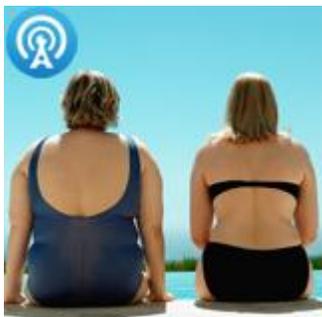


Duración del sueño y obesidad en adolescentes

Relación entre la duración del sueño y el desarrollo de obesidad en adolescentes

Dres. Jonathan A. Mitchell, Daniel Rodriguez, Kathryn H. Schmitz and Janet Audrain-McGovern

[Pediatrics 2013; 131; e1428](#)



Audio : <http://www.intramed.net/sitios/podcast/Duracion-del-sueno-y-obesidad-en-adolescentes.mp3>

Las consecuencias físicas y psicosociales adversas de la obesidad en la adolescencia han sido bien documentadas. Desafortunadamente, la prevalencia de la obesidad adolescente se ha triplicado durante las últimas 4 décadas (de 5,2% a 18,4%). El aumento de la obesidad ha sido en paralelo con la disminución de la cantidad de tiempo que los adolescentes pasan durmiendo, lo que conduce a la hipótesis de que la corta duración del sueño ha contribuido al aumento de la obesidad en los adolescentes.

Estudios transversales apoyan la asociación entre el menor sueño y la obesidad adolescente, pero se necesitan estudios longitudinales para establecer la precedencia temporal. Tres estudios longitudinales han investigado la relación entre la duración del sueño y el índice de masa corporal (IMC) adolescente. Dos de esos estudios hallaron evidencia de que dormir menos condujo a un aumento de la probabilidad de ser clasificado como obeso durante el seguimiento, mientras que el otro estudio no encontró asociación. Estos estudios sólo midieron el IMC en 2 puntos de tiempo y clasificaron a los participantes en grupos de no obesos y obesos en base al IMC. Tal categorización de una variable continua reduce el poder estadístico y considera a aquellos de cercana proximidad al punto de corte de una categoría, pero en lados opuestos, pasando a ser muy diferentes, en lugar de ser muy similares.

Los estudios longitudinales que incorporan > 2 olas de estudio y consideran los cambios en toda la distribución del IMC facilitarán más la comprensión de la relación entre la duración del sueño y el desarrollo de sobrepeso y obesidad en adolescentes. Los autores utilizaron regresión cuantil, ya que permite la investigación de factores predictivos (por ejemplo, el sueño) a través de la distribución de una variable de resultado (por ejemplo, el índice de masa corporal). El objetivo de este estudio fue determinar si la duración del sueño se asocia con cambios en la distribución del IMC, durante más de 8 olas de estudio, desde los 14 a los 18 años de edad.

Métodos

Participantes

Los participantes fueron reclutados de 4 escuelas suburbanas de Philadelphia, cuando estaban ingresando en el noveno grado. Se identificaron 1517 adolescentes, pero 30 no fueron elegibles para participar por tener una ubicación especial en el aula o por no ser nativos de habla inglesa. Se invitó a los 1487 adolescentes elegibles a participar, y de éstos, 1478 (99%) tuvieron el consentimiento de sus padres y se enrolaron en el estudio. La encuesta inicial fue completada por 1429 (97%) de los participantes inscriptos; las razones para no completar la encuesta incluyeron estar ausente de la escuela (n=30) y retirarse del estudio (n=19). La Junta de Revisión Institucional de la Universidad de Pennsylvania concedió la aprobación ética para el estudio.

IMC

Los participantes informaron su altura y peso, a partir de los cuales se calculó el IMC (kg/m²). Los datos de altura y de peso fueron clasificados como valores altos y bajos y se compararon con los datos de las tablas de crecimiento de los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades. Existe una alta correlación entre el IMC adolescente calculado a partir del peso y la talla por auto-reporte y medidos. Además, se observaron medidas similares de asociación entre los factores de riesgo para obesidad y el IMC cuando se calculó a partir del peso y la talla por auto-informe y medidos.

Sueño

La duración típica del sueño de una noche escolar (de domingo a jueves) y de una noche de fin de semana (viernes y sábado) fue auto-informada por los participantes, para los 15 minutos más cercanos. Estudios anteriores han demostrado que los adolescentes son capaces de recordar su duración típica de sueño. Las horas de sueño reportadas fueron proyectadas para valores bajos y altos, y si un participante informaba tiempos de sueño que estuvieran 3 desviaciones estándar por encima o por debajo de las horas de sueño específicas para edad y sexo, entonces sus datos de sueño fueron tomados como ausentes. Se calculó el tiempo promedio por día dedicado a dormir para cada participante [(noche escolar x 5) + (noche de fin de semana x 2) / 7].

Covariables

Se ha demostrado en estudios previos que el IMC y la duración del sueño difieren por sexo, raza y nivel socioeconómico. Por lo tanto, estas variables demográficas se incluyeron en el estudio actual como covariables. La educación materna se utilizó como un marcador de la situación socioeconómica. La actividad física se ha asociado con un menor IMC en adolescentes, y se ha sugerido que la mayor actividad física se asocia con más tiempo de sueño. Por estas razones, el auto-reporte del tiempo pasado realizando actividad física de moderada a vigorosa (AFMV) se incluyó como covariable. Se ha observado que el mayor tiempo dedicado a ver televisión y a jugar videojuegos se asocia con un mayor IMC en adolescentes, y los datos sugieren que más tiempo frente a la pantalla se asocia con menor sueño. Por estos motivos, el auto-reporte del tiempo frente a la pantalla (televisión /video y juegos de video) se incluyó como covariable.

Análisis estadístico

Se presentan las medias y las desviaciones estándar para las variables continuas, y las frecuencias y porcentajes para las variables categóricas. Se utilizó regresión cuantil longitudinal para abordar el objetivo de este estudio. La regresión cuantil se relaciona con la regresión de cuadrados mínimos pero puede modelar cualquier punto en la distribución de una variable de resultado continua, no sólo la media. Por otra parte, la variable dependiente es modelada como una variable continua, y la categorización no tiene lugar. Los coeficientes de regresión cuantil se interpretan de la misma manera exacta que los de la regresión de cuadrados mínimos ordinarios. En el estudio actual, los coeficientes representan el cambio en el IMC para cada unidad de cambio en la variable independiente; la ola de estudio y el sueño se modelaron como variables independientes principales. La ola de estudio fue codificada como 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, y 7 para representar cada periodo de 6 meses de seguimiento, y el sueño fue modelado como una variable continua (horas por día). Se presentan los coeficientes en los percentilos 10, 25, 50, 75, y 90 del IMC. El Modelo 1 incluyó la ola de estudio y el sexo para describir el cambio en la distribución del IMC de los 14 a los 18 años. En el Modelo 2, el sueño fue añadido como variable independiente para determinar si el sueño se asociaba con los cambios en la distribución del IMC de los 14 a los 18 años. La raza y la educación materna también fueron añadidas como variables independientes (Modelo 3); a continuación, se añadió el auto-reporte de AFMV como una variable independiente (Modelo 4), y finalmente, se añadió el tiempo frente a la pantalla como variable independiente (Modelo 5). El propósito de los Modelos 3, 4, y 5 fue determinar si cualquier asociación existente entre el sueño y el cambio en el IMC se mantuvo después de su inclusión en el modelo. Los datos se organizaron en un formato largo; para considerar las medidas repetidas en los participantes, se modeló una estructura de correlación autorregresiva de primer orden, y se estimaron los intervalos de confianza del 95% (IC) a partir de 500 muestras iniciales. Todos los análisis se llevaron a cabo mediante el uso de Stata 12.1 (StataCorp LP, College Station, TX).

Resultados

De los participantes enrolados, 1336 proporcionaron datos válidos del IMC al inicio del estudio (93%), y 1089 (82%) proporcionaron datos del IMC en la octava ola de estudio. La muestra tuvo proporciones iguales de hombres y mujeres, la mayor parte de raza blanca (> 74%), y la mayoría de los participantes tenía madres que alcanzaron una educación secundaria o superior (> 70%). El promedio de horas de sueño fue de ~ 8 horas por día, tanto para hombres como para mujeres al inicio del estudio, y esto se redujo a un promedio de 7,5 horas por día en la octava ola de estudio.

El IMC promedio al inicio fue de 22,2 kg/m² para los varones y de 21,7 kg/m² para las mujeres. El IMC aumentó en promedio a 24,1 kg/m² para los varones y a 23 kg/m² para las mujeres en la octava ola de estudio. En el Modelo 1, en el percentilo 50 del IMC, el IMC aumentó a una tasa de 0,24kg/m² cada 6 meses. En comparación, los aumentos en el IMC fueron más bajos en el percentilo 10 del IMC (0,22 kg/m² cada 6 meses) y mayores en el percentilo 90 del IMC (0,35 kg/m² cada 6 meses).

Cada hora adicional de sueño se asoció con una reducción en el IMC, en todos los percentilos del IMC (Modelo 2). La fuerza de esta asociación fue más débil en el extremo

inferior de la distribución del IMC, en comparación con el extremo superior de la distribución del IMC (Modelo 2). Por ejemplo, cada hora adicional de sueño se asoció con una reducción de 0,07 kg/m² en el IMC en el percentilo 10 del IMC, en comparación con una reducción de 0,17 kg/m² en el IMC en el percentilo 50 del IMC, y una reducción de 0,28 kg/m² en el IMC en el percentilo 90 del IMC (Modelo 2). Las asociaciones en todos los percentilos del IMC fueron similares después de ajustar por raza y educación de la madre (Modelo 3), auto-reporte de AFMV (Modelo 4), y tiempo frente a la pantalla (Modelo 5).

Para facilitar la interpretación de los coeficientes presentados, se describieron las distribuciones del IMC en las olas 0 y 7. Se describió la distribución del IMC predicha si todos los adolescentes acumularan 8,1 horas de sueño por día a los 14 años y 7,5 horas de sueño por día a los 18 años. También se analizó la distribución del IMC si todos los adolescentes acumularan 10,0 horas de sueño por día en cada edad. Se observó una fuerte asociación negativa entre la duración del sueño y el IMC en el extremo superior de la distribución, que se tradujo en un desplazamiento hacia la izquierda del extremo superior de la distribución del IMC con más horas de sueño.

Discusión

El presente estudio fue diseñado para investigar el efecto de la duración del sueño en los cambios en el IMC desde mediados a finales de la adolescencia. Es importante destacar que se observó una amplia muestra de adolescentes durante más de 8 olas de estudio y se consideró la total distribución del IMC. Se halló que el menor sueño se asoció con mayores aumentos en el IMC de los 14 a los 18 años, pero la asociación no fue uniforme a lo largo de la distribución del IMC. El menor sueño se asoció más fuertemente con un aumento del IMC en el extremo superior, en comparación con el extremo inferior de la distribución.

Esto proporciona una fuerte evidencia de que la duración del sueño es un importante factor de riesgo de obesidad adolescente y que es especialmente importante asegurarse que los adolescentes en la mitad superior de la distribución del IMC a los 14 años acumulen suficientes horas de sueño y que también mantengan suficientes horas de sueño en toda la adolescencia. Se recomienda que los adolescentes duerman entre 8,5 a 10,5 horas por día. En base a estos resultados, dormir durante 10 horas al día vs. 8 horas al día podría reducir la proporción de adolescentes con un IMC ≥ 25 en un 3% a los 14 años y en un 4% a 6% a los 18 años de edad. La prevalencia de la obesidad adolescente aumentó en un 7,5% entre 1991 y 2008; a nivel poblacional, una reducción del 4% en la proporción de adolescentes con un IMC ≥ 25 se traduce en ~ 500000 niños de 14 a 18 años de edad menos con sobrepeso. Por lo tanto, el aumento del tiempo promedio dedicado a dormir cada noche en 2 horas a través de mediados y finales de la adolescencia podría tener un impacto significativo en la prevención de la obesidad.

Dos estudios longitudinales más pequeños reportaron asociaciones entre el menor tiempo de sueño al inicio y el aumento de la probabilidad de ser clasificado como obeso en el seguimiento. Seegers y col. observaron 1916 preadolescentes de 10 a 13 años de edad y hallaron que aquellos en el grupo con baja trayectoria de sueño eran 3 veces más tendientes a ser obesos, en comparación con aquellos en el grupo con mayor trayectoria de sueño. Similarmente, Silva y col. reclutaron 304 niños (6-12 años de edad) que fueron seguidos

durante un periodo de 5 años (10 a 18 años de edad), y observaron que dormir $< 7,5$ horas por día al inicio del estudio, en comparación con $\geq 9,0$ horas por día al inicio del estudio, se asoció con una probabilidad tres veces mayor de ser obeso durante el seguimiento.

Los resultados de los autores son consistentes con estos resultados y amplían la investigación siguiendo a adolescentes durante un periodo de tiempo más largo y estudiando la distribución total del IMC. Sin embargo, un estudio reportó una asociación nula entre la duración del sueño y la obesidad definida por el IMC a los 2 años de seguimiento en una muestra de 13568 adolescentes. Sería de interés para el estudio de la distribución del IMC en esa muestra de adolescentes determinar si la asociación entre la duración del sueño y los cambios en el IMC fueron uniformes en toda la distribución del IMC.

Es importante tener en cuenta que las asociaciones observadas por los autores entre la duración del sueño y el IMC permanecieron después de ajustar por el tiempo frente a la pantalla y la actividad física. Esto implica que más horas de sueño podrían contribuir a la prevención de la obesidad en los adolescentes, incluso si las directrices sobre el tiempo frente a la pantalla y sobre la actividad física son cumplidas. Es una limitación que los autores no pudieran incluir cualquier medida del consumo dietario en este estudio, y no se puede excluir la posibilidad de que estos hallazgos se expliquen, en parte, por aumentos en la ingesta calórica con un menor sueño. Sin embargo, la asociación entre menos horas de sueño y obesidad en la adolescencia reportada por Silva y col. fue ajustada por la ingesta calórica, lo que implica que más horas de sueño podrían contribuir a la prevención de la obesidad en la adolescencia, incluso para los que consumen un exceso de calorías.

Se ha propuesto que el menor sueño aumenta el IMC adolescente disminuyendo la actividad física, como consecuencia de la fatiga y los cambios hormonales que regulan el gasto de energía, y del aumento de la ingesta de energía, como consecuencia de más oportunidades de alimentación y los cambios hormonales que regulan el consumo de energía. Por lo tanto, es sorprendente que el ajuste para las variables del balance de energía no redujera las asociaciones observadas entre la duración del sueño y los cambios en el IMC adolescente. Los futuros estudios podrían ajustarse por la duración del sueño, la actividad física y el comportamiento sedentario medidos objetivamente, así como por la ingesta calórica, para investigar este mecanismo con más detalle.

Por otra parte, la asociación observada podría explicarse por el corto sueño que interrumpe los ritmos circadianos. Los adolescentes con sueño de corta duración pueden ser más tendientes a estar despiertos de noche y a estar expuestos a la luz durante el ciclo de oscuridad. Esto podría afectar el reloj central, que a su vez podría afectar el reloj periférico en el tejido adiposo, llevando a un tiempo anormal de diferenciación de los adipocitos y a la liberación de adipocinas. En apoyo, un estudio de sección transversal observó que los adolescentes que se acuestan tarde tienden a tener IMCs más altos, independientes de la duración del sueño, en comparación con los adolescentes que van a la cama temprano. Para probar si esta hipótesis del ritmo circadiano explica la relación entre la duración del sueño y el peso adolescente, los futuros estudios podrían controlar específicamente la exposición a pantallas electrónicas durante la noche, y la ingesta nocturna de alimentos; e investigar si las variantes de genes reloj (por ejemplo, CLOCK y BAML1) modifican la asociación entre la duración del sueño y el IMC adolescente.

Educar a los adolescentes sobre los beneficios del sueño e informarlos sobre prácticas de higiene del sueño ha mostrado tener poco impacto en la duración del sueño adolescente. Una revisión de programas de educación del sueño basados en la escuela no halló evidencia de que tales programas condujeran a un aumento de la duración del sueño entre adolescentes. Alternativamente, las escuelas pueden ayudar a aumentar la duración del sueño adolescente retrasando el inicio de la jornada escolar. Owen y col. reportaron un aumento de 45 minutos por día en el sueño al retrasar el inicio del día escolar de 8:00 a 8:30 hs. Fuera de la escuela, los datos observacionales sugieren que la modificación del ambiente del dormitorio, por ejemplo removiendo los medios de comunicación electrónicos del mismo, puede ser importante para el aumento de la duración del sueño de los adolescentes, aunque ningún estudio parece haber probado experimentalmente si estos cambios conducen a un aumento en el sueño entre los adolescentes. Esta es un área de investigación que necesita ser desarrollada para ayudar a determinar los mejores enfoques para aumentar la duración del sueño entre los adolescentes.

El estudio longitudinal de los autores tiene varias fortalezas. Se siguieron a los adolescentes durante más de 8 olas de estudio, mientras que estudios longitudinales previos incluyeron sólo 2 olas de estudio. El método analítico permitió la investigación de la duración del sueño en los extremos de la distribución del IMC, y los autores han sido capaces de determinar como la duración del sueño afecta la forma de la distribución del IMC. Este estudio también tiene limitaciones. La duración del sueño fue auto-reportada, y los autores no fueron capaces de medir la calidad del sueño. Los participantes auto-reportaron su altura y peso, y se requiere la replicación de estos hallazgos utilizando el IMC calculado a partir de la altura y el peso medidos objetivamente. Si estos datos auto-reportados pueden ser corroborados con datos de seguimiento objetivos, esto ayudaría a establecer a la duración del sueño como un importante factor de riesgo de obesidad en adolescentes. Se realizaron ajustes para covariables claves, pero puede permanecer cierta confusión residual debido a covariables faltantes, tales como la ingesta calórica. Los participantes fueron reclutados de una sola región de los Estados Unidos, y se requieren nuevos intentos para replicar estos hallazgos en otras poblaciones de adolescentes.

En resumen, los autores realizaron un análisis de regresión cuantil longitudinal para evaluar la asociación entre la duración del sueño y el IMC. Utilizando este novedoso método, se halló que la menor duración del sueño se asoció con mayores incrementos en el IMC adolescente de los 14 a los 18 años de edad, con una asociación más fuerte en el extremo superior de la distribución del IMC. Este es un hallazgo importante y sugiere que el aumento de la duración del sueño, especialmente para aquellos en la mitad superior de la distribución del IMC, podría ayudar a reducir la prevalencia de la obesidad en la adolescencia.

Comentario: El sobrepeso y la obesidad son patologías cada vez más frecuentes entre los adolescentes, con una importante comorbilidad asociada. Varios factores influyen en el desarrollo de obesidad, como la ingesta calórica y la vida sedentaria, pero poco se sabe con respecto a la influencia de la duración del sueño. Este estudio destaca la relación entre la menor duración del sueño y el aumento del IMC en los adolescentes. Mientras se desarrollan nuevos estudios de investigación que avalen esta relación, desde la práctica clínica los profesionales de la salud deberían fomentar regularmente pautas saludables de alimentación y de sueño en esta población.