

TRABAJO DE FIN DE GRADO

GRADO EN ENFERMERÍA



**UNIVERSIDAD
DE ALMERÍA**

RELACIÓN ENTRE EL SUEÑO Y EL USO DE DISPOSITIVOS MULTIMEDIA EN ADOLESCENTES

RELATIONSHIP BETWEEN SLEEP AND USE OF MULTIMEDIA
DEVICES IN ADOLESCENTS

AUTOR

D. Andrei Alex Luca

DIRECTOR

Prof.^a Alda Elena Cortés Rodríguez



Facultad de
Ciencias de la Salud
Universidad de Almería

Curso Académico
2018/2019
Convocatoria
Junio

RESUMEN

La evidencia sugiere que los dispositivos multimedia provocan un impacto negativo en el sueño de los adolescentes, si bien, en los últimos años se ha observado un incremento en el uso de este tipo de dispositivos en esta etapa. Por esta razón, se ha realizado una revisión integradora con el objetivo de describir los efectos de los dispositivos multimedia (teléfono móvil, televisión, ordenador o videojuegos) en los distintos parámetros del sueño. Se realizó una búsqueda bibliográfica entre los meses de enero y marzo de 2019 para seleccionar aquellos estudios publicados en los últimos 6 años, que estudiaran la relación entre el sueño y los dispositivos multimedia. Después de aplicar los criterios de inclusión, se recogió un total de 12 artículos que estudiaban diferentes parámetros del sueño. El análisis de estos trabajos ha mostrado una asociación más consistente entre el uso de dispositivos multimedia y la duración del sueño, hallando una relación en 6 de los 7 estudios que examinaban este parámetro. La calidad del sueño también se ha visto afectada, según se recoge en 4 estudios, así como la somnolencia diurna y los problemas de insomnio, pues en varios trabajos se ha encontrado una asociación de estas variables con el uso de algún dispositivo. De este modo, el uso de dispositivos multimedia parece estar relacionado con el desarrollo de problemas del sueño en adolescentes. Por esta razón, los jóvenes deben ser advertidos sobre el riesgo que supone el uso continuado de estos aparatos e implementar medidas para cuidar la higiene del sueño. Además, dada la calidad metodológica de los estudios analizados, es necesario llevar a cabo investigaciones que estudien de forma objetiva las variables del sueño durante un periodo de tiempo prolongado y permitan obtener resultados más fiables.

Palabras Clave: Sueño, Dispositivos multimedia, Adolescentes, Teléfono móvil, Televisión, Ordenador.

ÍNDICE

1. Introducción	3
2. Metodología	4
3. Resultados	8
3.1 <i>Características de los estudios</i>	8
3.2 <i>Análisis de los estudios</i>	8
3.2.1 <i>Variables analizadas</i>	12
3.2.2 <i>Resultados de las variables</i>	12
3.2.3 <i>Tipos de dispositivos</i>	14
4. Discusión.....	15
4.1 <i>Limitaciones</i>	18
4.2 <i>Implicaciones</i>	19
5. Conclusiones	20
6. Referencias bibliográficas.....	21

1. Introducción

La adolescencia es una etapa crítica del desarrollo que se acompaña de múltiples cambios en las funciones fisiológicas y psicológicas, siendo el sueño uno de los aspectos que se ven más afectados por estos cambios¹. El sueño es un proceso fisiológico que consiste en una etapa de relativa inactividad física durante la cual ocurren una serie de procesos neuroendocrinos, cardiovasculares, respiratorios, gastrointestinales y variaciones en la temperatura, a la vez que la persona durmiente lo percibe como un proceso de descanso y recuperación¹.

Por lo tanto, el sueño es esencial para mantener el equilibrio físico y psicológico de los niños, y su privación puede llegar a provocar daños significativos en la concentración, la memoria y el control emocional². Además, la falta de sueño también conlleva efectos perjudiciales para la salud a corto y largo plazo como disminución de la actividad física, mala alimentación, obesidad, vulnerabilidad inmunológica, retraso en el crecimiento y problemas de salud mental^{3,4}. A pesar de la importancia para la salud, la falta de sueño y la somnolencia diurna resultante son prevalentes entre la población pediátrica y aumentan durante la adolescencia⁴.

Existen varios factores que contribuyen al deterioro del sueño entre los adolescentes, actuando de forma combinada: biológicos (actividad hormonal), ambientales (exposición a la luz) y sociales (horarios escolares, dispositivos electrónicos), y todos ellos acaban afectando al mantenimiento del ciclo vigilia-sueño¹. Según la Academia Americana de Pediatría (AAP)⁴, las principales causas de un incremento en esta tendencia del sueño son el uso de dispositivos de medios electrónicos, el inicio temprano de la escuela y el aumento del consumo de cafeína.

Durante la última década, se ha observado un gran incremento en la disponibilidad y uso de dispositivos electrónicos como teléfonos, videojuegos, ordenadores, reproductores de música o tablets. Estos dispositivos además de tener un rol importante como entretenimiento, también juegan un papel clave en la vida social de las personas. Por este motivo, los dispositivos multimedia se han convertido en un elemento fundamental en la vida de los adolescentes, como se puede observar en el trabajo de Hysing et al⁵ en el que el 97% de los jóvenes estadounidenses dicen tener al menos un aparato electrónico. Asimismo, en el estudio de Gradisar et al.⁶ el 72% de todos los niños y el 89% de los adolescentes exponen que cuentan con al menos un dispositivo en su entorno del sueño, y la mayoría se utilizan cerca de la hora de dormir. Según los datos del Instituto Nacional de Estadística⁷, el uso del ordenador entre los menores es de un 92,4% y el uso de Internet es aún

mayor alcanzando un 95,1%. Además, como se puede observar en la Tabla 1, hasta un 69,1% de los jóvenes disponen de un teléfono móvil, este porcentaje aumenta significativamente con la edad hasta alcanzar un 94 % en los adolescentes de 15 años⁷.

Los mecanismos que explican las relaciones entre el uso de dispositivos multimedia y los problemas de sueño no están bien establecidos, pero se ha propuesto un modelo teórico que sugiere varios mecanismos posibles⁵. En primer lugar, los dispositivos pueden influir en el sueño al desplazar o retrasar la hora del mismo, porque al pasar mayor tiempo usándolos se reduce el tiempo de sueño^{4,5,8,9}. En segundo lugar, la estimulación fisiológica y psicológica que produce el contenido de los dispositivos y las interacciones sociales también pueden interferir en la capacidad para iniciar el sueño^{4,5,8,9}. Y por último, el efecto de la luz puede mediar en el sueño de dos maneras: retrasando el ritmo circadiano a través de la supresión de melatonina (hormona que promueve el sueño) mediante la exposición a la luz de las pantallas; o mediante la activación del estado de alerta^{4,5,8,9}.

Aunque estudios previos han tratado de estudiar la relación entre el sueño y el uso de dispositivos, los resultados del sueño no se han investigado en profundidad debido a la dificultad para conocer el mecanismo exacto que provoca la alteración y por la celeridad con la que se están desarrollando los nuevos dispositivos, que están superando la capacidad de investigación de los autores⁴.

Las deficiencias del sueño entre los adolescentes se está considerando como un problema de salud pública que afecta tanto a los países europeos y asiáticos como a EEUU¹⁰. Por este motivo, y como consecuencia de los avances constantes en los dispositivos se ha considerado que es necesario realizar una revisión con el objetivo de reunir la información más actualizada sobre el tema, y conocer cómo influye el uso de dispositivos en los parámetros del sueño.

Tabla 1. Porcentaje de menores usuarios de TIC por edad. Año 2017

		Uso de ordenador	Uso de Internet	Disposición de móvil
TOTAL		92,4	95,1	69,1
EDAD	10	88,4	88,8	25,0
	11	89,3	91,0	45,2
	12	95,8	95,8	75,0
	13	93,6	96,8	83,2
	14	95,1	98,9	92,8
	15	92,5	99,2	94,0

Fuente: Instituto Nacional de Estadística⁷. 2017

2. Metodología

Este trabajo consiste en una revisión integradora de la literatura, en la que se incluyen estudios transversales analíticos.

Se realizó una búsqueda bibliográfica para intentar identificar todos los estudios que tratan de establecer una relación entre el uso de dispositivos electrónicos y la aparición de trastornos del sueño. Para facilitar la búsqueda se utilizó la pregunta estructurada PIO, la cual se usó como base para determinar los términos de la búsqueda. La pregunta PIO de este estudio aparece representada en la Tabla 2.

Tabla 2. Términos de búsqueda según pregunta PIO.

Paciente	Intervención (Factor de riesgo)	Resultado
Niños entre 10-18 años	Uso de dispositivos electrónicos (Teléfono móvil, televisión, videojuegos y ordenador)	Trastornos del sueño

Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda bibliográfica, entre los meses de enero y marzo de 2019, en las bases de datos de ciencias de la salud: PubMed, CINAHL, Cochrane y Lilacs, mediante la combinación de descriptores Mesh y la utilización de ecuaciones de búsqueda con los operadores booleanos 'OR' y 'AND'. En base a la pregunta PIO, se ha establecido la búsqueda con los términos Mesh de la siguiente forma:

- Niños o adolescentes entre 10-18 años: Child [MeSH] OR adolescent[MeSH]
- Dispositivos electrónicos: Cell phone[MeSH] OR television[MeSH] OR social media[MeSH] OR video game[MeSH]
- Trastorno del sueño: Sleep wake disorders[MeSH] OR sleep[MeSH]

Al existir variaciones en los buscadores de las bases de datos, se han realizado adaptaciones en función del idioma o ante la imposibilidad de utilizar términos Mesh se han empleado combinaciones de palabras clave.

Criterios de inclusión

- La búsqueda se limitó a estudios publicados en los últimos 6 años.
- En cuanto al idioma, estudios publicados en inglés o castellano.
- Estudios en los que participan niños entre 10-18 años.

Criterios de exclusión

- Estudios en los que la variable analizada haya sido la banda de frecuencias u ondas electromagnéticas.
- Estudios en los que se relaciona los trastornos del sueño con la obesidad.

Resultados de búsqueda

Una vez establecidos los criterios de búsqueda, se procedió a indagar en las diferentes bases de datos y después se seleccionaron los artículos que más se adecuaban al objetivo de la revisión.

En la base de datos de PubMed se identificaron 218 resultados tras la primera búsqueda, pero tras la aplicación de los criterios de inclusión el número de artículos se redujo hasta 146.

En CINAHL se obtuvieron 56 resultados en la primera búsqueda y después de utilizar los criterios de inclusión se recopilaron 29 artículos.

No se obtuvo ningún resultado de la búsqueda realizada en la base de datos Lilacs. Mientras que en Cochrane el resultado de la búsqueda tras la aplicación de los criterios de inclusión proporcionó 13 artículos.

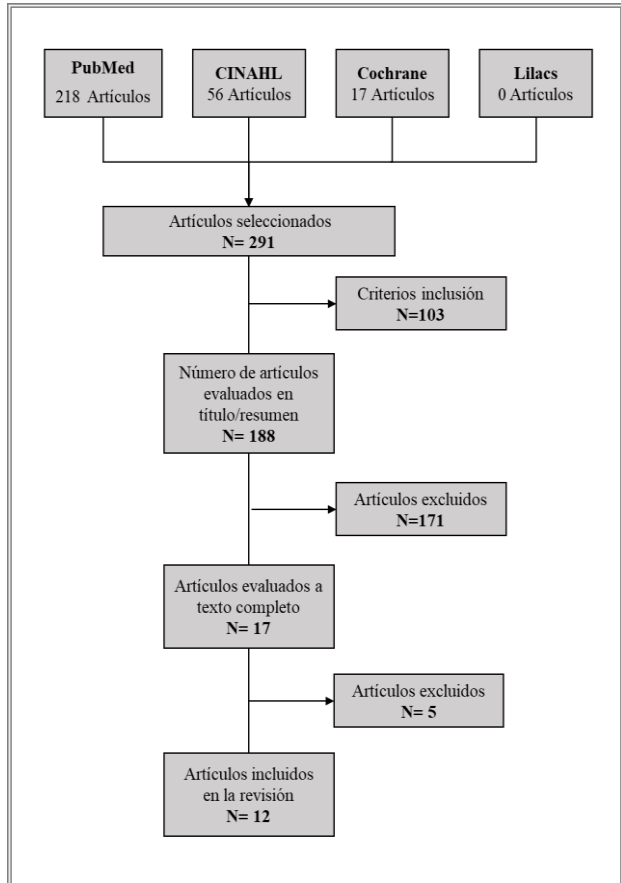


Figura 1. Flujograma selección artículos.

En cuanto al procedimiento de selección de los artículos, primero se llevó a cabo una evaluación mediante la lectura del título y resumen (188 artículos), descartando aquellos artículos que no se correspondían con el tema establecido. Posteriormente, se analizaron los artículos a texto completo para evaluar la calidad de los estudios (17 artículos) (ver Figura 1). Por último, se descartaron 5 artículos por su baja calidad metodológica debido a que presentaban una muestra insuficiente o a que no establecían con claridad los criterios de los parámetros del sueño que evaluaban.

Los resultados obtenidos de la búsqueda, así como los artículos seleccionados y la posterior comprobación de duplicados se representan en la Tabla 3.

Tabla 3. Proceso de búsqueda y selección de estudios.

	PubMed	CINAHL	Cochrane	<i>Lilacs</i>	Total
Resultados obtenidos	146	29	13	0	188
Seleccionados	16	2	0	0	18
Repetidos	-	1	0	0	1
Total analizados	16	1	0	0	17

3. Resultados

3.1 Características de los estudios

Finalmente, se han incluido en la revisión un total de 12 artículos. Las características de los estudios, junto con las variables del sueño que analiza cada uno, y sus respectivos resultados aparecen representados en la [Tabla 4](#).

Con respecto al tipo de diseño, los artículos seleccionados se trataban de estudios descriptivos correlacionales, en los que se intentaba establecer una relación entre el uso de dispositivos multimedia y la variable del sueño. Tan sólo se ha encontrado un estudio longitudinal¹¹, en el que se obtenían los datos en tres oleadas distintas con un intervalo de tiempo de 3 a 4 meses. El resto de los estudios eran transversales, es decir, los datos solo se recogían en una sola ocasión.

Todos los estudios trabajaban con adolescentes con edades comprendidas entre 11 y 18 años. En relación con el género, se ha observado una gran homogeneidad en la muestra de los estudios, pero existía una participación mayor por parte de niños que de niñas. La edad y el género de los participantes se ha tenido en cuenta en todos los estudios, excepto en el trabajo de Woods y Scott¹², en el cual no se registró la edad ni el género en el análisis de las variables.

Se ha observado una gran disparidad entre los tamaños muestrales, desde un estudio que contaba con 9846 participantes hasta otro que recogía una muestra de tan solo 55 participantes, por lo que es necesario tener en cuenta estas diferencias a la hora de interpretar los resultados.

Los estudios representaban a la población de todo el mundo. Así, la mitad de los estudios se han desarrollado en Europa^{5,10-14}, 2 estudios se han llevado a cabo en EEUU^{3,15} y se ha realizado un estudio en cada uno de los siguientes países: China¹⁶, Irán¹⁷, Japón¹⁸ y Turquía¹⁹.

3.2 Análisis de los estudios

Según el objetivo del estudio se han clasificado las investigaciones en tres grupos de exposición, aquellos estudios que pretendían estudiar el uso de dispositivos solo en las horas previas a dormir^{3,10,14,17}, los estudios que analizaban el uso diario de los dispositivos multimedia^{11,13,16,18,19} y por último, aquellos estudios que combinaban ambos modelos^{5,12,15}.

Tabla 4. Artículos incluidos en la revisión.

Estudio	Tipo estudio	Muestra	Variable/Escala de medida	Resultados
Mak et al. 2014 ¹⁶	Descriptivo Correlacional Transversal	(N=762) Edad 12-20 años	<ol style="list-style-type: none"> 1. Duración del sueño: hora de acostarse y levantarse 2. Calidad del sueño: Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) y Sleep Quality Index (SQI) Somnolencia diurna: Epworth Sleepiness Scale (ESS) 3. Tiempo visualización de pantalla: n° horas totales y n° de horas de cada dispositivo mediante encuestas con preguntas de elección múltiple. 	Un incremento de la visualización de pantalla en diferentes dispositivos se ha asociado con efectos negativos en la duración y calidad del sueño, y con la aparición de somnolencia diurna.
Lemola et al. 2015 ¹⁴	Descriptivo Correlacional Transversal	(N= 362) Edad 12-17 años	<ol style="list-style-type: none"> 1. Duración del sueño: hora de acostarse y levantarse 2. Dificultades para dormir: Insomnia Severity Index (ISI) 3. Uso de dispositivos antes de dormir: Valoración de 4 ítems con escala Likert 4. Uso diario de dispositivos: mediante encuesta con respuesta abierta en la que indican n° horas y minutos de uso de cada dispositivo. 	El uso de dispositivos electrónicos en la cama estaba relacionado con un sueño más corto durante las noches de los días de la semana y con la aparición de dificultades para dormir.
Hysing et al. 2015 ⁵	Descriptivo Transversal	(N=9846) Edad 16-19 años	<ol style="list-style-type: none"> 1. Duración del sueño: hora de acostarse y levantarse teniendo en cuenta la dificultad para conciliar el sueño y los despertares nocturnos. 2. Déficit del sueño: Necesidad subjetiva de sueño 3. N° de dispositivos que usan a la hora de dormir 4. Uso diario de dispositivos multimedia: n° de horas mediante encuestas con preguntas de elección múltiple. 	El estudio encuentra una asociación entre el uso de medios electrónicos y los parámetros del sueño evaluados; duración, déficit y dificultad para conciliar el sueño.
Polos et al. 2015 ³	Descriptivo Correlacional Transversal	(N=3139) Edad 12-18 años	<ol style="list-style-type: none"> 1. Insomnio: Minimal Insomnia Severity Scale (MISS) 2. Somnolencia diurna: Pediatric Daytime Sleepiness Scale (PDSS) 3. Uso de Sleep Time-Related Information and Communication Technology (STRICT) para determinar el uso de dispositivos. 	El uso de STRICT está correlacionado positivamente con el insomnio y la somnolencia diurna. Mientras que existe una correlación negativa con la duración del sueño en los días de colegio.

Tabla 4. (Continuación).

Estudio	Tipo estudio	Muestra	Variable/Escala de medida	Resultados
Fobian, Avis, y Schwebel 2016 ¹⁵	Descriptivo Correlacional Transversal	(N=55) Edad 14-15 años	<ol style="list-style-type: none"> 1. Duración del sueño: hora de acostarse y levantarse medida con actigrafía durante 7 días. 2. Eficiencia del sueño: porcentaje de tiempo que el adolescente estuvo dormido entre el inicio del sueño y la hora de despertarse. 3. Uso de dispositivos multimedia a la hora de dormir y a diario: Media Use Scale 	La eficiencia del sueño se correlacionó negativamente con el tiempo diario para escribir mensajes, con el uso de dispositivos después de acostarse y el número de despertares a consecuencia del teléfono móvil.
Woods y Scott 2016 ¹²	Descriptivo Correlacional Transversal	(N=467) Edad 11-17 años	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calidad del sueño: Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) 2. Uso general de redes sociales: frecuencia y duración de uso 3. Uso específico de redes sociales durante la noche medido mediante encuestas con preguntas de elección múltiple 	Según los resultados, una baja calidad del sueño está relacionada con un incremento del uso de las redes sociales, y también con el uso específico de redes sociales durante la noche.
Tamura et al. 2017 ¹⁸	Descriptivo Correlacional Transversal	(N=295) Edad 15-18 años	<ol style="list-style-type: none"> 1. Duración del sueño: hora de acostarse y levantarse 2. Insomnio: Athens Insomnia Scale (AIS) 3. Uso del teléfono móvil: n° horas de uso general y minutos de uso para cada utilidad medido mediante encuestas con preguntas de elección múltiple. 	El uso prolongado del teléfono móvil se asoció con el insomnio, especialmente en los estudiantes que usan el teléfono móvil durante cinco o más horas al día en comparación con aquellos que usan el teléfono móvil durante menos de 1 hora por día.
Lange et al. 2017 ¹³	Descriptivo Transversal	(N=7533) Edad 11-17 años	<ol style="list-style-type: none"> 1. Problemas de Insomnio: Cuestionario elaborado por el autor. 2. Uso de dispositivos multimedia: n° de horas diarias mediante encuestas con preguntas de elección múltiple 	<p>En niños, el uso de ordenador o internet durante más de 3 h, y la visualización de pantalla durante más de 8h se asocia con problemas de insomnio.</p> <p>En niñas, existe una fuerte asociación entre escuchar música durante más de 3 h y la aparición de problemas de insomnio.</p>

Tabla 4. (Continuación).

Estudio	Tipo estudio	Muestra	Variable/Escala de medida	Resultados
Amra et al. 2017 ¹⁷	Descriptivo Transversal	(N=2257) Edad 12-18 años	<ol style="list-style-type: none"> Variable del sueño: Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) Uso del teléfono móvil después de las 9pm mediante encuesta con pregunta dicotómica. 	El uso de teléfonos móviles después de las 9 p.m. se asoció con una peor calidad de sueño, una hora más tardía para despertarse y una mayor latencia del sueño, pero no se asoció directamente con la duración del sueño.
Garmy y Ward 2018 ¹⁰	Descriptivo Correlacional Transversal	(N=278) Edad 15-17 años	<ol style="list-style-type: none"> Hábitos del sueño: Sleep and Media Habits Questionnaire (SMHQ) Escribir mensajes durante la noche: Sleep and Media Habits Questionnaire (SMHQ) 	Enviar o recibir mensajes de texto por la noche se asoció significativamente con un retraso de la hora de acostarse, con tiempos de estancia en la cama más cortos, el cansancio durante el día en el colegio y con hábitos de sueño irregulares.
van der Schuur et al. 2018 ¹¹	Descriptivo Correlacional Prospectivo	(N=1441) Edad 11-15 años	<ol style="list-style-type: none"> Problemas de sueño: Sleep Reduction Screening Questionnaire (SRSQ) Uso de dispositivos multimedia y redes sociales: short media multitasking measure for adolescents (MMM-S) mediante encuestas. 	El uso de dispositivos multimedia se ha correlacionado positivamente con la aparición de problemas del sueño, pero no se ha encontrado una relación longitudinal que demuestre que el uso de dispositivos incrementa los problemas del sueño.
Akçay y Akçay 2018 ¹⁹	Descriptivo Correlacional Transversal	(N=392) Edad 14-18 años	<ol style="list-style-type: none"> Duración, latencia, eficiencia y calidad subjetiva del sueño: Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) Uso general de dispositivos multimedia: Suma del tiempo de uso de la semana y del fin de semana Tiempo de pantalla: mediante encuesta con respuesta abierta en la que indican n° horas y minutos de uso de cada dispositivo y la suma total de todos ellos. 	<p>Existe una correlación positiva entre el tiempo que los adolescentes pasaban viendo la televisión, utilizando Internet, jugando en su teléfono móvil, y el resultado final del PSQI. Esta asociación también se corresponde con el tiempo total pantalla.</p> <p>Hay una correlación negativa entre los videojuegos y escuchar música, y la duración del sueño en los adolescentes.</p>

3.2.1 Variables analizadas

Al analizar los estudios seleccionados se ha podido observar que para valorar el sueño se han utilizado principalmente las variables de insomnio, somnolencia diurna, duración, calidad, latencia y eficiencia del sueño. Además, se han analizado otros aspectos del sueño como dificultades para dormir o despertares nocturnos.

Para tratar de medir las variables del sueño de forma más objetiva se han utilizado los siguientes test y escalas validadas:

- Para determinar el insomnio: Insomnia Severity Index (ISI)¹⁴, Minimal Insomnia Severity Scale (MISS)³, Athens Insomnia Scale (AIS)¹⁸.
- Para calcular la somnolencia diurna se han utilizado las escalas de Epworth Sleepiness Scale (ESS)¹⁶ y Pediatric Daytime Sleepiness Scale (PDSS)³.
- Para valorar la calidad, latencia y eficiencia del sueño se ha empleado principalmente la escala de Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)^{12,16,17,19}, excepto en una investigación¹⁵ en que la eficiencia del sueño se ha considerado como el porcentaje de tiempo que el adolescente estuvo dormido entre el inicio del sueño y la hora de despertar.
- Para medir la duración del sueño se ha utilizado la hora de dormir y despertar, o el tiempo dormido durante la noche en base a los datos obtenidos de autoinformes completados por los niños y/o con ayuda de los padres. Aunque en el trabajo de Fobian, Avis, y Schwebel¹⁵ se utilizaba un sistema más preciso de recogida de datos mediante actigrafía, que consiste en un dispositivo con forma de pulsera que detecta los patrones de movimiento durante la noche, y que permite distinguir entre el estado de vigilia y el tiempo de sueño.
- Por otro lado, para calcular el tiempo de uso de los dispositivos multimedia se ha tenido en cuenta la duración y frecuencia de uso. Sin embargo, no se han usado escalas específicas, sino que se ha estimado el número de horas o minutos en base a la información proporcionada por los participantes en los cuestionarios administrados por los autores.

3.2.2 Resultados de las variables

En referencia a los resultados obtenidos respecto a las variables comentadas (ver Tabla 5), la variable del insomnio se ha evaluado en tres de los estudios^{3,13,18}. Así, Tamura et al.¹⁸ y Polos et al.³ han encontrado una correlación positiva con el uso de dispositivos multimedia y en el estudio

de Lange et al.¹³ se ha relacionado los problemas de insomnio con el uso diario del ordenador durante más de 3 horas y un tiempo de visualización de pantalla mayor de 8 horas diarias.

En cuanto a la somnolencia diurna, ésta se ha utilizado como variable de estudio en los trabajos de Polos et al.³ y Mak et al.¹⁶, y en ambos se ha establecido una relación positiva con el uso de dispositivos. En consonancia con estos resultados, en el estudio de Garmy y Ward¹⁰ se ha asociado el hecho de escribir mensajes durante la noche con la aparición de cansancio diurno, variable semejante a la somnolencia diurna.

En cuatro de los estudios se ha medido la calidad del sueño con unos resultados similares. En el estudio de Mak et al.¹⁶ se ha determinado que el uso del móvil y el tiempo de visualización de pantalla se relacionaban con una mala calidad del sueño. Por otro lado, el trabajo de Woods y Scott¹² mostraba que el uso de redes sociales también se asociaba con una peor calidad del sueño, mientras que en la investigación de Amra et al.¹⁷ se ha establecido una correlación negativa de la calidad del sueño con el uso del móvil. Por último, el estudio de Akçay y Akçay¹⁹ ha llegado a la conclusión de que el uso de dispositivos se ha correlacionado con una mayor puntuación en la escala de calidad PSQI.

Solamente en uno de los estudios se ha analizado la eficiencia del sueño mediante el registro de los datos con actigrafía, de forma que se ha encontrado una correlación negativa con el uso de dispositivos a la hora de dormir y el número de despertares nocturnos¹⁵.

Tabla 5. Resultados de las variables del sueño.

ESTUDIO	<i>Insomnio</i>	<i>Somnolencia</i>	<i>Calidad</i>	<i>Duración</i>	<i>Otro problema</i>
(Mak et al. 2014)¹⁶		✓	✓	✓	
(Lemola et al. 2015)¹⁴				✓	✓
(Hysing et al. 2015)⁵				✓	✓
(Polos et al. 2015)³	✓	✓		✓	
(Fobian, Avis, y Schwebel 2016)¹⁵					✓
(Woods y Scott 2016)¹²			✓		
(Tamura et al. 2017)¹⁸	✓				
(Lange et al. 2017)¹³	✓				
(Amra et al. 2017)¹⁷			✓		
(Garmy y Ward 2018)¹⁰		✓		✓	✓
(van der Schuur et al. 2018)¹¹					✓
(Akçay y Akçay 2018)¹⁹			✓	✓	

Por último, la variable duración del sueño se ha tenido en cuenta en siete de los estudios. Así en seis de estos trabajos^{3,5,10,14,16,19} se ha observado una relación o riesgo de reducción del periodo de sueño como consecuencia del uso de dispositivos, y tan solo en el estudio de Amra et al.¹⁷ no se ha establecido ninguna relación entre el uso de dispositivos y la reducción del sueño.

3.2.3 Tipos de dispositivos

Otro criterio de relevancia que se ha tenido en cuenta en este análisis ha sido el tipo de dispositivo electrónico que se ha evaluado en cada investigación. Por un lado, se ha observado que ocho estudios analizaban el uso de múltiples dispositivos (televisión, teléfono, videojuegos, ordenador o escuchar música), de los cuales en dos se ha analizado la visualización de pantalla diaria^{16,19} y en seis se ha estudiado su uso diario general^{3,5,11,13-15}. Mientras tanto, el trabajo de Woods y Scott¹², tuvo como objetivo investigar el uso de redes sociales en diferentes dispositivos. La utilización individual de dispositivos solo se describió en los estudios de Tamura et al.¹⁸ y Amra et al.¹⁷, y en ambos trabajos se ha estudiado el uso del teléfono móvil. Por último, en el estudio de Garmy y Ward¹⁰, se ha analizado el uso de mensajes de texto sin especificar el tipo de dispositivo empleado.

Los estudios que analizaban el uso de varios dispositivos presentaban discrepancias en cuanto al aparato que estaba más vinculado con la aparición de efectos negativos sobre el sueño. Mak et al.¹⁶ refirieron que había una mayor influencia por parte del teléfono móvil y los dispositivos multimedia portables. Por el contrario, Lange et al.¹³ encontraron una mayor relación con los videojuegos, el ordenador o Internet. En el estudio de Lemola et al.¹⁴ había una mayor asociación con el teléfono móvil como consecuencia de estar conectado a redes sociales y de dejar el móvil encendido durante la noche. Este resultado concordaba con el hallado por Fobian et al.¹⁵ Según Hysing et al.⁵, el teléfono móvil y el ordenador eran los dispositivos más utilizados y generaban mayores dificultades para conciliar el sueño. Por último, Akcay y Akcay¹⁹ sostenían que el escuchar música antes de dormir, los videojuegos y el ordenador eran los que guardaban una mayor relación con los efectos sobre el sueño. Aunque en los estudios de Amra et al.¹⁷ y Tamura et al.¹⁸ solo se analizaba el uso del teléfono móvil, es importante recoger que observaron una gran asociación entre este dispositivo y los problemas de sueño. En el resto de los estudios no se realizaba un análisis individual de cada dispositivo, sino que se establecía una relación con el uso general de estos dispositivos.

4. Discusión

Esta revisión se centra en tratar de conocer las repercusiones que tienen para el sueño de los adolescentes el uso de los dispositivos multimedia.

En base a los estudios analizados, se puede afirmar que la cada vez más frecuente aparición de estos dispositivos entre los adolescentes conlleva como resultado una alteración de los hábitos del sueño. Según los resultados de los estudios revisados en esta investigación, el uso de dispositivos electrónicos podría estar relacionado con la aparición de insomnio y somnolencia diurna, afectar a la calidad y eficiencia del sueño, y producir una disminución de la duración del sueño.

Del mismo modo, se han encontrado revisiones anteriores que constatan los hallazgos del presente estudio. En el trabajo de Hale y Guan⁹, se analiza el tiempo de pantalla en varios dispositivos, llegando a la conclusión de que hasta un 90% de los estudios incluidos muestran una asociación adversa en al menos una de las variables del sueño medidas. Asimismo, en el estudio de Cain y Gradisar⁸ se han obtenido resultados consistentes en relación al uso excesivo de dispositivos con respecto al retraso en la hora de acostarse y la reducción del tiempo de sueño⁸. En la revisión de Carter et al.⁴, que se ha realizado más recientemente, se ha valorado el acceso y uso de dispositivos a la hora de dormir asociándose ambos hechos con alteraciones en el patrón del sueño. Estos resultados concuerdan con el análisis realizado en este trabajo.

El insomnio, como un trastorno específico del sueño en adolescentes, se ha estudiado predominantemente en asociación con el uso de teléfonos móviles e Internet¹³. Tamura et al.¹⁸ observaron que los adolescentes que usaban el teléfono móvil durante más de 5 horas diarias tenían un riesgo hasta 4 veces mayor de sufrir insomnio que aquellos adolescentes que usaban el teléfono menos de 1 hora diaria. Sin embargo, para Lange et al.¹³ el uso del teléfono móvil por un tiempo superior a 3 horas solo estaba asociado con un mayor de riesgo de insomnio en niñas.

También hay que tener en cuenta el efecto general que producen en el insomnio el uso de varios dispositivos. Así el uso de STRICT se ha asociado positivamente con el insomnio tanto en los modelos de correlación como de regresión en el estudio de Polos et al.³. En la revisión de Cain y Gradisar⁸ tan solo se ha incluido un trabajo que relacione el insomnio con el uso de dispositivos. Así, en el estudio realizado por Yen et al.²⁰ se establece una relación con el uso de Internet, sin embargo no encuentra una asociación con el uso del teléfono móvil. Ante las diferencias

encontradas, es necesario revisar una mayor cantidad de estudios para llegar a una conclusión consistente.

Los adolescentes que experimentan un estado de somnolencia durante el día pueden percibir una disminución de su rendimiento, alteraciones en su estado de ánimo o reducción de su capacidad de respuesta¹⁶. Polos et al.³ reconocía que existía una relación entre la somnolencia y un bajo rendimiento académico entre los adolescentes. Para Mak et al.¹⁶ la somnolencia diurna surgía como consecuencia del uso del teléfono móvil, el tiempo total de uso de los dispositivos o, en menor medida, por el tiempo que pasaban delante de un ordenador. Aunque en el estudio de Polos et al.³ no se estudiaba el tipo de dispositivo que ocasionaba la somnolencia, la cual era menor a medida que se iba incrementando la edad, si se logró establecer una relación con el uso de STRICT.

En concordancia con los resultados de este trabajo, en el análisis realizado por Carter et al.⁴ hay cuatro estudios que establecen una asociación positiva entre el uso de dispositivos portables a la hora de dormir y la somnolencia diurna, y además en otros 3 estudios existe una asociación positiva con la presencia de estos dispositivos en el entorno del sueño. También se ha observado en la revisión de Hale y Guan⁹ el efecto que produce tanto el teléfono móvil como el ordenador y los videojuegos en la aparición de la somnolencia diurna, y es que se han encontrado 5, 3 y 2 estudios, respectivamente, que confirman esta relación. Los resultados hallados en el trabajo de Cain y Gradisar⁸ apoyan los supuestos que se han planteado en este estudio y describen un crecimiento de la somnolencia o cansancio como consecuencia del uso de dispositivos.

Son varios los estudios que han recogido los efectos negativos del uso de dispositivos en la calidad del sueño. Según Akçay y Akçay¹⁹ a medida que los adolescentes pasaban más tiempo con los dispositivos electrónicos, su calidad del sueño se iba deteriorando. Pero se ha observado que una peor calidad del sueño se ha vinculado sobre todo con el uso del teléfono móvil. De este modo, Mak et al.¹⁶ sugerían que el teléfono móvil era el principal predictor de riesgo para la calidad del sueño. En el estudio de Amra et al.¹⁷, se observó que el uso de teléfono móvil a altas horas de la noche tuvo un impacto negativo en la calidad del sueño, aunque los autores también consideraban que la actividad física era una variable que influía a la hora de determinar la asociación con la calidad del sueño. Además, la mala calidad del sueño se asoció fuertemente con el uso de redes sociales durante la noche en la investigación realizada por Woods y Scott¹². Esta relación podía ser debida a la dificultad para desconectar de las interacciones sociales y para poder relajarse a la

hora de dormir. En la revisión de Hale y Guan⁹ ningún artículo indaga en el análisis de las consecuencias de ver la televisión o usar el ordenador en relación a la calidad del sueño. Si bien en uno²¹ de los tres estudios que examinan el uso de videojuegos, y en el único²² que investiga el uso del teléfono móvil, se ha hallado una relación significativa. Según el estudio de Mesquita y Reimão²³, incluido en la revisión de Cain y Gradisar⁸, los usuarios nocturnos de ordenador demuestran una peor calidad del sueño y el abuso excesivo del ordenador durante la noche conlleva un riesgo elevado para el deterioro de la calidad del sueño. Por último, la revisión de Carter et al.⁴ sostiene que hubo un aumento de la probabilidad de sufrir una mala calidad del sueño en aquellos estudios que usaron un dispositivo multimedia en las horas previas a dormir.

A pesar de la dificultad para determinar de manera objetiva el tiempo de sueño durante la noche, son varios los estudios que han tratado de demostrar el efecto de los dispositivos en la duración del sueño. Mak et al.¹⁶ consiguieron establecer una relación mínima entre la duración media del sueño y el uso tanto del teléfono móvil como de dispositivos de video portable, aunque no observaron ningún vínculo con la exposición a la televisión o al ordenador. Del mismo modo, en el estudio de Lemola et al.¹⁴ el dispositivo que se asoció más fuertemente con la duración del sueño fue el teléfono móvil, lo cual se debía a que los adolescentes permanecían conectados a las redes sociales y dejaban el dispositivo encendido durante la noche. Estos resultados se respaldaban en el trabajo de Garmy y Ward¹⁰, que relacionaba el hecho de recibir y enviar mensajes con acostarse más tarde y un menor tiempo transcurrido en la cama.

Sin embargo, para Hysing et al.⁵ el uso de varios dispositivos estaba relacionado con una mayor reducción del sueño en comparación con el uso de un solo dispositivo electrónico. Esta última postura también era apoyada por Polos et al.³, quienes sostenían que una menor duración del sueño y una hora de acostarse más tarde se asociaba con el uso de STRICT. Algunos de los autores consideraban que la privación del sueño a la hora de dormir se producía de forma involuntaria como consecuencia de la adhesión a los dispositivos electrónicos, los cuales pasaban a ocupar el tiempo destinado a dormir^{3,16}. No obstante, en el estudio de Amra et al.¹⁷ no se encontró ninguna asociación significativa entre el uso del teléfono móvil durante la noche y el tiempo de sueño.

Los resultados de la revisión de Carter et al.⁴ coinciden con la hipótesis planteada sobre la relación con la duración del sueño, pues hasta ocho de los artículos incluidos en su investigación observan una asociación con una duración del sueño reducida. Según Cain y Gradisar⁸, la exposición a la

televisión durante las horas de vigilia de los niños se correlaciona con una disminución de la duración total del sueño, y además se asocia con trastornos de inicio y mantenimiento del sueño. El tiempo transcurrido con el ordenador y jugando a videojuegos también se asocia con una reducción del sueño en todos los estudios que examinan esta relación⁸. Del mismo modo, se han encontrado correlaciones similares con el uso de ordenador y videojuegos en la revisión de Hale y Guan⁹, en cambio, los hallazgos no son tan claros con respecto al uso del teléfono móvil, puesto que dos estudios fallaron en su intento de establecer una relación con el tiempo total de sueño.

La edad es un factor importante en la relación que se establece entre los trastornos del sueño y el uso de dispositivos. Cabe señalar que las distorsiones del sueño son más frecuentes entre los niños y adolescentes que en otros grupos de edad¹⁷. Así, se pueden observar variaciones en la relación con el sueño entre las distintas edades de los adolescentes. En el trabajo de Polos et al.³ la edad era un moderador del insomnio, la duración del sueño y el uso de STRICT, ya que una mayor edad predecía un aumento del insomnio y una disminución del tiempo de sueño. Asimismo, según Amra et al.¹⁷ los niños más jóvenes (12 años) tenían una mejor calidad del sueño que los adolescentes mayores (18 años). Mientras que en el estudio de Van der Schuur et al.¹¹ los estudiantes de octavo curso se involucraron más con los dispositivos multimedia y reportaron más problemas de sueño que los de séptimo curso. Aunque en otro estudio llevado a cabo en Turquía¹⁹, no se encontró ninguna correlación entre la edad y las distintas variables del sueño. Lemola et al.¹⁴ realizó una prueba para comprobar la mediación de la edad en la asociación entre medios electrónicos, la duración del sueño y las dificultades para dormir sin encontrar interacciones significativas.

A pesar de que existe una gran probabilidad de que se hayan asentado las bases de una relación entre los dispositivos y los trastornos del sueño, la evidencia de los estudios revisados es demasiado limitada como para concluir que existe una asociación fuerte entre ambos componentes. Este hecho se debe a la escasa calidad y duración de las investigaciones realizadas hasta la fecha. No obstante, estos resultados se podrían mejorar con las futuras investigaciones, en las que se podría tener un mayor control sobre las variables de estudio.

4.1 Limitaciones

Esta revisión tiene sus propias limitaciones. Aunque la búsqueda se ha realizado en varias bases de datos es posible que se hayan omitido artículos por la restricción del idioma, inglés o español, y por la limitación de estudios publicados en los últimos 6 años. Hay que considerar que los

trabajos revisados se trataban de estudios descriptivos transversales, lo que significa que el factor causal no se puede determinar y, por tanto, no ha proporcionado una fuerte evidencia sobre las causas investigadas.

Otra de las limitaciones de los estudios analizados es la subjetividad de los datos que se han proporcionado mediante cuestionarios, puesto que la utilidad de estos datos ha dependido en gran medida de la comprensión y cooperación de los encuestados. En el caso de niños y adolescentes, el deseo de proporcionar respuestas socialmente aceptables, a pesar de las garantías de confidencialidad, también puede haber tenido un impacto en los resultados. En futuras investigaciones es necesario implementar un método para determinar de forma objetiva tanto el sueño como el uso de dispositivos. Además, sería importante realizar un seguimiento durante un largo periodo de tiempo con el objetivo de valorar la evolución de los trastornos del sueño como consecuencia del uso de los aparatos multimedia.

4.2 Implicaciones

La aparición de trastornos del sueño relacionados con el uso de dispositivo electrónicos se ha convertido en un problema importante para la salud pública. Es evidente que la sociedad está inmersa en un proceso de desarrollo de las nuevas tecnologías que conlleva un probable incremento en el acceso y uso de los dispositivos por parte de los más jóvenes⁴. Como consecuencia de las facilidades para disponer de un dispositivo multimedia y el impacto que estos generan en el insomnio, la somnolencia, la calidad y la duración del sueño, es evidente que cada vez es más necesaria la creación de programas de promoción de la salud para fomentar la educación sobre la higiene del sueño y los efectos de los dispositivos multimedia, en especial, del teléfono móvil.

Las enfermeras escolares desempeñan un papel fundamental en la educación de los adolescentes sobre la salud del sueño, y las consecuencias de unos malos hábitos de sueño. Además, están en una posición única para hablar sobre los efectos perjudiciales que supone el uso de dispositivos sobre la salud y para educar no solo a los niños y adolescentes, sino que también a la familia y al personal de los centros educativos. Dada la posición de la enfermera escolar, que se encuentra en contacto diario con los niños, resulta de gran interés que se planteen programas que permitan identificar los problemas de aquellos que no siguen una adecuada rutina del sueño y posteriormente poder implementar intervenciones sanitarias para promover la higiene del sueño.

5. Conclusiones

A través de esta revisión se puede concluir que el uso de dispositivos multimedia por parte de los niños y adolescentes tiene un impacto negativo sobre el sueño, aunque no se haya establecido de forma clara cuál es el mecanismo que ocasiona estas alteraciones en el sueño.

Este análisis demuestra que existe una asociación con el insomnio, la calidad del sueño, la somnolencia diurna y la reducción de la duración del sueño en relación al uso excesivo de los dispositivos multimedia. Este deterioro del sueño es más evidente cuando el uso de dispositivos se desarrolla en las horas previas al inicio del sueño.

Por otro lado, los dispositivos que tienen una mayor influencia en el transcurso del sueño son la televisión, el ordenador, los videojuegos y principalmente el teléfono móvil. Aunque no se ha podido establecer de forma concreta los mecanismos involucrados.

Ante el crecimiento exponencial de este tipo de dispositivos, es imprescindible la aplicación de intervenciones que involucren al entorno de los niños y en el que juega un papel clave la enfermería escolar con el objetivo de mejorar la salud de la población más joven.

Futuras investigaciones deben estudiar de manera más concreta los factores causales, determinar con mayor precisión la implicación de los dispositivos multimedia en el desarrollo de los trastornos del sueño y alargar el tiempo de análisis para observar la evolución que presenta esta relación causal. En definitiva, llevar a cabo investigaciones más rigurosas y que aporten una información de mayor calidad.

6. Referencias bibliográficas

1. Talero-Gutiérrez C, Durán-Torres F, Pérez-Olmos I. Sueño: carecterísticas generales. Patrones fisiológicos y fisiopatológicos en la adolescencia. Rev Cienc Salud [Internet]. 2013 [citado 6 de abril de 2019];11(3):333-48. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4505573.pdf>
2. Hernández Borge J, García González ME, García García MC, Antona Rodríguez MJ, Sanz Cabrera A, Cordero Montero P. Hábitos y trastornos del sueño en adolescentes. Rev Esp Patol Torac [Internet]. 2015 [citado 6 de abril de 2019];27(4):220-30. Disponible en: https://www.neumosur.net/files/publicaciones/Revistas/2015/4_original-rev2015-v27-n4.pdf
3. Polos PG, Bhat S, Gupta D, O'Malley RJ, DeBari VA, Upadhyay H, et al. The impact of Sleep Time-Related Information and Communication Technology (STRICT) on sleep patterns and daytime functioning in American adolescents. J Adolesc [Internet]. 2015 [citado 7 de febrero de 2019];44:232-44. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26302334>
4. Carter B, Rees P, Hale L, Bhattacharjee D, Paradkar MS. Association Between Portable Screen-Based Media Device Access or Use and Sleep Outcomes. JAMA Pediatr [Internet]. 2016 [citado 7 de febrero de 2019];170(12):1202. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27802500>
5. Hysing M, Pallesen S, Stormark KM, Jakobsen R, Lundervold AJ, Sivertsen B. Sleep and use of electronic devices in adolescence: results from a large population-based study. BMJ Open [Internet]. 2015 [citado 7 de febrero de 2019];5(1):e006748-e006748. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25643702>
6. Gradisar M, Wolfson AR, Harvey AG, Hale L, Rosenberg R, Czeisler CA. The Sleep and Technology Use of Americans: Findings from the National Sleep Foundation's 2011 Sleep in America Poll. J Clin Sleep Med [Internet]. 2013 [citado 6 de abril de 2019];9(12):1291-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24340291>

7. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los hogares [Internet]. 2017 [citado 23 de abril de 2019]. Disponible en: https://www.ine.es/prensa/tich_2017.pdf
8. Cain N, Gradisar M. Electronic media use and sleep in school-aged children and adolescents: A review. *Sleep Med* [Internet]. 2010 [citado 7 de febrero de 2019];11(8):735-42. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20673649>
9. Hale L, Guan S. Screen time and sleep among school-aged children and adolescents: A systematic literature review. *Sleep Med Rev* [Internet]. 2015 [citado 7 de febrero de 2019];21:50-8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25193149>
10. Garmy P, Ward TM. Sleep Habits and Nighttime Texting Among Adolescents. *J Sch Nurs* [Internet]. 2018 [citado 11 de febrero de 2019];34(2):121-7. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1059840517704964>
11. van der Schuur WA, Baumgartner SE, Sumter SR, Valkenburg PM. Media multitasking and sleep problems: A longitudinal study among adolescents. *Comput Human Behav* [Internet]. 2018 [citado 7 de febrero de 2019];81:316-24. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0747563217307057>
12. Woods HC, Scott H. #Sleepyteens: Social media use in adolescence is associated with poor sleep quality, anxiety, depression and low self-esteem. *J Adolesc* [Internet]. 2016 [citado 7 de febrero de 2019];51:41-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27294324>
13. Lange K, Cohrs S, Skarupke C, Görke M, Szagun B, Schlack R. Electronic media use and insomnia complaints in German adolescents: gender differences in use patterns and sleep problems. *J Neural Transm* [Internet]. 2017 [citado 7 de febrero de 2019];124(S1):79-87. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26577762>
14. Lemola S, Perkinson-Gloor N, Brand S, Dewald-Kaufmann JF, Grob A. Adolescents' Electronic Media Use at Night, Sleep Disturbance, and Depressive Symptoms in the Smartphone Age. *J Youth Adolesc* [Internet]. 2015 [citado 7 de febrero de 2019];44(2):405-18. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25204836>

15. Fobian AD, Avis K, Schwebel DC. Impact of Media Use on Adolescent Sleep Efficiency. *J Dev Behav Pediatr* [Internet]. 2016 [citado 7 de febrero de 2019];37(1):9-14. Disponible en:
<http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00004703-201601000-00002>
16. Mak Y, Wu C, Hui D, Lam S, Tse H, Yu W, et al. Association between Screen Viewing Duration and Sleep Duration, Sleep Quality, and Excessive Daytime Sleepiness among Adolescents in Hong Kong. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2014 [citado 7 de febrero de 2019];11(11):11201-19. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25353062>
17. Amra B, Shahsavari A, Shayan-Moghadam R, Mirheli O, Moradi-Khaniabadi B, Bazukar M, et al. The association of sleep and late-night cell phone use among adolescents. *J Pediatr (Rio J)* [Internet]. 2017 [citado 11 de enero de 2019];93(6):560-7. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28257717>
18. Tamura H, Nishida T, Tsuji A, Sakakibara H. Association between Excessive Use of Mobile Phone and Insomnia and Depression among Japanese Adolescents. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2017 [citado 7 de febrero de 2019];14(7):701. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28661428>
19. Akçay D, Akçay BD. The influence of media on the sleep quality in adolescents. *Turk J Pediatr* [Internet]. 2018 [citado 19 de marzo de 2019];60(3):255. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30511537>
20. 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* [Internet]. 2008 [citado 23 de abril de 2019];31(11):1515-25. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19014071>
21. Ivarsson M, Anderson M, Åkerstedt T, Lindblad F. The effect of violent and nonviolent video games on heart rate variability, sleep, and emotions in adolescents with different violent gaming habits. *Psychosom Med* [Internet]. 2013 [citado 23 de abril de 2019];75(4):390-6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23645706>

22. Munezawa T, Kaneita Y, Osaki Y, Kanda H, Minowa M, Suzuki K, et al. The Association between Use of Mobile Phones after Lights Out and Sleep Disturbances among Japanese Adolescents: A Nationwide Cross-Sectional Survey. *Sleep* [Internet]. 2011 [citado 23 de abril de 2019];34(8):1013-20. Disponible en: <https://academic.oup.com/sleep/article-lookup/doi/10.5665/SLEEP.1152>
23. Mesquita G, Reimão R. Nightly use of computer by adolescents: its effect on quality of sleep. *Arq Neuropsiquiatr* [Internet]. 2007 [citado 23 de abril de 2019];65(2b):428-32. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X2007000300012&lng=en&tlng=en