece tener efectos negativos sobre el niño¹³, que muestra una demora en conciliar el sueño, despertares nocturnos, ansiedad del sueño y duración del sueño acortada^{14,15}.

Pese a que existen multitud de trabajos referentes al ejercicio físico y el TP por separado, la información respecto al cumplimiento de estos hábitos y su relación con la calidad del sueño en jóvenes es escasa. En este sentido, las niñas parecen ser un grupo ideal en la promoción de hábitos saludables, debido a sus bajos niveles de AF¹⁶ y peores hábitos de sueño (principalmente ansiedad relacionada con dormir)¹⁷ en comparación con sus homólogos masculinos. Así, los objetivos de este estudio fueron: a)

examinar la asociación entre la AF, el TP y ambos con los hábitos de sueño; b) determinar la influencia de los hábitos de AF y el TP sobre los problemas asociados al sueño en niñas chilenas.

Pacientes y métodos**Pacientes**

Se realizó un estudio transversal descriptivo en el que se invitó a todas las alumnas de primaria de séptimo grado de 7 escuelas de la región del Maule (Chile) a participar; aceptaron 196 (89%). Los sujetos asistían a colegios públicos, parcialmente subvencionados, o privados de zonas rurales. Se accedió a la muestra por conveniencia. Las niñas fueron excluidas si tenían necesidades educativas especiales o tenían algún tipo de disfunción limitante para llevar a cabo actividad física. El protocolo de estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Autónoma de Chile y posteriormente por el director de cada colegio. Tras esta aprobación, se envió una carta a los padres de todos los niños de séptimo grado, invitándolos a una reunión donde se presentaron los objetivos del estudio y se obtuvo el consentimiento por escrito para la participación de sus hijos en el estudio. Finalmente se recogieron todos los formularios firmados y los investigadores se reunieron con el maestro de educación física para obtener datos durante el otoño de 2014 (marzo a junio).

Cineantropometría

Los participantes con ropa ligera se pesaron 2 veces utilizando una balanza digital con una precisión de 100 g. La talla se midió 2 veces y sin zapatos, utilizando un estadiómetro

de pared. Se utilizó la media de estas medidas para calcular el índice de masa corporal (IMC) como el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la altura en metros (kg/m^2). Finalmente, los niños fueron clasificados como normopeso o sobrepeso/obesidad basados en los puntos de corte establecidos por el *Internacional Obesity Task Force*¹⁸.

Actividad física

El cuestionario empleado para medir la actividad física fue el *Physical Activity Questionnaire for Adolescents* (PAQ-A) en su versión en castellano¹⁹. En general, el PAQ-A fue diseñado para evaluar los niveles de AF moderada y vigorosa de los jóvenes. La AF se define como «deportes, gimnasia o danza que hacen sudar o sentirse cansado o juegos que hagan que se acelere tu respiración como jugar al pilla pilla, saltar a la comba, correr, trepar y otra». Se les pidió que cuantificaran los niveles de AF en su tiempo libre, en los 7 días anteriores. Nueve ítems en escala Likert de 5 puntos se promediaron para obtener una AF en general (1 a 5; puntuaciones más altas indican niveles mayores de AF).

Tiempo de pantalla

El TP autorreportado se midió a través de 3 preguntas: «¿Cuántas horas al día sueles ver la televisión, jugar a juegos de ordenador o de vídeo, y usas el ordenador (para fines distintos de juegos, por ejemplo, correo electrónico, chat, o navegar por Internet o hacer la tarea) en tu tiempo libre?» Estas preguntas fueron utilizadas en el estudio *Health behavior in school-aged children*²⁰. Por último, el promedio de TP diario se calculó mediante la suma de estas 3 preguntas. Así, el TP se categorizó en bajo-medio < 2 h/día y alto ≥ 2 h/día, siguiendo las recomendaciones del *American Academy of Pediatrics* al respecto²¹.

Hábitos y problemas de sueño

El cuestionario utilizado para evaluar los hábitos y problemas de sueño fue el *Sleep Self-Report* (SSR) en su versión en castellano¹⁷. Cada ítem tiene una escala de 3 puntos para indicar la frecuencia de cada hábito: normalmente (2 = de 5 a 7 veces a la semana), algunas veces (1 = de 2 a 4 veces a la semana) y pocas veces (0 = nunca o una vez a la semana). El cuestionario se compone de 19 elementos (3 de ellos aportan información adicional, pero no se incluyen en ninguna subescala), agrupados en 4 subescalas: a) la calidad del sueño; b) ansiedad relacionada con dormir; c) rechazo a dormir; y d) rutinas para ir a dormir. Una puntuación global se obtiene sumando las puntuaciones de los 16 ítems (variable puntuación total). Las puntuaciones más altas indican más problemas relacionados con el sueño. Utilizamos los puntos de corte para indicar problemas de sueño teniendo en cuenta los criterios establecidos por Orgilés, Owens, Espada, Piqueras, Carballo¹⁷: 7 para la calidad del sueño, 6 para la ansiedad relacionada con dormir, 4 para el rechazo a dormir, 3 rutinas para ir a dormir y 16 para la puntuación total.

Estatus socioeconómico

El estatus socioeconómico se midió utilizando una escala basada en el método modificado de Graffar²², teniendo en cuenta 3 categorías según el colegio de estudio (alta, media y baja). Estas categorías se han utilizado recientemente en estudios con niños²³ chilenos.

Tabla 1 Características de los sujetos de estudio

	Media	DT
<i>Edad, años</i>	12,23	0,71
<i>Composición corporal</i>		
Talla, m	1,56	0,06
Peso, kg	54,44	10,16
IMC, kg/m^2	22,21	4,58
<i>Autoinforme de sueño infantil</i>		
Calidad del sueño (0-10)	3,32	2,03
Ansiedad relacionada con dormir (0-10)	2,08	2,21
Rechazo a dormir (0-6)	1,52	1,45
Rutinas para ir a dormir (0-6)	2,32	1,17
Puntuación total (0-32)	9,25	4,47
<i>Comportamiento sedentario</i>		
Televisión, h/día	1,56	0,91
Videojuego, h/día	0,27	0,61
Ordenador, h/día	1,79	1,16
TP, h/día	2,43	1,09
<i>Actividad física</i>		
PAQ-A (1-5)	1,84	0,29
	n	%
<i>Estado nutricional</i>		
Sobrepeso/obesidad	70	35,53
<i>Problemas del sueño</i>		
Calidad del sueño	19	9,69
Ansiedad relacionada con dormir	23	11,73
Rechazo a dormir	28	14,28
Rutinas para ir a dormir	57	29,08
Puntuación total	18	9,2
<i>Comportamiento sedentario</i>		
Televisión en la habitación	107	54,59
Excede límite recomendado ^a	124	63,26
<i>Actividad física</i>		
Alta ^b	40	20,41
<i>Hábitos saludables</i>		
AF + TP	23	11,73
<i>Estatus socioeconómico</i>		
Bajo	38	19,38
Medio	124	63,26
Alto	34	17,35

IMC: índice de masa corporal; PAQ-A: Cuestionario de actividad física para adolescentes²⁰; TP: tiempo total de pantalla—suma del tiempo de uso de televisión, videojuego y ordenador.

^a ≥ 2 h al día²¹.

^b 4.º cuartil ($\geq 1,97$).

Tabla 2 Diferencias en los parámetros de sueño en función de las categorías de actividad física^a, tiempo total de pantalla y ambos^b

	Bajo-medio	Alto	F	p	Tamaño del efecto
<i>Actividad física</i>					
Calidad del sueño	3,64 ± 1,98	3,21 ± 1,89	2,247	0,136	0,22
Ansiedad relacionada con dormir	2,67 ± 2,31	1,95 ± 2,17	3,127	0,074	0,32
Rechazo a dormir	1,58 ± 1,16	1,55 ± 1,54	0,223	0,637	0,02
Rutinas para ir a dormir	2,33 ± 1,28	2,27 ± 1,14	0,047	0,829	0,05
Sueño puntuación total	9,92 ± 4,25	8,78 ± 4,55	4,127	0,044	0,26
	< 2 h/día	≥ 2 h/día			
<i>Tiempo total de pantalla</i>					
Calidad del sueño	3,05 ± 1,82	3,93 ± 2,15	7,797	0,006	0,43
Ansiedad relacionada con dormir	2,00 ± 2,09	2,51 ± 2,57	1,886	0,172	0,21
Rechazo a dormir	1,45 ± 1,38	1,83 ± 1,64	1,566	0,213	0,21
Rutinas para ir a dormir	2,29 ± 1,09	2,30 ± 1,23	0,030	0,862	0,01
Sueño puntuación total	8,43 ± 4,24	10,37 ± 5,54	5,329	0,022	0,38
	No cumple	Cumple			
<i>AF + TP</i>					
Calidad del sueño	4,76 ± 2,20	3,23 ± 1,92	7,573	0,007	0,79
Ansiedad relacionada con dormir	2,61 ± 2,66	2,14 ± 2,25	0,781	0,378	0,18
Rechazo a dormir	1,60 ± 1,51	1,46 ± 1,33	0,009	0,926	0,09
Rutinas para ir a dormir	2,69 ± 1,25	2,26 ± 1,67	1,977	0,162	0,34
Sueño puntuación total	10,77 ± 5,45	8,05 ± 4,62	4,304	0,041	0,50

Los valores son media ± DE.

AF: actividad física; TP: tiempo de pantalla.

Análisis ajustado por edad, índice de masa corporal, estatus socioeconómico, televisión en habitación y actividad física o tiempo total de pantalla en función de la variable independiente.

^a Bajo-medio (25-75 cuartil) < 1,97; alto (último cuartil) ≥ 1,97.

^b Cumple ≥ 1,97 de AF y < 2 h al día de TP.

Análisis estadístico

Las variables continuas se expresaron como media ± desviación estándar y distribución de frecuencias para los datos categóricos. La normalidad estadística fue determinada usando la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Se llevó a cabo un ANOVA para determinar las diferencias en los hábitos de sueño (calidad del sueño, ansiedad relacionada con dormir, rechazo a dormir, rutinas para ir a dormir y puntuación total) por categorías de AF y TP (medio-bajo vs. alto), ajustando por edad, IMC, estatus socioeconómico, televisión en la habitación y AF o TP en función de la variable independiente incluida en el modelo. El tamaño del efecto (TE) se calculó utilizando las medias marginales estimadas, y se clasificó como pequeño (0,20-0,50), moderado (0,51-0,80) o grande (>0,80)²⁴. Finalmente, se utilizaron modelos de regresión logística (odds ratio [OR] y el 95% del intervalo de confianza [IC]) para determinar la influencia que el cumplimiento de los hábitos de AF y TP (variable independiente = cumple ninguno, uno o 2 hábitos) tienen sobre la probabilidad de tener problemas del sueño (variable dependiente), ajustado por edad, IMC, estatus socioeconómico y televisión en la habitación. El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico SPSS versión 22 (SPSS Inc., Chicago, IL, EE. UU.).

Resultados

La **tabla 1** muestra las características de las niñas participantes. El 35,53% fueron clasificadas con sobrepeso/obesidad. La prevalencia de problemas del sueño fue del 9,20% (puntuación total). En cuanto al TP, el 63,26% de las niñas excedían las recomendaciones (≥ 2 h/día). Por último, aunando los criterios de AF (último cuartil) y TP, solo el 11,73% cumplían ambos.

La **tabla 2** muestra las diferencias en los diferentes patrones de sueño según las categorías de AF y TP, ajustadas por edad, IMC, estatus socioeconómico, televisión en la habitación y AF o TP en función de la variable independiente incluida en el modelo. Los resultados muestran que las niñas menos activas tuvieron valores más altos en cuanto a la puntuación total, si bien las diferencias fueron pequeñas (9,92 vs. 8,78; TE = 0,26). Por su parte, aquellas que excedían el TP recomendado (≥ 2 h/día) mostraron ligeramente peor calidad del sueño (3,05 vs. 3,93; TE = 0,43) y puntuación total (8,43 vs. 10,37; TE = 0,38). Por último, teniendo en cuenta la AF y el TP en conjunto, las niñas que cumplían ambos hábitos mostraron mejor calidad del sueño (3,23 vs. 4,76; TE = 0,79) y puntuación total (10,77 vs. 8,05; TE = 0,50), con diferencias moderadas.

Finalmente, el modelo de regresión logística muestra que las niñas que no cumplían ningún hábito (≥ 1,97 de AF y < 2

Tabla 3 Modelo de regresión logística que predice los problemas del sueño según el cumplimiento de hábitos saludables

	OR	95% IC	p
<i>Calidad del sueño</i>			
Cumple 2 hábitos	1		
Cumple un hábito	4,41	0,47–41,43	0,193
No cumple ningún hábito	17,80	1,62–45,22	0,018
<i>Ansiedad relacionada con dormir</i>			
Cumple 2 hábitos	1		
Cumple un hábito	3,15	0,49–20,10	0,225
No cumple ningún hábito	1,99	0,56–7,06	0,283
<i>Rechazo a dormir</i>			
Cumple 2 hábitos	1		
Cumple un hábito	0,89	0,09–8,20	0,918
No cumple ningún hábito	1,51	0,54–4,25	0,429
<i>Rutinas para ir a dormir</i>			
Cumple 2 hábitos	1		
Cumple un hábito	1,21	0,32–4,60	0,779
No cumple ningún hábito	0,76	0,35–1,65	0,496
<i>Puntuación total</i>			
Cumple 2 hábitos	1		
Cumple un hábito	2,66	0,66–10,72	0,167
No cumple ningún hábito	7,85	1,29–47,72	0,025

Análisis ajustado por edad, índice de masa corporal, estatus socioeconómico y televisión en la habitación.

h/día de TP) presentaron mayor probabilidad de tener problemas relacionados con la calidad del sueño (OR = 17,80; $p = 0,018$) o sueño general evaluado a través de la puntuación total (OR = 7,85; $p = 0,025$) (tabla 3).

Discusión

El presente estudio muestra que los hábitos saludables tanto de AF como de TP se asocian a una mejor calidad del sueño. Asimismo, las niñas que reúnen ambas recomendaciones parecen tener incluso mejor calidad del sueño y puntuación total. Por el contrario, no reunir ninguno de los hábitos predice problemas en cuanto a la calidad del sueño y a la puntuación total de las niñas participantes. Respecto a sus homólogos masculinos, las niñas muestran niveles más bajos de AF (evaluada a través de acelerometría)¹⁶, peores hábitos de sueño (medido a través de electroencefalografía²⁵ o cuestionarios¹⁷) y similares hábitos en cuanto al TP (menos participación en videojuegos pero mayor del teléfono móvil)²⁶. Por este motivo parece necesario estudiar a fondo este grupo de población joven y fomentar hábitos saludables. Así, el presente trabajo transversal parece indicar que las niñas deberían ser aconsejadas para que limitaran o redujeran el TP, especialmente antes o durante las horas de dormir para minimizar sus efectos nocivos en el sueño y el bienestar, así como promover un estilo de vida activo.

La suposición de que la AF promueve un mejor sueño se sustenta en varias hipótesis con relación a la conservación de energía, la restauración del tejido o la reducción

de la temperatura corporal de la persona²⁷. Trabajos recientes han analizado esta relación a través de acelerometría. El acelerómetro estima la AF realizada por el niño durante varios días consecutivos (normalmente una semana) y durante la noche registra el tiempo real en el que el niño se duerme (inicio del sueño) y se despierta (final del sueño), calculando la duración total y los despertares nocturnos. En este sentido, un estudio reciente reporta que los niños más activos muestran peor calidad de sueño (más despertares nocturnos)¹¹. Estos autores indican que una mayor AF moderada-vigorosa (AFMV) se asocia a un sueño más fragmentado, si bien, acostarse temprano favorece un menor sedentarismo durante el día posterior. Por el contrario, son varios los estudios que muestran una relación positiva respecto a varios parámetros de calidad del sueño. Así, la AFMV se relaciona con una mayor eficiencia del sueño (porcentaje de tiempo de sueño)¹⁰ y menos despertares nocturnos⁵, incluso evaluado a través de electroencefalografía²⁸. Igualmente parece que los niños que se acuestan y levantan temprano son más activos durante el día⁹. Nuestros resultados confirman estos hallazgos a través de cuestionario autoadministrado, que muestran que las niñas más activas presentan una mejor puntuación total que sus homólogas menos activas (TE = 0,26). Por su parte, comparadas con otras poblaciones evaluadas a través de este cuestionario^{19,29}, las niñas participantes muestran una mayor inactividad, con lo que sería necesario determinar que una mayor AF mostraría un mejor sueño¹⁰ o viceversa¹¹.

Son diversos los estudios que determinan el impacto negativo de los medios electrónicos sobre el sueño de los jóvenes, especialmente sobre la duración³⁰ y el retraso de la hora de dormir³¹. Sin embargo, los efectos y mecanismos precisos siguen sin estar claros^{7,8}. El presente trabajo muestra que las niñas con mayores niveles de TP muestran peor calidad del sueño (por ejemplo, despertarse durante la noche a causa de un dolor) (TE = 0,43) y puntuación total en comparación con sus pares con mayor TP (TE = 0,38). Entre los mecanismos que podrían explicar este hecho, se encuentra una mayor activación fisiológica, lo que hace más difícil que la niña se relaje antes de la hora de acostarse, y una supresión de la melatonina debido a la exposición de noche a la luz brillante de las pantallas, lo que favorece un retraso del ritmo circadiano³². Del mismo modo, un mayor TP a la hora de acostarse podría deberse a un aumento en el uso de ordenadores con fines educativos o a que esta edad (13 años) es la mínima para registrarse en diversas redes sociales popularmente conocidas.

Respecto a ambos hábitos, tan solo se observa un trabajo al respecto que analizó el cumplimiento de las recomendaciones de AF (>60 min/día de AFMV) y TP (>2 h/día) sobre la calidad del sueño en niños⁹. Estos autores indicaron que acostarse y levantarse tarde se asocia a un menor cumplimiento de las recomendaciones de AF y TP, mostrando consecuentemente peor salud, independientemente de la duración del sueño. Confirmando estos resultados, el presente estudio parece indicar que el factor más importante relacionado con una peor calidad del sueño (TE = 0,79) y puntuación total (TE = 0,50) es no cumplir ambos hábitos. Asimismo, su no cumplimiento parece predecir problemas relacionados con la calidad del sueño y problemas del sueño en general (puntuación total). Este hecho podría sustentarse

en que la niña, al dedicar más tiempo a los medios electrónicos, disminuiría su tiempo de sueño o dedicaría menos tiempo a otras actividades relacionadas con la buena higiene del sueño (por ejemplo, la AF). De este modo cabría esperar una menor percepción de descanso y un sueño menos satisfactorio¹⁷.

Limitaciones

El presente estudio presenta ciertas limitaciones que deben ser reconocidas: a) se trata de un estudio transversal, con lo que no se pueden establecer causalidad de los hallazgos; b) los datos autorreportados pueden estar sujetos a sesgo y no proporcionan las medidas directas de sueño que los estudios con electroencefalografía o acelerometría sí proporcionan; c) el cuestionario de sueño basa sus respuestas en un período retroactivo de una semana, lo que puede dificultar la detección de problemas de sueño, que requiere un período de tiempo más largo para su evaluación¹⁷. Igualmente, no distingue entre días laborables y fines de semana; d) los datos obtenidos sobre los niveles de AF y el TP (sedentarismo) no pueden proporcionar una representación precisa de estas variables de estudio; y por último e) no se tuvo en cuenta el desarrollo madurativo de las niñas, aspecto que podría influir sobre la cineantropometría de estas y posiblemente sobre su calidad del sueño³³.

Conclusiones

Los hallazgos del presente estudio indican la necesidad de analizar el impacto de los hábitos de AF y TP conjuntamente para evitar trastornos relacionados con el sueño y otros parámetros de salud asociados, incluida la obesidad. Sin embargo, dadas las discrepancias entre los cuestionarios y las medidas objetivas, parecen necesarias más investigaciones basadas en mediciones objetivas (acelerometría) para establecer resultados concluyentes al respecto e intervenciones aleatorizadas controladas que promuevan ambos hábitos.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Smaldone A, Honig JC, Byrne MW. Sleepless in America: Inadequate sleep and relationships to health and well-being of our nation's children. *Pediatrics*. 2007;119 Supplement 1:29–37.
- Touchette É, Petit D, Séguin JR, Boivin M, Tremblay RE, Montplaisir JY. Associations between sleep duration patterns and behavioral/cognitive functioning at school entry. *Sleep*. 2007;30:1213–9.
- Gradisar M, Gardner G, Dohnt H. Recent worldwide sleep patterns and problems during adolescence: A review and meta-analysis of age, region, and sleep. *Sleep Med*. 2011;12:110–8.
- Arora T, Thomas GN, Taheri S. Obesity can no longer be solely attributed to energy disparity: Sleep also fits the equation. *Clin Pract*. 2014;11:247–9.
- Gupta NK, Mueller WH, Chan W, Meininger JC. Is obesity associated with poor sleep quality in adolescents? *Am J Hum Biol*. 2002;14:762–8.
- Michels N, Verbeiren A, Ahrens W, de Henauw S, Sioen I. Children's sleep quality: Relation with sleep duration and adiposity. *Public Health*. 2014;128:488–90.
- Hale L, Guan S. Screen time and sleep among school-aged children and adolescents: A systematic literature review. *Sleep Med Rev*. 2014, doi: 10.1016/j.smrv.2014.07.007.
- Cain N, Gradisar M. Electronic media use and sleep in school-aged children and adolescents: A review. *Sleep Med*. 2010;11:735–42.
- Olds TS, Maher CA, Matricciani L. Sleep duration or bedtime? Exploring the relationship between sleep habits and weight status and activity patterns. *Sleep*. 2011;34:1299–307.
- Ekstedt M, Nyberg G, Ingre M, Ekblom Ö, Marcus C. Sleep, physical activity and BMI in 6 to ten-year-old children measured by accelerometry: A cross-sectional study. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2013;10:82, doi: 10.1186/1479-5868-10-82.
- Williams SM, Farmer VL, Taylor BJ, Taylor RW. Do more active children sleep more? A repeated cross-sectional analysis using accelerometry. *PLoS One*. 2014;9:93117, doi: 10.1371/journal.pone.0093117.
- Soric M, Starc G, Borer KT, Jurak G, Kovač M, Strel J, et al. Associations of objectively assessed sleep and physical activity in 11-year old children. *Ann Hum Biol*. 2014;0:1–7.
- American Academy of Pediatrics. American Academy of Pediatrics: Children, adolescents, and television. *Pediatrics*. 2001;107:423–6.
- Alexandru G, Michikazu S, Shimako H, Xiaoli C, Hitomi K, Takashi Y, et al. Epidemiological aspects of self-reported sleep onset latency in Japanese junior high school children. *J Sleep Res*. 2006;15:266–75.
- Van den Bulck J. Television viewing, computer game playing, and Internet use and self-reported time to bed and time out of bed in secondary-school children. *Sleep*. 2004;27:101–4.
- Sallis JF, Prochaska JJ, Taylor WC. A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Med Sci Sports Exerc*. 2000;32:963–75.
- Orgilés M, Owens J, Espada J, Piqueras J, Carballo J. Spanish version of the Sleep Self-Report (SSR): Factorial structure and psychometric properties. *Child Care Health Dev*. 2013;39:288–95.
- Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. *BMJ*. 2000;320:1240–3.
- Martínez-Gómez D, Martínez-de-Haro V, Pozo T, Welk GJ, Villagra A, Calle ME, et al. Fiabilidad y validez del cuestionario de actividad física PAQ-A en adolescentes españoles. *Rev Esp Salud Publica*. 2009;83:427–39.
- Currie C, Zanotti C, Morgan A, Currie D, de Looze M, Roberts C, et al. Social determinants of health and well-being among young people. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) Study: International Report from the 2009/2010 Survey. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2012.
- Barlow SE. Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: Summary report. *Pediatrics*. 2007;120 Suppl 4:164–92.
- Álvarez ML, Muzzo S, Ivanovic D. Escala para medición del nivel socioeconómico, en el área de la salud. *Rev Med Chile*. 1985;113:243–9.
- Correa-Burrows P, Burrows R, Ibaceta C, Orellana Y, Ivanovic D. Physically active Chilean school kids perform better in language and mathematics. *Health Promot Int*. 2014, doi: 10.1093/heapro/dau010. [Epub ahead of print].

24. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates Inc; 1988.
25. Campbell IG, Darchia N, Khaw WY, Higgins LM, Feinberg I. Sleep EEG evidence of sex differences in adolescent brain maturation. *Sleep*. 2005;28:637–43.
26. Taverno Ross SE, Byun W, Dowda M, McIver KL, Saunders RP, Pate RR. Sedentary behaviors in fifth-grade boys and girls: Where, with whom, and why? *Child Obes*. 2013;9:532–9.
27. Youngstedt SD. Effects of exercise on sleep. *Clin Sports Med*. 2005;24:355–65.
28. Dworak M, Wiater A, Alfer D, Stephan E, Hollmann W, Strüder HK. Increased slow wave sleep and reduced stage 2 sleep in children depending on exercise intensity. *Sleep Med*. 2008;9:266–72.
29. Saint-Maurice PF, Welk GJ, Beyler NK, Bartee RT, Heelan KA. Calibration of self-report tools for physical activity research: The Physical Activity Questionnaire (PAQ). *BMC Public Health*. 2014;14:461, doi: 10.1186/1471-2458-14-461.
30. Yen C-F, Ko C-H, Yen J-Y, Cheng C-P. The multidimensional correlates associated with short nocturnal sleep duration and subjective insomnia among Taiwanese adolescents. *Sleep*. 2008;31:1515–25.
31. Ogunleye AA, Voss C, Sandercock GR. Displacement of bedtime by screen time in schoolchildren: The importance of area deprivation. *Pediatr Int*. 2014, doi: 10.1111/ped.12447.
32. Higuchi S, Motohashi Y, Liu Y, Maeda A. Effects of playing a computer game using a bright display on presleep physiological variables, sleep latency, slow wave sleep and REM sleep. *J Sleep Res*. 2005;14:267–73.
33. Amigo-Vázquez I, Busto-Zapico R, Peña-Suarez E, Fernández-Rodríguez C. La influencia del sueño y los estados emocionales sobre el índice de masa corporal infantil. *An Pediatr (Barc)*. 2014 [consultado Nov 2014]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2014.03.013> [Epub ahead of print].