

ARTÍCULO ORIGINAL

Uso de pantallas digitales y su impacto en el ritmo circadiano de los adolescentes

Rodolfo Soto Torres¹, Betzabet Escalona Ramírez¹, Lorena Torres-Hernández¹, Dalia Pardo-Caballero¹, Alberto Caballero-Laguna²

¹Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Filial de Ciencias Médicas Puerto Padre. ²Hospital General Docente "Guillermo Domínguez López". Las Tunas, Cuba.

Correspondencia a: Rodolfo Soto Torres, correo electrónico: rodolst@nauta.cu

Recibido: 25 de mayo de 2020

Aprobado: 10 de agosto de 2020

Resumen

Introducción: los adolescentes utilizan frecuentemente pantallas digitales y entre ellos son cada vez más comunes el sueño insuficiente y los trastornos del sueño-vigilia por lo que conocer cómo afecta el uso de estos dispositivos a su ritmo circadiano constituye una necesidad.

Objetivo: describir el impacto del uso de pantallas digitales sobre el ritmo circadiano del adolescente.

Métodos: se realizó un estudio observacional descriptivo, de corte transversal, por medio de la aplicación de un cuestionario a 40 estudiantes de bachillerato. Se incluyeron todos los estudiantes entre 16 y 18 años de edad que aceptaran participar en el estudio y se tuvieron como criterios de exclusión: enfermedades neurodegenerativas, trastornos psiquiátricos, consumo de drogas para dormir, embarazo, afecciones tiroideas, migraña y trastornos del sueño.

Resultados: el 97,5 % de los adolescentes interactúa constantemente con pantallas led y/o pantallas orgánicas. Todos exceden el tiempo recomendado de uso diario de pantallas y tienen alguna queja asociada al sueño-vigilia, 72,5 % cumplen los criterios de una adicción, un 40 % excede las 12h/día usando pantallas y 87,5 % no se desprende de las pantallas hasta el momento de dormir, mostrando mayor afectación del ritmo circadiano especialmente el 65 % que visualiza contenido mayormente dinámico antes de dormir. Los trastornos asociados al sueño-vigilia afectan a todos los adolescentes, presentando el 70 % algún tipo de insomnio.

Conclusiones: se observó afectación del ritmo circadiano en adolescentes que interactúan diariamente con pantallas digitales, asociada a múltiples factores, sobre todo el uso cercano a la hora de dormir, potenciado por el factor adictivo de los contenidos digitales.

Palabras Clave: TIEMPO DE PANTALLA; TRASTORNOS DEL SUEÑO DEL RITMO CIRCADIANO; TRASTORNOS DEL SUEÑO-VIGILIA

Descriptores: TIEMPO DE PANTALLA; TRASTORNOS DEL SUEÑO DEL RITMO CIRCADIANO; TRASTORNOS DEL SUEÑO-VIGILIA.

Abstract

Introduction: Adolescents frequently use digital screens and among them are increasingly frequent insufficient sleep and sleep-wake disorders so knowing how the use of these devices affects their circadian rhythm is a necessity.

Objective: Describing the impact of digital screens usage on the circadian rhythm of the adolescents.

Methods: A descriptive-observational and cross-sectional study was carried out through the application of a questionnaire to 40 high school students. They were included all students between



Citar como: Soto Torres R, Escalona Ramírez B, Torres-Hernández L, Pardo-Caballero D, Caballero-Laguna A. Uso de pantallas digitales y su impacto en el ritmo circadiano de los adolescentes. Revista EsTuSalud. 2020; 2(2). Disponible en: <http://revestusalud.sld.cu/index.php/revestusalud/article/view/17>.

16 and 18 years old who agreed to participate in the study and as exclusion criteria: neurodegenerative diseases, psychiatric disorders, use of sleeping drugs, pregnancy, thyroid conditions, migraine and sleep disorders.

Results: 97,5 % of adolescents constantly interact with LED screens and/or organic displays. All exceed the recommended time of daily use of screens and have some complaint associated with sleep-wake, 72,5 % meet the criteria of an addiction, 40 % exceeds 12h/day using screens and 87,5 % does not detach from screens until bedtime, showing greater affectation of circadian rhythm especially the 65 % that watches most dynamic content displays before sleep. Sleep-wake disorders affect all adolescents, presenting 70 % some form of insomnia.

Conclusions: Circadian rhythm involvement is observed in adolescents who interact daily with digital screens, associated with multiple factors, especially near-bedtime use, enhanced by the addictive factor of digital content.

Keywords: SCREEN TIME; SLEEP DISORDERS, CIRCADIAN RHYTHM; SLEEP WAKE DISORDERS

Introducción

La fascinación histórica de la humanidad por el mundo temporal ha tomado muchas formas, desde peregrinaciones hasta Stonehenge en el momento del solsticio de verano durante más de 5 000 años hasta nociones fantasiosas sobre los viajes en el tiempo. Este mundo ha dado forma a la vida a través de estímulos ambientales rítmicos como el ciclo de luz/oscuridad de 24 horas, estímulos que han hecho que los organismos evolucionen con sus propios sistemas de cronometraje para anticiparse y adaptarse a los ciclos diarios y estacionales.

La invención de Thomas Edison de la bombilla eléctrica en 1879 trajo posibilidades sin precedentes. Este invento supone beneficios sociales que hasta hoy no paran de aumentar, sin embargo, su uso intempestivo es ahora uno de varios cambios ambientales impuestos por el hombre que lo predisponen a alteraciones del ritmo circadiano y la interrupción del sueño. ⁽¹⁾

Los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) definen el Ritmo Circadiano como la recurrencia regular, en ciclos de aproximadamente 24 horas, de procesos o actividades biológicas, tales como la sensibilidad a fármacos o estímulos ambientales y fisiológicos. ⁽²⁾

Medios y pantallas digitales están ahora en la vida de los niños y adolescentes y son la fuente de luz artificial que observan fijamente durante más tiempo. Aproximadamente el 98 % de los menores en Estados Unidos viven en una casa con un dispositivo conectado a Internet y, en promedio, pasan más de 2 horas diarias frente a las pantallas. Aproximadamente el 60 % reporta el uso regular de estos dispositivos durante la hora antes de acostarse. ^(3, 4)

Los DeCS definen Tiempo de Pantalla como el período de actividades realizadas frente a una pantalla electrónica, como mirar televisión, trabajar en una computadora o jugar videojuegos. ⁽²⁾

El uso generalizado de dispositivos electrónicos y la normalización de los dispositivos de medios de pantalla en el dormitorio se acompaña de una alta prevalencia de sueño insuficiente, que afecta a la mayoría de los adolescentes. Aunque se han identificado algunas ventajas del tiempo de pantalla dedicado a actividades de alta calidad e interactivo, el exceso de tiempo de pantalla se ha asociado con una serie de resultados nocivos físicos, conductuales y cognitivos. ^(3, 4)

Sueño insuficiente y trastornos del sueño-vigilia son comunes entre los jóvenes y adolescentes de todo el mundo. Por ejemplo, alrededor del 60 % de los adolescentes en los Estados Unidos (EE.UU.) reciben menos de ocho horas de sueño en las noches escolares, que ha aumentado de 45% en la encuesta de 2006. ⁽⁵⁾

Además, el 77 % de los adolescentes informaron tener problemas de sueño, con despertarse sintiéndose sin refrescarse y dificultad para conciliar el sueño más comúnmente reportado. Con la presencia de elementos multimedia en el dormitorio de un adolescente, se presume que el tiempo de pantalla es una causa de sueño insuficiente y de baja calidad. ⁽⁵⁾

Se entiende por calidad del sueño al conjunto de propiedades inherentes al sueño que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas, lo que comprende en gran medida la percepción que el sujeto tiene del mismo y de sus resultados.

Existen varias escalas para medir la calidad del sueño como el Índice de Calidad del sueño de Pittsburgh o PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index) y el Índice de Gravedad del insomnio o ISI (Insomnia Severity Index), este último más sencillo y recomendado para aplicar en adolescentes.⁽⁶⁾

La sociedad se encuentra en la era digital y son los jóvenes quienes más interactúan con los nuevos dispositivos. El consumo inadecuado de las distintas plataformas de entretenimiento condiciona una mayor dependencia de las nuevas tecnologías y aunque ya existen consensos sobre trastornos asociados a estas plataformas⁽⁷⁾ también hay muchos detractores de los mismos y aun no existe un consenso oficial para todos los trastornos atribuidos al uso de los nuevos dispositivos, muchos relacionados con el ritmo circadiano.^(7, 8)

El estudio de los biorritmos constituye un campo ampliamente estudiado en la actualidad. Estudiar el efecto de las pantallas digitales en el ritmo circadiano de adolescentes constituye una necesidad. Por ello se realizó la presente investigación, con el objetivo de describir el impacto del uso de pantallas digitales sobre el ritmo circadiano en adolescentes.

Métodos

Se realizó un estudio observacional descriptivo, de corte transversal, con estudiantes de bachillerato en el Centro Mixto "Asalto al Polvorín" en el municipio Puerto Padre. El universo estuvo constituido por la matrícula de preuniversitario del centro que fue de 325 estudiantes y muestra de estudio estuvo constituida por 40 estudiantes seleccionados mediante un muestreo no probabilístico intencionado.

Criterios de inclusión: Todos los estudiantes entre 16 y 18 años de edad que usen diariamente dispositivos con pantallas digitales, que acepten participar en el estudio.

Criterios de exclusión: Se excluyen todos los estudiantes que presenten:

- Enfermedades neurodegenerativas
- Trastornos Psiquiátricos
- Consumo de sedantes y/u otras drogas psicotrópicas para dormir
- Embarazo
- Hipertiroidismo o hipotiroidismo
- Migraña

-Narcolepsia y/u otros trastornos del sueño

Se elaboró un cuestionario que recolectó los antecedentes patológicos personales de los encuestados, las características y el uso que daban los adolescentes a sus dispositivos con pantalla, la presencia de síntomas atribuibles al uso inadecuado de los mismos, y la calidad del sueño. El cuestionario fue aprobado por el Departamento de Neurología del Hospital Guillermo Domínguez. (ver Anexo I: Cuestionario aplicado)

Para obtener esta información se orientó con antelación a los estudiantes para que fueran capaces de reconocer el tipo de pantalla de sus distintos dispositivos:

-Tubo de Rayos Catódicos (CRT): un tubo al vacío equipado con un cátodo emisor de electrodos y una pantalla fluorescente que emite luz visible al ser estimulado por rayos catódicos. los tubos de rayos catódicos se utilizan como imágenes creadas por televisión; terminales de computadores, aparatos de telecomunicación para texto; osciloscopios y otros dispositivos de visualización de datos⁽²⁾. Es un tipo de pantalla empleado en monitores analógicos y es fácil de reconocer porque presenta un grosor (longitud antero-posterior) notable que da al monitor un aspecto de caja.

-Los ledes o LEDs (Light-Emitting Diode) son diodos que transforman la corriente eléctrica en luz. La corriente que atraviesa el dispositivo genera estados excitados en los electrones del material de estos semiconductores. Posteriormente, estos electrones regresan a los estados energéticos de partida, más estables, emitiendo fotones cuya longitud de onda dependerá de cómo se ha diseñado el módulo⁽⁹⁾. La mayoría de las pantallas "planas", especialmente las de gran tamaño, están constituidas por LEDs dada su durabilidad y bajo coste.

-Un diodo orgánico de emisión de luz, traducción del acrónimo inglés OLED (Organic Light-Emitting Diode), es un diodo que se basa en una capa electroluminiscente formada por una película de componentes orgánicos que reaccionan a una determinada estimulación eléctrica, generando y emitiendo luz por sí mismos⁽⁹⁾. Estos diodos orgánicos son más costosos que los LEDs convencionales por lo que, aunque se utilizan en pantallas de todos los tamaños, son más frecuentes en pantallas pequeñas como las de los teléfonos inteligentes. Pueden diferenciarse a simple vista de las pantallas de ledes porque los

diodos OLED se apagan por completo al reproducir una imagen negra a diferencia de los LED que emiten una luz tenue al reproducir este color.

Para medir la calidad del sueño se utilizó el Índice de Gravedad del Insomnio (ISI, por sus siglas en Inglés), incluido en el cuestionario aplicado. El ISI se basa en 7 preguntas sobre la afectación del sueño y la percepción que tiene el sujeto de ello. Según la respuesta cada pregunta obtiene una puntuación de entre 0 a 4 puntos, siendo mayor la afectación cuanto mayor sea esta cifra ⁽⁵⁾:

Corrección:

Sumar la puntuación de todos los ítems⁽⁵⁾:

$(1a + 1b + 1c + 2 + 3 + 4 + 5) = \text{_____}$

El intervalo de la puntuación total es 0-28⁽⁵⁾.

Interpretación:

La puntuación total se valora como sigue:

0-7 = ausencia de insomnio clínico

8-14 = insomnio subclínico

15-21 = insomnio clínico (moderado)

22-28 = insomnio clínico (grave)

Para el análisis y resumen de los datos obtenidos se utilizaron cálculos de estadística descriptiva (porcentaje).

Antes de la aplicación del cuestionario se explicó con un lenguaje sencillo, claro y coherente el objetivo del mismo, así como el carácter voluntario y anónimo de la información aportada, quedando ello reflejado en la Declaración de Consentimiento Informado aceptada por los participantes, siguiendo los principios de la bioética.

Resultados

El 62,5 % de los adolescentes que participaron en el presente estudio utiliza con frecuencia pantallas CRT, supuestamente menos dañinas. 39 de los 40 (97,5 %) interactuaban constantemente con pantallas LED y/u OLED/(s)AMOLED: 85 % tenía dispositivos con pantalla LED y un 25 % con pantallas orgánicas (OLED/(s)AMOLED).

Como se observa en la tabla 1, entre los trastornos y/o síntomas físicos y psíquicos atribuibles al uso excesivo de pantallas digitales sobresalen los del sueño y ritmo circadiano presentes en el 100 % de los adolescentes, seguidos en frecuencia por síntomas de fatiga ocular (40 %).

En la tabla 2 se observó que existe un 30 % de adolescentes con ausencia de insomnio clínico,

el 65 % presenta insomnio leve o subclínico y apenas un 5 % presenta una forma moderada

Tabla 1. Trastornos presentes en la muestra atribuibles uso excesivo de pantallas digitales

Síntomas	No.	% de la muestra
Cefalea	8	20
Dolor muscular	11	27,5
Vértigo/aturdimiento	5	12,5
Fatiga ocular	16	40
Sueño y ritmo circadiano	40	100
Atención	3	7,5
Memoria	6	15
Esfera afectiva	8	20
Alucinaciones/ilusiones visuales	1	2,5

Fuente: Cuestionario aplicado

Tabla 2. Calidad del sueño según el Índice de Gravedad del Insomnio (ISI) de los adolescentes de acuerdo al tiempo promedio que utilizan pantallas digitales

Calidad del sueño (Intervalo del ISI)	Tiempo promedio	No	%
0-7 = ausencia de insomnio clínico	13,2 h	12	30
8-14 = insomnio subclínico	11,03 h	26	65
15-21 = insomnio clínico (moderado)	13,75 h	2	5
Total	11,69 h	40	100

Fuente: Cuestionario aplicado

. Al analizar el tiempo promedio que utilizan pantallas digitales, los sujetos sin insomnio clínico utilizan las pantallas un promedio de 2,17 horas más que aquellos que presentan insomnio subclínico; quienes presentaron insomnio clínico moderado tenían el mayor tiempo de pantalla promedio.

Cuando se analizó el tiempo que los adolescentes estudiados pasan diariamente frente a alguna pantalla en la tabla 3, se observó que 29 (72,5 %) pueden considerarse como adictos a las pantallas por sobrepasar las

7 horas diarias de uso, y 16 (40 % del total) cumple los criterios de una adicción grave por exceder las 12 horas diarias frente a estos dispositivos.

Tabla 3. Tiempo diario de uso de pantallas

Tiempo de pantalla (t)	No. de sujetos	% de la muestra	Promedio del ISI
2 h \geq t > 7 h	11	27,5	10
7 h \geq t > 12 h	13	32,5	10,53
t \geq 12 h	16	40	9
Total	40	100	9,78

Fuente: Cuestionario aplicado

Sin embargo, al comparar el promedio del ISI de los encuestados se aprecia el valor más alto en los que visualizan pantallas de 7-12 h/día con una media de 10,53 y los que lo hacen por más de 12 h/día tienen un promedio de 9, menor incluso que los que lo hacen 2-7 h/día con un promedio del ISI de 10.

El 97,5 % de los adolescentes no cumplen con el tiempo "libre de pantallas" recomendado

antes de dormir de al menos 2h. En la tabla 4 se observó que 87,5 % no se desprende de las pantallas hasta el momento en que se duerme.

Al comparar el promedio del ISI se observó que el adolescente que cumplía la recomendación diaria obtuvo una puntuación de 3 (no insomnio clínico), el ISI del resto fue en promedio superior a medida que disminuía el tiempo entre la desconexión de la pantalla y el sueño, siendo la media más alta entre los que visualizaban pantallas justo antes de dormir

Tabla 4. Tiempo que los adolescentes dejan de mirar la pantalla antes de dormir

Tiempo antes de dormir	No	%	ISI promedio
t \geq 2 h	1	2,5	3
2 h > t \geq 1 h	3	7,5	8,3
1 h t \geq ½ h	1	2,5	9
Justo antes	35	87,5	10,4
Total	40	100	9,78

Fuente: Cuestionario aplicado

Tabla 5. Tipo de contenido visualizado con mayor frecuencia según su dinamismo.

Tipo de contenido	Adolescentes que lo ven por más tiempo	%	Promedio del ISI	Adolescentes que lo ven justo antes de dormir	%	Promedio del ISI
Muy dinámico	27	67,5	10,89	26	65	10,9
Menos dinámico	13	32,5	8,23	9	22,5	8,77
Total	40	100	9,78	35	87,5	10,4

Fuente: Cuestionario aplicado

El 100 % de los adolescentes refirieron que visualizan mayormente contenidos que pueden considerarse muy dinámicos como videos, videojuegos y otros medios similares, así como contenidos menos dinámicos, como el texto de sitios web, libros electrónicos, etc. En la tabla 5 se observó que el 67,5 % visualizan contenidos muy dinámicos la mayor parte del tiempo frente a la pantalla. 65 % de los integrantes de la muestra visualiza este tipo de contenido justo antes de dormir.

Al comparar el ISI de los encuestados se observó que el promedio de los que observaban contenidos muy dinámicos fue superior al de los que observaban contenidos

menos dinámicos tanto en el transcurso del día como justo antes de dormir. Sin embargo, este promedio para ambos contenidos estuvo dentro del rango considerable como insomnio subclínico.

Discusión

Poco se sabe acerca de los patrones de tiempo de pantalla en adolescentes. Además, hay pruebas limitadas de una relación causal entre el tiempo de pantalla y efectos adversos sobre la salud, ya que la mayoría de los estudios son transversales o se limitan a períodos de seguimiento cortos (es decir, menores de 2 años) que pueden no captar efectos retardados o acumulativos del tiempo de pantalla. ^(8, 11)

El estudio de desarrollo cognitivo del cerebro del adolescente (ABCD) es el más extenso de su clase, ya que pretende reclutar a 11500 niños de 9 a 10 años y darles seguimiento hasta por 10 años. Se incluirá información detallada sobre el uso de pantallas y datos de estudios de imágenes de resonancia magnética del cerebro cada dos años. ⁽¹²⁾

El informe actual, publicado en la revista *NeuroImage*, se enfoca en los datos iniciales de los primeros 4500 individuos reclutados. Es importante destacar que dicho estudio sólo se centra en diferenciar el efecto del abuso (más de dos horas diarias) de tecnología. Todavía no se ha analizado el efecto de un uso más moderado y no describe hasta qué punto un uso "racional" puede tener también efectos negativos sobre el desarrollo intelectual. Además, destacan que hay una asociación directa entre el tiempo que pasa el niño con pantallas y la pérdida de horas de sueño. ⁽¹²⁾

Según un experimento de Chaveznava-Treviño y col., la luz LED azul intermitente aumenta el nivel de alerta del individuo. Dicho experimento concluyó que la iluminación con un espectro de luz fría combinada con luz LED azul intermitente proporcionó mejores niveles de confort y realmente mejoró el nivel de vigilia, demostrado con el aumento en las ondas beta de electroencefalograma. Además, la intervención de luz LED azul intermitente en un ambiente de iluminación con espectro de luz cálida resultó en mayores niveles de alerta de los participantes comparado con las condiciones de iluminación donde no había luz LED azul intermitente ⁽¹³⁾.

Este tipo de luz es emitida por las pantallas LED y/u OLED/(s)AMOLED en mayor proporción que otros tipos de pantalla ⁽⁹⁾, por lo que se considera las que más afectan el ritmo circadiano son las que se basan en esta tecnología, lo cual coincide con las de mayor uso por adolescentes y podría explicar la elevada incidencia de afectación de la calidad del sueño en el presente estudio.

De lo anterior se concluye que el efecto fisiológico de las pantallas digitales supone una ventaja en entornos de trabajo y estudio, pero constituye un obstáculo en la conciliación del sueño. Por tanto, aunque no se puede prescindir de esta tecnología si se pueden establecer horarios y patrones de uso que faciliten el trabajo sin afectar el descanso, mediante intervenciones educativas.

Varios autores como Barnett y col., Bilbao y Kaneshiro recomiendan que en edades pediátricas el tiempo de pantalla debe limitarse a un promedio de 1 o 2 horas diarias. La mayoría de niños y adolescentes sobrepasa este tiempo de pantalla. En España el promedio se estima en más de 3 horas, y en Estados Unidos entre 5 y 7 horas, considerándose un tiempo de pantalla superior a 7 horas diarias una adicción que es grave si supera las 12 horas diarias ^(11, 12, 14).

Actualmente los consensos sobre el trastorno de juego y otros relacionados con esta adicción son muy discutidos ^(7, 8). Sin embargo, estudios como el de Bagot han asociado la visualización de pantallas con estimulación de la liberación de dopamina en menores. ⁽¹⁵⁾

El insomnio es una afección muy frecuente en edad pediátrica que ocasiona una grave repercusión cognitiva, emocional y en el aprendizaje junto con una importante comorbilidad médica y afectación de la calidad de vida del paciente y la familia. Se recomienda que el diagnóstico debe ser clínico y solo en los casos dudosos o en que sea necesario un diagnóstico diferencial serán necesarias pruebas complementarias. ⁽¹⁶⁾

Según el estudio de Twenge y col. de 2018 después de 1 h/día de uso, más horas de tiempo de pantalla diaria se asociaron con menor bienestar psicológico. Entre los niños de 14 a 17 años, los altos usuarios de pantallas (7+ h/día frente a usuarios bajos de 1 h/día) mostraron menor bienestar. El uso moderado de pantallas (4 h/día) también se asoció con un menor bienestar psicológico. ⁽¹⁷⁾ Las alteraciones de la esfera afectiva encontradas coinciden también con algunas de las descritas en estudios en Estados Unidos ⁽¹⁷⁾, Canadá ⁽¹⁸⁾ y China ⁽¹⁹⁾.

Aunque la mayoría de los estudios sobre el tema se desarrollan en países con alto desarrollo tecnológico, la globalización propicia que en países en vías de desarrollo sea cada vez más notable el uso de dispositivos y medios digitales. Como se observa en el presente estudio, en Cuba los patrones de uso de estas tecnologías por los adolescentes se están acercando a los de regiones más desarrolladas. Por lo anterior es necesario continuar los estudios sobre el tema, aplicando modelos analíticos, longitudinales para determinar con mayor exactitud el efecto sobre la salud y establecer medidas preventivas para un desarrollo más seguro y sostenible.

Según concluye un estudio elaborado por la universidad de Oxford el periodo de exposición a pantallas no tuvo un impacto significativo en la duración del descanso en los menores. Para elaborar dicho estudio, se analizaron datos del cuestionario Nacional de Salud Infantil 2016 de Estados Unidos, aunque creen que es necesario realizar más investigaciones para descubrir si existen mecanismos biológicos que se vean afectados por las pantallas digitales. Su tesis es que el uso excesivo de dispositivos puede no afectar en absoluto a los patrones de sueño o el proceso cognitivo. ⁽²⁰⁾

Por el contrario, estudios como los de Twenge y col. y Salcedo Aguilar y col. sí lo vinculan con el sistema cognitivo. ^(10, 17) Los resultados del presente estudio concuerdan con estos últimos al encontrar afectación de la memoria y la atención. También contradicen la tesis del estudio de Oxford, encontrándose que la mayoría de los adolescentes descontaban una parte significativa de su tiempo de pantalla de su tiempo de sueño.

Los resultados anteriores coinciden con uno de los puntos clave del estudio de Abi-Jaoude y col. que postula que altas proporciones de los jóvenes se involucran en el uso pesado de teléfonos inteligentes y la multitarea de los medios de comunicación, con la consiguiente privación crónica del sueño, y los efectos negativos sobre el control cognitivo, el rendimiento académico y el funcionamiento socioemocional. ⁽²¹⁾

Álvaro Bilbao en 2016 planteó que a mayor dinamismo del contenido visualizado mayor es el estado de alerta generado en el cerebro. ⁽¹²⁾

Los resultados del presente estudio respaldan dicha afirmación. Sin embargo, la puntuación promedio del índice de gravedad del insomnio (ISI) está dentro del rango interpretado como insomnio subclínico tanto en quienes ven mayormente contenido muy dinámico como en quienes no.

Por lo anterior, también existe concordancia con lo que plantean varios autores como Potter y col. ⁽¹⁾ y Chaveznavá-Treviño ⁽¹³⁾ sobre el efecto físico provocado por la tecnología empleada en las pantallas independientemente del contenido.

Es decir que observar la luz emitida por la pantalla antes de dormir siempre afecta en algún grado la transición de la vigilia al sueño y la calidad de este último sin importar lo que proyecte la pantalla, pero, si el contenido es

más dinámico o violento la afectación será mayor.

Todos los adolescentes a los que se les aplicó el cuestionario excedían el tiempo de pantalla máximo recomendado de 1- 2h/día ^(11, 12, 14) por lo que no se puede establecer una comparación entre quienes cumplen esta recomendación y quienes no, lo que constituye una limitación de este trabajo.

Al igual que la mayoría de los estudios sobre hábitos y trastornos del sueño, en el presente trabajo se utiliza como instrumento de medición un cuestionario autoadministrado. Por tanto, las respuestas obtenidas son subjetivas, lo que constituye un sesgo común a todos estos estudios. ⁽¹⁰⁾

Pese al carácter descriptivo de este estudio, el análisis de los datos recopilados mediante cálculos de estadística descriptiva, y su comparación con los resultados de otros estudios, se observó en la muestra afectación del ritmo circadiano en adolescentes que interactúan diariamente con dispositivos que integran pantallas digitales.

Esto está determinado por la interacción simultánea de múltiples factores y no de uno en específico. Tienen mayor notoriedad: la brevedad del tiempo que transcurre entre la desconexión de la pantalla y el momento de dormir, el dinamismo del contenido visualizado, el nivel y el espectro de iluminación de la pantalla, el tiempo de exposición a la pantalla principalmente durante la noche, y el factor adictivo de estos dispositivos que potencia los demás factores.

En adolescentes que interactúan diariamente con dispositivos que integran pantallas digitales se observó afectación del ritmo circadiano y la calidad del sueño. El tiempo de pantalla de la mayoría de los afectados cumplió los criterios de una adicción a los dispositivos electrónicos, grave en 40% de los casos. Un mayor tiempo de pantalla coincidió con mayor afectación del ritmo circadiano. El uso de pantallas tuvo un efecto nocivo notable cuando coincidieron varios factores como la brevedad del tiempo entre la desconexión de la pantalla y el momento de dormir, el dinamismo del contenido visualizado, el nivel y el espectro de iluminación de la pantalla y el tiempo de exposición a la pantalla principalmente durante la noche.

Referencias bibliográficas

1. Potter GD, Skene DJ, Arendt J, et al. Circadian Rhythm and Sleep Disruption: Causes, Metabolic Consequences, and Countermeasures. *Endocrine reviews*. 2016; 37(6): 584–608. Disponible en: <https://doi.org/10.1210/er.2016-1083>
2. Descriptores en Ciencias de la Salud: DeCS [Internet]. ed. 2020. Sao Paulo (SP): BIREME / OPS / OMS. 2020. Disponible en: <http://decs.bvsalud.org/E/homepagee.htm>
3. Madigan S, Browne D, Racine N, et al. Association Between Screen Time and Children's Performance on a Developmental Screening Test. *JAMA pediatrics*. 2019; 173(3):244–50. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2018.5056>
4. Hale L, Kirschen GW, LeBourgeois MK, Gradisar M, et al. Youth Screen Media Habits and Sleep: Sleep-Friendly Screen Behavior Recommendations for Clinicians, Educators, and Parents. *Child and adolescent psychiatric clinics of North America*. 2018; 27(2):229–45. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.chc.2017.11.014>
5. Hale L, & Guan S. Screen time and sleep among school-aged children and adolescents: a systematic literature review. *Sleep medicine reviews*. 2015; 21: 50–8. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2014.07.007>
6. Guiasalud.es. Anexo 6. Instrumentos de medida del insomnio (escalas) En: Guías de práctica clínica para el manejo de pacientes con insomnio en atención primaria, pp 117. 2016. Disponible en: <http://www.guiasalud.es/egpc/insomnio/completa/documentos/anexos/anexo6.pdf>
7. Organización Mundial de la Salud. Trastorno del juego. Ginebra; 2018. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/gaming-disorder>
8. van Rooij AJ, Ferguson CJ, Colder Carras M, et al. A weak scientific basis for gaming disorder: Let us err on the side of caution. *Journal of behavioral addictions*. 2018; 7(1): 1–9. Disponible en: <https://doi.org/10.1556/2006.7.2018.19>
9. Chamorro-Posada P, et al. Fundamentos de la Tecnología OLED. 1ra ed. Valladolid: Dpto. de Teoría de la Señal e Ingeniería Telemática, y Dpto. de Ingeniería Agrícola y Forestal, Universidad de Valladolid; 2008. Disponible en: <http://www.scribd.com/doc/13325893/Fundamentos-de-la-Tecnologia-OLED>
10. Salcedo Aguilar F, Rodríguez Almonacid FM, Monterde Aznar ML, et al. Hábitos de sueño y problemas relacionados con el sueño en adolescentes: relación con el rendimiento escolar. *Atención Primaria*. 2005; 35(8): 408–14. Disponible en: <https://doi.org/10.1157/13074792>
11. Barnett TA, O'Loughlin J, et al. Teens and Screens: The Influence of Screen Time on Adiposity in Adolescents. *American Journal of Epidemiology*. 2010;172(3):255–62. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/aje/kwq125>
12. García Gálvez, N. Álvaro Bilbao: Los niños deben pasar los seis primeros años de sus vidas sin tecnología. 2016. Disponible en: <https://www.diariodeibiza.es/cultura/2016/02/05/ninos-deben-pasar-seis-primeros/821340.html>
13. Chaveznava-Treviño CA, Katsuura T, Shimomura Y. Efectos Fisiológicos de Luz LED Azul Intermitente en un Ambiente de Iluminación en Interiores. *RMIB*. 2018; 39(3): 281–00. Disponible en: <http://rmib.com.mx/index.php/rmib/article/view/83>
14. Kaneshiro NK. Tiempo de pantalla y niños. *MedlinePlus*. U.S. National Library of Medicine; 2019. Disponible en: <https://medlineplus.gov/ency/patientinstructions/000355.htm>
15. Redacción México Tecnología y Ciencia Uno TV. El uso excesivo de las pantallas afecta el cerebro de los niños. 2018. Disponible en: <https://www.unotv.com/noticias/portal/tecnologia/detalle/el-uso-excesivo-de-las-pantallas-afecta-el-cerebro-de-los-nios-480752/>
16. Pin Arboledas G, Soto Insuga V, et al. Insomnia in children and adolescents. A consensus document. *Anales de Pediatría*.;86(3):165.e1–165.e11. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2016.06.005>
17. Twenge JM, Campbell WK. Associations between screen time and lower psychological well-being among children and adolescents: Evidence from a population-based study. *Preventive medicine reports*. 2018; 12: 271–83. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2018.10.003>
18. Trinh L, Wong B, Faulkner GE. The Independent and Interactive Associations of Screen Time and Physical Activity on Mental Health, School Connectedness and Academic Achievement among a Population-Based Sample of Youth. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry*. 2015; 24(1) :17–24. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4357330/>
19. Hussain Z, Wegmann E, et al. Social Networks Use Disorder and Associations With Depression and Anxiety Symptoms: A Systematic Review of Recent Research in China. *Frontiers in psychology*. 2020; 11(211). Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00211>
20. Sánchez JM. El uso de pantallas apenas afecta a las horas de sueño de los niños, según un estudio. 2018. Disponible en:



https://www.abc.es/tecnologia/informatica/solucion-es/abci-pantallas-afecta-horas-sueno-ninos-segun-estudio-201811070239_noticia.html

21. Abi-Jaoude E, Naylor KT, Pignatiello A. Smartphones, social media use and youth mental health. *Canadian Medical Association Journal*. 2020Feb10; 192(6): E136–E141. Disponible en: <https://doi.org/10.1503/cmaj.190434>.

Copyright EsTuSalud: Revista de Estudiantes de la Salud en Las Tunas. Este artículo está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional](#), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores.