

# Impacto negativo de los medios tecnológicos en el neurodesarrollo infantil.

Autor:

Dr. Alfredo Cerisola <sup>1</sup>

Recibido para publicación: 10 de mayo 2017

Aceptado para publicación: 15 de mayo 2017

## Resumen

*La exposición y el uso de medios electrónicos por parte de la mayoría de los niños es una realidad desde los primeros años de vida. Esta realidad se ha instalado en la vida de nuestros niños y de nuestra sociedad antes de que investigaciones científicas hayan podido evaluar su real impacto en el neurodesarrollo infantil. En los lactantes y pre-escolares, la exposición a pantallas electrónicas se ha asociado a un menor nivel de desarrollo cognitivo y del lenguaje. Asimismo, a mediano plazo, se ha relacionado con mayor riesgo de sobrepeso, déficit de atención, y el riesgo de adoptar una actitud pasiva frente al mundo. En la edad escolar y en la adolescencia, el uso de estos instrumentos tecnológicos puede brindar oportunidades positivas para los aprendizajes y para la socialización. Sin embargo, más frecuentemente se observa un uso excesivo de estos dispositivos electrónicos, que repercute sobre la capacidad de concentración, el rendimiento escolar y sobre la cantidad y calidad del sueño nocturno. Algunos adolescentes que utilizan demasiado las redes sociales presentan síntomas de depresión, de déficit de sueño, sobrepeso, aislamiento social (afectados por el ciber-bullying), o están expuestos a contenidos y contactos inapropiados o riesgosos, y comprometen su privacidad y la confidencialidad de sus datos personales. Por todo ello, la comunidad académica debe informar sobre estos serios riesgos a la población, al mismo tiempo que continúa desarrollando investigaciones para conocer mejor el impacto que tienen los diferentes medios electrónicos sobre el neurodesarrollo y el bienestar de los niños y adolescentes.*

**Palabras clave:** pantallas electrónicas, desarrollo infantil, lenguaje, sueño, ciber-bullying.

## Abstract

*Exposure and use of electronic media by the majority of children is part of their reality since the first years of life. This reality has installed in the life of our kids and our society before scientific research has been able to assess their real impact in child neurodevelopment. In infants, toddlers and preschoolers, exposure to electronic screens has been related to cognitive and language delay. Additionally, in the medium term, it has been related to a greater risk of overweight, lack of concentration and attention deficit, and a greater risk to adopt a passive attitude. In school age and in adolescence, these technological devices may bring positive opportunities towards learning and socialization. Nevertheless, more frequently, an overuse of these technologies is being seen, that affect the attention ability, the school performance and the amount and quality of nocturnal sleep of children and adolescents. Some adolescents that overuse social media develop symptoms of depression, insufficient sleep, overweight and social isolation (affected by cyber-bullying) or are exposed to inappropriate or risky contents and contacts, and they endanger their privacy and the confidentiality of their personal data. For all these reasons, academic community has to inform the society about these serious risks, at the same time that continues developing researches to assess more profoundly the impact of the different electronic media to the neurodevelopment and well-being of our children and adolescents.*

**Keywords:** screen time, child development, language, sleep, cyber-bullying.

**Conflictos de interés:** El autor certifica que no existen conflictos de interés que impida la correcta publicación de este artículo y que el artículo es original y no ha sido publicado previamente en ninguna revista científica médica

<sup>1</sup> Médico Pediatra, Neuropediatra, Profesor Agregado de la Cátedra de Neuropediatría, Facultad de Medicina, UDELAR y Centro Hospitalario Pereira Rossell, Bvar. Artigas 1550, Montevideo, Uruguay. CP 11600. Correo electrónico: alfredocerisola@gmail.com

## Introducción

Los niños en la primera infancia y pre-escolares están creciendo en entornos saturados con una variedad de tecnologías que están adoptando a tasas cada vez mayores.<sup>1,3</sup> Desde 1970 a la actualidad, la edad a la cual los niños comenzaban a interactuar regularmente con los medios tecnológicos se ha movido desde los 4 años a los 4 meses, lo que significa que los niños actualmente son “nativos digitales”, nacidos en un ecosistema digital que, además, cambia constantemente y en el cual están predominando los dispositivos móviles.<sup>2</sup> La mayoría de los niños los están utilizando con fines de entretenimiento y no con fines educativos o de estimulación cognitiva. A modo de ejemplo, un estudio realizado en un centro de salud pediátrico en un contexto socio-económico de bajos ingresos en los EE.UU. mostró que casi todos los niños de 0 a 4 años (97%) habían utilizado un dispositivo móvil incluyendo el 92% de los niños menores de 1 año de edad. La mayoría lo habían utilizado para entretenimiento y no con aplicaciones con fines educativos.<sup>1</sup>

En este nuevo mundo digital que tiende a imponerse a cada uno, el período de la infancia y adolescencia es una etapa de enorme plasticidad cerebral, donde las experiencias influyen profundamente en el desarrollo emocional y afectivo, relacional y social, físico y psíquico del niño y adolescente.<sup>2,4</sup>

La Academia de Ciencias de Francia considera que estos instrumentos tecnológicos son capaces de lo mejor y de lo peor: la estimulación de la inteligencia y de la socialización, pero también de trastornos del sueño, la dependencia más o menos patológica, el olvido de la vida de relación y de la ilusión.<sup>4</sup> En este sentido, es importante entender que los medios tecnológicos son herramientas o instrumentos. Como todas las herramientas, evaluar si producen un impacto positivo o negativo dependerá de cómo son utilizadas. Por sí mismos, los medios tecnológicos no son buenos ni malos para el neurodesarrollo infantil. Todo parece depender del uso real que los niños y adolescentes están haciendo con estos medios tecnológicos y el que los adultos, consciente o inconscientemente, les estamos permitiendo o promoviendo hacer. Esta realidad se ha instalado en la vida de nuestros niños antes de que investigaciones científicas hayan podido evaluar su real impacto en el desarrollo. Al mismo tiempo, esta realidad evoluciona tan rápidamente que la información sobre las consecuencias de lo vivido hace unos pocos años puede no ser aplicable a los efectos que tendrán medios tecnológicos o aplicaciones más recientes sobre la vida y el desarrollo de los niños en la actualidad.

## Consecuencias que puede tener la exposición a las pantallas electrónicas para un lactante

En los lactantes menores de un año, la exposición a pantallas electrónicas se ha asociado a un menor desarrollo cognitivo y del lenguaje después del año<sup>5</sup>. Más aún, los estudios basados en poblaciones muestran asociaciones entre el tiempo excesivo en que los niños miran televisión en su infancia temprana y retrasos en sus habilidades cognitivas, del lenguaje y sociales/emocionales. Se han propuesto diferentes explicaciones para estas asociaciones, incluyendo una menor interacción entre los padres y los hijos cuando la televisión está encendida y la asociación de los hogares de familias más pobres con la mayor utilización de los medios electrónicos<sup>2,3,6-8</sup>. Asimismo, a mediano plazo, se han relacionado con mayor riesgo de sobrepeso, déficit de concentración, y el riesgo de adoptar una actitud pasiva frente al mundo. Esto está asociado con un menor relacionamiento directo entre las madres y los padres con los hijos, a que los niños juegan menos, tanto por sí mismos como con sus referentes adultos, y que tienen menos tiempo de “conversación” y de lectura de libros en voz alta. Estas actividades constituyen estímulos muy importantes para el desarrollo neuropsicológico<sup>2,9-12</sup>.

Los niños menores de 2 años y medio no pueden aprender palabras nuevas a partir de videos si los padres no participan de esa actividad y si no introducen esas mismas palabras en interacciones en la vida diaria<sup>13,14</sup>. Estos niños necesitan de la exploración con sus manos y de la interacción social para desarrollar sus habilidades cognitivas, del lenguaje, motoras y socio-emocionales. Debido a sus habilidades atencionales, de memoria y simbólicas inmaduras, los lactantes y los niños pequeños no pueden aprender de los medios digitales tradicionales como lo hacen de la interacción con sus cuidadores y tienen dificultades para transferir el conocimiento a su experiencia tridimensional. Es importante considerar que la capacidad de interacción de las pantallas táctiles de los medios tecnológicos es limitada en comparación con el aprendizaje que surge de la interacción con un adulto y con su entorno real. Los adultos son capaces de interpretar y responder en forma apropiada a cada niño según cuál sea el estado afectivo, el comportamiento y el nivel de conocimiento del niño en ese momento. Esto permite estimular su aprendizaje en el punto justo, en lo que Vygotsky denominó zona de desarrollo próximo, cuando la capacidad de aprendizaje es mayor. El juego de interacción con los adultos es una oportunidad especial para los intercambios emocionales y de experiencias enriquecidas entre los padres y los niños, abriendo una ventana que permite mirar a los niños con sus pensamientos, sentimientos y conflictos,

dejarlos tomar iniciativas y construir reciprocidad social. Ninguna aplicación educativa o juego interactivo ha podido alcanzar esta capacidad tan compleja. De allí surge que el principal factor que facilita el aprendizaje a partir de los dispositivos comerciales en los niños pequeños sea la participación de los padres mirando con ellos y re-enseñándoles el contenido.<sup>2,3</sup> Muchos padres utilizan ahora el video-chat (por ej.: Skype, FaceTime) como un medio interactivo que facilita el contacto social con familiares que están lejos. Las nuevas evidencias muestran que los niños pequeños se involucran más en conversaciones con videos que en videos grabados previamente, lo cual apoya la importancia de la contingencia social de la interacción. Sin embargo, los mismos principios en relación a la necesidad de apoyo parental deben aplicarse para que los lactantes y niños pequeños entiendan lo que están viendo.<sup>3,15</sup>

### **Consecuencias que puede tener la exposición a las pantallas electrónicas para un pre-escolar**

Los pre-escolares que miran frecuentemente la televisión, también tienen mayores riesgos de presentar retraso cognitivo, del lenguaje y del desarrollo motor. A mayor tiempo mirando televisión, peor es su desarrollo<sup>12</sup>. Las características de la exposición, con imágenes que cambian rápidamente, se han relacionado con problemas en el desarrollo de funciones ejecutivas como la atención, la resolución de problemas y el comportamiento impulsivo. Una edad más temprana de uso de los medios electrónicos, con contenidos que no son probadamente educativos y un mayor número acumulativo de uso de diferentes medios, son todos predictores independientes significativos de pobre desempeño en funciones ejecutivas en los pre-escolares.<sup>16,17</sup> Además, se ha asociado el tiempo que miran televisión en la edad pre-escolar con un peor rendimiento escolar, un mayor riesgo de ser victimizado por los compañeros de clase, una disminución del tiempo de actividad física, un mayor consumo de bebidas refrescantes y snacks, y un mayor riesgo de sobrepeso.<sup>3</sup>

A partir de los cuatro años, las computadoras y las consolas pueden ser un soporte ocasional de juego en familia, e incluso de aprendizajes acompañados. Pero a esta edad, jugar solo con una consola personal lo convierte rápidamente en un juego estereotipado y compulsivo y el niño puede huir del mundo real para refugiarse en el mundo de las pantallas. Antes de los 6 años, el uso de una consola o de una tableta en forma individual presenta más riesgos que ventajas.<sup>4</sup> La calidad de los roles parentales puede modificar las asociaciones entre los medios electrónicos y el desarrollo infantil: un estudio encontró que el

acumulativos negativos en las funciones ejecutivas de los pre-escolares de bajo nivel socio-económico, mientras que la calidez de los padres y el contenido educativo de medios electrónicos podía producir beneficios aditivos. Las características de los niños también pueden influir en cuánto tiempo de medios electrónicos consumen: es más probable que miren televisión en forma excesiva los lactantes y niños pequeños con un temperamento difícil o con problemas de auto-regulación y los niños pequeños con problemas del desarrollo socio-emocional, dado que están más probablemente expuestos a que les den un dispositivo móvil para que se calmen.<sup>2,3,18</sup> Pero, además, el contenido es crucial: la evidencia muestra que cambiar de contenidos violentos a contenidos educativos /prosociales resulta en una mejoría significativa de los síntomas del comportamiento.<sup>19</sup>

Programas de televisión bien diseñados pueden mejorar los desempeños cognitivos, culturales y sociales de los niños entre 3 y 5 años de edad. Desafortunadamente, los expertos consideran que la mayoría de las aplicaciones que los padres encuentran bajo la categoría de “educativas”, no tienen tal evidencia de eficacia, apuntan solamente a memorizar habilidades académicas, no están basados en currículos establecidos, y utilizan poco o ningún aporte de especialistas del desarrollo o educadores. Es importante enfatizar a los padres que las habilidades del pensamiento más elevado y las funciones ejecutivas esenciales para los logros escolares, tales como la persistencia en la tarea, el control de los impulsos, la regulación emocional, y el pensamiento creativo y flexible, se enseñan mejor a través del juego social y no estructurado (no digital), así como a través de la interacción apropiada entre padres e hijos.<sup>3</sup>

Los libros digitales (“e-Books”) muchas veces vienen con herramientas interactivas que pueden disminuir la comprensión del contenido por parte del niño o disminuir las interacciones producidas por el diálogo referido a la lectura cuando los efectos visuales actúan como distractores. Los padres deben, por lo tanto, ser aconsejados para interactuar con los niños durante la lectura de los libros digitales tanto como lo harían con un libro impreso.<sup>3</sup>

### **Consecuencias que puede tener la exposición a las pantallas electrónicas para escolar y adolescente.**

En el mundo actual estamos viviendo rodeados de tecnologías y de medios interactivos: además de la televisión, los videos o DVDs, los niños y los adultos accedemos a muy diferentes pantallas en computadoras, tabletas digitales y teléfonos celulares táctiles (smartphones), juegos electrónicos portátiles o no (video-juegos), cámaras de foto y/o video digitales, y muchas más.

Por lo tanto, existen tecnologías pasivas y otras opciones más interactivas. Las tecnologías y medios interactivos pueden aumentar las oportunidades de aprendizaje prestando atención a los contenidos, las experiencias de los niños y el trabajo colaborativo, evitando los usos inapropiados y excesivos de dichas tecnologías. Sin embargo, no deben reemplazar otras actividades beneficiosas para el desarrollo como el juego creativo, las experiencias de exploración con objetos de la vida real y al aire libre, las actividades físicas y las conversaciones e interacciones sociales con pares y adultos. En la adolescencia, el uso de estos instrumentos tecnológicos puede brindar oportunidades positivas para explorar y obtener información más rápidamente, para formar mejor su espíritu crítico y desarrollar su inteligencia. Algunos juegos de video de acción destinados a niños y a adolescentes mejoran sus capacidades de atención visual, de concentración y facilitan, gracias a ella, la toma de decisiones rápidas. Los juegos en red también pueden presentar efectos benéficos en la socialización al estimular la aptitud de imaginar el punto de vista o la historia del otro y a tenerla en cuenta.<sup>20</sup> Por otro lado, las tecnologías denominadas adaptativas o asistivas también pueden beneficiar a los niños con necesidades especiales debidas a diferentes discapacidades. Estas incluyen juguetes de baja complejidad hasta sistemas de alta tecnología capaces de funcionar en entornos complejos para apoyar la inclusión de estos niños con sus pares y para aumentar las posibilidades que ellos tienen de aprender, moverse, comunicarse y ser creativos.<sup>4,21,22</sup>

Sin embargo, cuantitativamente, estos usos representan una mínima proporción de los usos de los medios electrónicos en niños. Con mayor frecuencia, los niños y adolescentes hacen un uso demasiado excesivo de internet, lo cual puede crear un pensamiento "zapping" demasiado rápido, superficial, y excesivamente fluido, empobreciendo la memoria, la capacidad de síntesis personal y de interioridad. La aparición de somnolencia, de dificultades de concentración, así como el descenso de los resultados escolares, también deben alertar a los padres de los usos nocturnos excesivos. Es indispensable establecer reglas claras sobre los tiempos en internet y de juegos. Hablar con el adolescente de qué es lo que ve y hace con las diferentes tecnologías también es esencial para desarrollar su espíritu crítico.<sup>4,20</sup>

En relación a las redes sociales, muchos adolescentes las utilizan positivamente como un espacio de comunicación, de socialización y de innovación. Pero las redes sociales son utilizadas, también, de forma problemática.

Algunos adolescentes que utilizan demasiado las redes sociales presentan síntomas de depresión, de déficit de sueño, sobrepeso, aislamiento social (afectados por el ciber-bullying), o están expuestos a contenidos y contactos inapropiados o riesgosos, y comprometen su privacidad y la confidencialidad de sus datos personales. Los padres habitualmente educan a sus hijos sobre las formas de relacionarse socialmente en forma personal y directa, cara a cara, y no permiten ciertas situaciones (como salidas nocturnas, beber bebidas alcohólicas o manejar vehículos) hasta que consideran que tienen una edad suficiente para poder desempeñarse en forma adecuada. Sin embargo, no participan en la misma forma de la vida digital de sus hijos y muchas veces desconocen lo que ellos están haciendo o las aplicaciones que están utilizando.<sup>23</sup>

### Los medios tecnológicos y el sueño.

La evidencia apoya el hecho que el mayor tiempo y la oportunidad en que los niños y adolescentes usan los medios tecnológicos puede afectar negativamente el sueño, siendo mayor el riesgo para aquellos que tienen TV o dispositivos móviles en sus dormitorios. La exposición a la luz (particularmente a la luz azul) y la actividad de las pantallas antes de acostarse afecta los niveles de melatonina y puede retrasar o alterar el sueño, lo cual puede perjudicar, además, el rendimiento escolar y académico y el comportamiento. Por otro lado, en un estudio en pre-escolares, los juegos al aire libre se asociaron con menos probabilidades de despertares nocturnos. Se recomienda que los niños y adolescentes no duerman con dispositivos en sus dormitorios (incluyendo TV, computadoras, video-juegos, tabletas o teléfonos móviles), y evitar la exposición a las pantallas en la hora antes de dormir.<sup>20,24-27</sup>

### Recomendaciones generales sobre el uso de medios electrónicos para lactantes, niños y adolescentes.

Es importante que los integrantes de los equipos de salud puedan brindar recomendaciones específicas a las familias para que puedan manejar el uso de los medios digitales por parte de sus niños, no solo en términos de contenido y de límites de tiempo, sino también, enfatizando la importancia del uso compartido de los dispositivos tecnológicos entre padres e hijos y en posibilitar que el niño dedique tiempo a participar en otras actividades saludables para su desarrollo.<sup>3</sup> La Academia Americana de Pediatría aconseja que los niños menores de 2 años no tengan ningún minuto de exposición a ningún tipo de pantallas electrónicas. Para los niños entre 2 y 5 años proponen limitar el tiempo de uso de los medios digitales a no más de 1 hora por día (y con programas de alta calidad) y permitir a los niños un tiempo amplio para que le dediquen a otras actividades importantes para su salud y desarrollo.<sup>3</sup>

La Academia de Ciencias de Francia considera que para los niños menores de 2 años todos los estudios muestran que las pantallas no interactivas (televisión y DVD) delante de las cuales el bebé es pasivo no tienen ningún efecto positivo y, al contrario, pueden tener efectos negativos. Las tabletas visuales táctiles pueden ser útiles en el desarrollo sensorio-motor del niño pequeño, aunque presentan también el riesgo de apartar al niño de otras actividades físicas y socio-emocionales indispensables a esta edad.<sup>4</sup>

Es importante que los padres eviten utilizar los medios electrónicos como la única forma de calmar a su hijo. A pesar de que hay momentos intermitentes (ej.: procedimientos médicos, viajes en avión) cuando los medios electrónicos son útiles como una actividad relajante, utilizar los medios como una estrategia para calmarlos pueda llevar a problemas con la puesta de límites o con la capacidad de los niños para desarrollar su propia regulación emocional.<sup>3</sup>

### Conclusiones.

La exposición y el uso de medios electrónicos por parte de los niños y adolescentes puede tener graves consecuencias sobre su desarrollo cognitivo, social y afectivo, así como sobre otros aspectos de su salud como el sueño, el riesgo de sobrepeso y la vida sedentaria. Por todo ello, la comunidad académica debe informar sobre estos serios riesgos a la población, al mismo tiempo que continúa profundizando y desarrollando investigaciones para conocer mejor el impacto que tienen los diferentes medios electrónicos sobre el neurodesarrollo y el bienestar de los niños y adolescentes. Declaración de fuentes de financiación del manuscrito: Ninguna

### Referencias

- Kabali HK, Irigoyen MM, Nunez-Davis R, Budacki JG et al. Exposure and use of mobile media devices by young children. *Pediatrics*. 2015;136(6):1044-50.
- Radesky JS, Christakis DA. Increased Screen Time: Implications for early childhood development and behavior. *Pediatr Clin North Am*. 2016;63(5):827-39.
- AAP Council on Communications and Media. Media and Young Minds. *Pediatrics* 2016;138(5): e20162591
- Tisseron S, Houdé O, Léna P, Bach JF. L'enfant et les écrans. Institut de France - Academie de sciences, 2013. Disponible en: <http://www.academie-sciences.fr/fr/Rapports-ouvrages-avis-et-recommandations-de-l-Academie/l-enfant-et-les-ecrans-l-avis.html> consultado el 22 de agosto de 2015.
- Tomopoulos S, Dreyer BP, Berkule S, Fierman AH, Brockmeyer C, Mendelsohn AL. Infant media exposure and toddler development. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2010;164(12):1105-11
- Zimmerman FJ, Christakis DA. Children's television viewing and cognitive outcomes: a longitudinal analysis of national data. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2005;159(7):619-25.
- Chonchaiya W, Pruksananonda C. Television viewing associates with delayed language development. *Acta Paediatr*. 2008;97(7):977-82.
- Hinkley T, Verbestel V, Ahrens W et al. Early childhood electronic media use as a predictor of poorer well-being: a prospective cohort study. *JAMA Pediatr*. 2014;168(5):485-92.
- Tomopoulos S, Valdez PT, Dreyer BP et al. Is exposure to media intended for preschool children associated with less parent-child shared reading aloud and teaching activities? *Ambul Pediatr*. 2007;7(1):18-24.
- Mendelsohn AL, Berkule SB, Tomopoulos S et al. Infant television and video exposure associated with limited parent-child verbal interactions in low socioeconomic status households. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2008;162(5):411-7.
- Mendelsohn AL, Brockmeyer CA, Dreyer BP, Fierman AH, Berkule-Silberman SB, Tomopoulos S. Do Verbal Interactions with Infants During Electronic Media Exposure Mitigate Adverse Impacts on their Language Development as Toddlers? *Infant Child Dev*. 2010;19(6):577-593.
- Lin LY, Cherng RJ, Chen YJ, Chen YJ, Yang HM. Effects of television exposure on developmental skills among young children. *Infant Behav Dev*. 2015; 38:20-6
- DeLoache JS, Chiong C, Sherman K, Islam N, Vanderborght M, Troseth GL, et al. Do babies learn from baby media? *Psychol Sci*. 2010;21(11):1570-4
- Richert RA, Robb MB, Fender JG, Wartella E. Word learning from baby videos. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2010;164(5):432-7
- Myers LJ, LeWitt RB, Gallo RE, Maselli NM. Baby FaceTime: can toddlers learn from online video chat? *Dev Sci*. 2017; 20(4).doi: 10.1111/desc.12430
- Lillard AS, Peterson J. The immediate impact of different types of television on young children's executive function. *Pediatrics* 2011;128(4):644-9.
- Nathanson AI, Aladé F, Sharp ML, Rasmussen EE, Christy K. The relation between television exposure and executive function among preschoolers. *Dev Psychol*. 2014;50(5):1497-506.
- Radesky JS, Peacock-Chambers E, Zuckerman B, Silverstein M. Use of mobile technology to calm upset children: Associations with Social-Emotional Development. *JAMA Pediatr*. 2016;170(4):397-9
- Christakis DA, Garrison MM, Herrenkohl T et al. Modifying media content for preschool children: a randomized controlled trial. *Pediatrics* 2013;131(3):431-8.
- AAP Council on Communications and Media. Media Use in School-Aged Children and Adolescents. *Pediatrics*. 2016;138(5): pii: e20162592

21. Stasolla F, Caffò AO, Picucci L, Bosco A. Assistive technology for promoting choice behaviors in three children with cerebral palsy and severe communication impairments. *Res Dev Disabil.* 2013;34(9):2694-700.
22. Stasolla F, Damiani R, Perilli V et al. Computer and microswitch-based programs to improve academic activities by six children with cerebral palsy. *Res Dev Disabil.* 2015;45-46:1-13.
23. O'Keeffe GS. Social Media: Challenges and Concerns for Families. *Pediatr Clin North Am.* 2016;63(5):841-9.
24. Garrison MM, Liekweg K, Christakis DA. Media use and child sleep: the impact of content, timing, and environment. *Pediatrics.* 2011;128(1):29-35.
25. Cespedes EM, Gillman MW, Kleinman K, Rifas-Shiman SL, Redline S, Taveras EM. Television viewing, bedroom television, and sleep duration from infancy to mid-childhood. *Pediatrics.* 2014;133(5):e1163-71.
26. Hale L, Guan S. Screen time and sleep among school-aged children and adolescents: a systematic literature review. *Sleep Med Rev.* 2015; 21:50-8.
27. Xu H, Wen LM, Hardy LL, Rissel C. Associations of outdoor play and screen time with nocturnal sleep duration and pattern among young children. *Acta Paediatr.* 2016;105(3):297-303.