

Nivel de Actividad Física y Tiempo en Pantalla en Escolares con Sobrepeso y Obesidad: Una Revisión Sistemática

Level of Physical Activity and Screen Time in Overweight and Obese Schoolchildren: A Systematic Review

Y. Amariz¹, Y. Lara¹, A. Lugo¹, T. Gómez², M. Sánchez³

Resumen

En estos últimos años el implemento de las NTICS ha modificado el estilo de vida de las personas sin discriminar en edad, género o nivel socioeconómico, gracias a que día a día el acceso a estas cada vez es más fácil y desde cada vez más temprana edad los niños y jóvenes cuentan con estas herramientas. Como aspecto positivo ha facilitado la comunicación, el acceso a contenido actualizado, noticias de último minuto, entre otros. Como aspecto negativo se observa que se ha incrementado su uso por parte de la población infantil con fines de entretenimiento en sus tiempos libres lo que se ha convertido en un problema dada a que el tiempo que se emplea en estos dispositivos electrónicos es restado a actividades relacionadas con el ejercicio físico. El **objetivo** de esta investigación fue realizar una revisión sistemática de la última evidencia disponible acerca de la relación entre el nivel de actividad física y tiempo en pantalla con el sobrepeso y la obesidad en escolares y adolescentes. La búsqueda se realizó mediante la base de datos PubMed, Clinicalkey, Scielo y Sciencedirect, y se escogieron los artículos con un intervalo entre 2015-2020. Los MeSH utilizados fueron Pediatric Obesity, Sedentary Behavior, Screen Time. **Resultados:** El comportamiento sedentario incrementa significativamente el riesgo de sobrepeso y obesidad en edad escolar (8). La Encuesta Nacional de Situación Nutricional de Colombia (ENSIN) 2015 mostró que los menores en edad escolar de 5 a 12 años tenían un exceso de peso que incrementó de 18,8% en 2010 a 24,4% en 2015 y que el tiempo excesivo frente a pantallas, aquel dedicado a actividades sedentarias como ver TV o jugar con videojuegos, afecta a siete de cada diez escolares de áreas urbanas, frente a cinco de cada diez de zonas rurales. **Conclusión:** La falta de actividad física y el comportamiento sedentario elevan el riesgo de obesidad en la edad escolar. Los hábitos alimenticios poco saludables están relacionados a la ingesta de alimentos mientras se está en frente a pantallas.(9) Es posible afirmar que un tiempo mayor a aproximadamente 2 horas frente a aparatos electrónicos está asociado con el sobrepeso en los niños. Controlar de manera más estrecha el tiempo que pasan los niños en etapa escolar frente a dispositivos electrónicos puede constituir una buena estrategia de salud pública para contrarrestar este factor de riesgo y prevenir el desarrollo de trastornos alimenticios tales como obesidad

¹ Estudiante de Medicina IX Semestre, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla – Atlántico, Colombia.

² Estudiante de Medicina XI Semestre, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla – Atlántico, Colombia.

³ Profesora, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla – Atlántico, Colombia.

Palabras Clave: obesidad infantil, sedentarismo, tiempo en pantalla.

Abstract

In recent years, the implementation of the NTICS has modified the lifestyle of people without discriminating in age, gender or socioeconomic level, thanks to the fact that day by day access to them is becoming easier and from an early age. children and young people have these tools. As a positive aspect, it has facilitated communication, access to updated content, last minute news, among others. As a negative aspect, it is observed that its use by the child population for entertainment purposes in their free time has increased, which has become a problem given that the time spent on these electronic devices is subtracted from related activities with physical exercise. The objective of this research was to carry out a systematic review of the latest available evidence about the relationship between the level of physical activity and screen time with overweight and obesity in schoolchildren and adolescents. The search was carried out using the PubMed, Clinicalkey, Scielo and Sciencedirect databases, and the articles were chosen with an interval between 2015-2020. The MeSH used were Pediatric Obesity, Sedentary Behavior, Screen Time. Results: Sedentary behavior significantly increases the risk of overweight and obesity in school age (8). The National Survey of Nutritional Situation of Colombia (ENSIN) 2015 showed that minors of school age between 5 and 12 years old were overweight, which increased from 18.8% in 2010 to 24.4% in 2015 and that excessive time in front of screens, those dedicated to sedentary activities such as watching TV or playing video games, affects seven out of ten schoolchildren in urban areas, compared to five out of ten in rural areas. Conclusion: Lack of physical activity and sedentary behavior increase the risk of obesity at school age. Unhealthy eating habits are related to eating food while in front of screens. (9) It is possible to state that a time greater than approximately 2 hours in front of electronic devices is associated with being overweight in children. Closer control of the time children spend in school with electronic devices can be a good public health strategy to counteract this risk factor and prevent the development of eating disorders such as obesity

Keywords: Pediatric Obesity, Sedentary Behavior, Screen Time.

Introducción

De acuerdo a la American Association of Pediatrics, una de las preocupaciones centrales de los niños y adolescentes lo constituye el sedentarismo por el tiempo de pantalla diario, este se define como el uso de cualquier aparato con pantalla, incluyendo TV, DVD, videojuegos, Tablets (1). El tiempo en pantalla está asociado con la obesidad durante la infancia y la adolescencia y, así mismo, con el incremento de la ingesta, sedentarismo, privación del sueño, entre otros. Diversos estudios relacionan la luz emitida por la pantalla con la disminución de la secreción de melatonina y cómo esta reducción está íntimamente relacionada con la presencia de obesidad (2), reducción de la actividad física, relaciones interpersonales y otras actividades de ocio. La obesidad infantil tiene importantes repercusiones en la adultez, puesto que entre el 77 y el 92 % de los niños y adolescentes obesos siguen siendo obesos en la edad adulta, además, también incrementa los gastos en salud debido a las complicaciones de la obesidad y se encuentran cercanos a los 2 billones de dólares anuales, que equivalen al 2,8 % del Producto Interno Bruto (PIB) global, es decir que los costos se incrementan en un 36 % y un 77 % en medicamentos (3).

En cuanto a la obesidad, en 2016 había más de 170 millones de niños y adolescentes (entre 5 y 19 años) con sobrepeso u obesidad a nivel mundial, lo que supone un aumento en su prevalencia en más del 18% en comparación con 1975 donde las cifras eran inferiores al 1%(4). Chile se ubica como el primer país en América Latina con obesidad, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) ECU-2011 – 2013 encontró prevalencia 29,9% en niños de 5 a 10 años (5), siendo para Colombia un 18.9% para ambos géneros (3). Schwarzfischer, P. et al encontraron que el tiempo en pantalla en niños entre los 3 y 6 años estaba relacionado con un alto IMC y perímetro abdominal, además, a la edad de 3 años una hora más de tiempo en pantalla doblaba el riesgo de ser obeso a la edad de 6 años (6), asimismo, para Keney, usar dispositivos por más de 5 horas en el día se asocia a una mayor posibilidad de obesidad (7). Martinnen et al realizaron una revisión bibliográfica acerca de las conductas de riesgo basado en la encuesta *Youth Risk Behavior Survey* y encontraron que los niños que pasaban mayor tiempo jugando videojuegos y frente a la computadora era más alto en los niños con sobrepeso/obesidad comparado con los niños dentro de un IMC adecuado (8).

Con el propósito de conocer más acerca de esta problemática a nivel mundial y en nuestra región y poder servir de base para diseñar estrategias de promoción y prevención, este trabajo tiene como objetivo realizar una revisión sistemática de la evidencia disponible más actualizada acerca de la relación entre el nivel de actividad física y tiempo en pantalla con el sobrepeso y la obesidad en escolares y adolescentes.

Metodología

Se realizó una búsqueda de información, a través de las bases de datos: PubMed, ClinicalKey, Scielo y Sciencedirect. Se filtraron los artículos publicados entre el año 2015 hasta el 2020. Los terminos MeSH usados para la búsqueda, fueron “Childhood Obesity”, “sedentary behavior in children”, “Children’s and Screen Time”, “physical activity in children” por separado y combinados entre sí, en idioma español e inglés.

Se tuvieron en cuenta estudios cuya muestra incluyeran las edades entre 5 a 17 años. Se excluyeron aquellos que incluyeran la evaluación de variables diferentes a las tratadas en la presente revisión. El número de trabajos evaluados para su elegibilidad fueron 40, después de una segunda revisión se excluyeron 17 por no cumplir con los criterios de inclusión. El número total de estudios seleccionados para la elaboración de resultados fueron 23.

Resultados

Los estudios incluidos con resultados de asociación positiva entre tiempo en pantalla con el sobrepeso y obesidad fueron: Schwarzfischer, P. et al encontraron que el tiempo en pantalla en niños entre los 3 y 6 años estaba relacionado con un alto IMC y perímetro abdominal, además, a la edad de 3 años una hora más de tiempo en pantalla doblaba el riesgo de ser obeso a la edad de 6 años (6). El comportamiento sedentario incrementa significativamente el riesgo de sobrepeso y obesidad en edad escolar (8). La Encuesta Nacional de Situación Nutricional de Colombia (ENSIN) 2015 mostró que los menores en edad escolar de 5 a 12 años tenían un exceso de peso que incrementó de 18,8% en 2010 a 24,4% en 2015 y que el tiempo excesivo frente a pantallas, aquel dedicado a actividades sedentarias como ver TV o jugar con videojuegos, afecta a siete de cada diez escolares de áreas urbanas, frente a cinco de cada diez de zonas rurales. Este estudio verificó una asociación entre la ingesta y el comportamiento alimentario, el tiempo de pantalla y la actividad física entre los adolescentes. Los participantes que comieron los alimentos más saludables fueron aquellos que frecuentemente almorzaron o cenaron con sus padres, almorzaron en casa y practicaron actividad física más de 4 horas por semana. Por otro lado, los participantes que consumieron los alimentos menos saludables fueron aquellos que comieron frente a un televisor o computadora y pasaron mucho tiempo, más de 4 horas al día, mirando televisión o usando una computadora. Actividad física en exteriores de forma regular después de la escuela se asocia con menos prevalencia de sobrepeso y obesidad entre adolescentes (9). Existe elevada prevalencia de sobrepeso, obesidad y bajos niveles de rendimiento físico asociadas (10).

En la población de mayores ingresos el problema es más marcado, afectando a ocho de cada diez menores (10). Por otro lado, el uso de la tecnología, que se ha vuelto habitual, incrementa el sedentarismo y constituye un factor de riesgo para el desarrollo de obesidad (11). Estudios como los de Evert y Álvarez reportan que los altos niveles de sobrepeso y obesidad y los niveles de sedentarismo, podrían dar como resultado una disminución de la percepción de la autoeficacia, la competencia física y la aceptación

social, lo que podría generar cambios evidentes en la autoestima en la niñez (12). Daniel Sieberg, ejecutivo de Google, agregó el término de obesidad digital que se define como el exceso de uso de las nuevas tecnologías más allá de lo necesario con una conectividad a la red a todas horas, y, así mismo, propone llevar a cabo una educación digital adecuada, reflejándolo en su libro titulado “dieta digital” cuyo objetivo es dejar de consumir excesivas dosis de tecnología y evitar esta complicación (13). El aumento de la televisión está asociado con un mayor riesgo de obesidad infantil, y restringir el tiempo de televisión y otros comportamientos sedentarios de los niños puede ser una estrategia importante de salud pública para prevenir la obesidad infantil; dado que, el riesgo aumento 13% por cada hora (30), el sueño de recuperación durante el fin de semana no disminuyó el riesgo de obesidad infantil, mientras que la actividad física vigorosa moderada durante el fin de semana sí redujo ese riesgo (31) .

En la investigación titulada “Screen time and childhood overweight/obesity: A systematic review and meta-analysis” llevada a cabo por Kehong Fang et al., se realizó un meta-análisis de 16 estudios donde se comparó el tiempo en pantallas en relación al peso. Este evidenció un mayor riesgo de sobrepeso y obesidad entre los niños que pasaban un tiempo en pantalla ≥ 2 h/día. Así mismo, el análisis de subgrupos mostró una asociación positiva entre los diferentes tipos de tiempo de pantalla y sobrepeso/obesidad entre los niños (14). Dieter Furthner et al en su estudio titulado “ Education, School Type and Screen Time Were Associated With Overweight and Obesity in 2930 Adolescents”, incluyó una población de 2930 adolescentes entre las edades de 10, 14 y 17 y 2209 padres, encontraron que el tiempo total de pantalla durante el fin de semana estaba asociado significativamente con un índice de masa corporal (IMC) más alto en niños de 10 años. El tiempo frente al televisor fue de 2.1 a 3.3 horas más largo con el dispositivo electrónico dentro de la habitación, este hecho se asoció con sobrepeso y obesidad en un 35.7% en niños hasta los 10 años y 27.6% en niños de 14 años. Para los adolescentes cuyos padres no controlaban el uso de la TV se encontró que 32% de los niños de 10 años eran obesos, comparados con un 18.2% que sí eran controlados. De la misma manera, hubo asociaciones significativas entre un IMC más alto y tiempo de televisión con el uso más prolongado de videojuegos en fines de semana en sujetos de 10 y 14 años (15), en especial el sexo masculino, indicando que más de dos horas de televisión por día estaba ligado a sobrepeso y obesidad en 34.8% para los niños de 10 años comparado con 22.8% de la misma edad que veían menos de una hora, para los niños que veían sólo los fines de semana la relación fue de 31.2% y 17% respectivamente. Engberg et al en su estudio prospectivo en niños de 11 hasta los 14 años encontraron que las horas de televisión incrementaban en el transcurso de 3 años, a los niños que veían más de 4 horas al día la TV los categorizaron como “Visualizadores intensos” y los asociaron con un incremento del IMC dentro del mismo período (19). Tarazá, et al en su estudio realizado en instituciones educativas de Cúcuta, encontraron que los escolares con sobrepeso y obesidad de su población dedicaban por lo menos 1-2 horas diarias frente a dispositivos electrónicos (40).

Hsin-Jen Chen et al respaldaron como los medios de comunicación ya sea la televisión o internet podrían estar asociados con comportamientos dietéticos poco saludables, niños

con una gran cantidad de televisión recreativa sedentaria y uso de la computadora tienen mayor riesgo de sobrepeso y obesidad central (16), evidenciando que las horas de visualización de televisión se asociaban significativamente con un menor consumo de frutas y verduras. Sin embargo, esta asociación tenía diferencias de género dado que el sexo femenino se veía más afectado con relación al masculino, posiblemente porque el consumo de frutas y verduras de las niñas puede verse más influenciado negativamente por la televisión o los medios (17). Saeed Ghobadi Et al, señalaron en su artículo “Eating Breakfast and Snacks While Television Viewing Are Associated With Some Cardio Metabolic Risk Factors Among Iranian Children” que los niños que comen dos o más comidas de desayuno mientras ven televisión tienen una circunferencia abdominal más alta así como mayor nivel de glicemia en ayunas en comparación con quienes nunca desayunan viendo televisión. Igualmente, el consumo de refrigerios mientras se ve televisión está asociado también con mayores niveles de glicemia en ayunas y elevación de la presión sistólica. Sin embargo, cenar y almorzar mientras se ve televisión no se asocia significativamente con ninguno de los anteriores (21). Ghobadi en su investigación “Association between overweight/obesity and eating habits while watching television among primary-school children in the city of Shiraz, Iran” especificó que el consumo de desayuno mientras se mira la televisión puede aumentar el riesgo de sobrepeso y obesidad independientemente del tiempo total de visualización. Así mismo, los niños que veían televisión más de dos horas diarias aumentan el riesgo de ser obeso en niños que veían menos de dos horas, independientemente de la actividad física (22). Aguilar et al establecen que no solamente la obesidad y el sobrepeso están relacionados directamente con la falta de actividad física y tiempo en pantalla, sino que estos patrones de conducta producen alteraciones en los patrones del sueño y la calidad reparadora del mismo por lo que recomiendan analizar el impacto de los hábitos de actividad física y tiempo en pantalla conjuntamente para evitar trastornos del sueño y otros parámetros de salud asociados donde se incluye la obesidad (20). Otros estudios revelaron que existe correlación negativa entre la composición corporal y la actividad física (35), la probabilidad de presentar obesidad en la pre-adolescencia parece relacionarse con una menor cantidad de actividad física vigorosa (36).

La evidencia de que los videojuegos están asociados con obesidad o ganancia de peso en niños no es concluyente (23), así como la relación entre actividad física y obesidad tampoco es concluyente (24). Otro estudio dio como resultado que no hay evidencia de asociación entre sobrepeso u obesidad y un tiempo frente a pantallas superior al recomendado (25), la prevalencia del tiempo de pantalla excesivo fue alta, y los adolescentes varones, los más jóvenes y los de una clase socioeconómica más alta fueron los más expuestos a este resultado. No hubo asociación significativa entre el tiempo de pantalla, el estado nutricional y los niveles de actividad física de los adolescentes.

Discusión

Los principales resultados de esta revisión sistemática proceden de 40 artículos que involucran tanto estudios transversales como de cohorte donde se relaciona comportamiento sedentario y el tiempo en pantalla y su asociación con el sobrepeso y la obesidad. La mayoría de los artículos analizados mostraron mayor congruencia en las asociaciones estadísticamente positivas entre la exposición prolongada del tiempo en pantalla a la conducta sedentaria que aborda dos variables: la primera aumento del peso corporal y la segunda disminución de la actividad física.

En los aspectos metodológicos, los diversos estudios indican que ante mayor cantidad de tiempo en pantalla más reducida se encontraba la actividad física y, por lo tanto, más propensos eran los niños para presentar alteraciones en su IMC, así como otros cofactores como modificaciones en los hábitos alimenticios y patrones de sueño. Los resultados mostraron una baja prevalencia de sobrepeso y obesidad en los niños que mantenían un ritmo adecuado de actividad física durante el día, pero, independientemente del tiempo que se realice, el uso excesivo de dispositivos electrónicos tiene un impacto negativo en sus hábitos y comportamiento alimentario. En cuanto a la predisposición por género se encontró mayor prevalencia en el sexo masculino al presentar mayor afinidad hacia los videojuegos que la población de sexo femenino. El rango etario que mostró mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad relacionada con el tiempo en pantalla fue la edad comprendida entre los 10 y 14 años, siendo este mismo grupo el que se registró con menos nivel de actividad física, se encontró que en promedio los escolares realizan entre 4 – 6 horas de actividad física semanal en comparación con lo recomendado por la OMS que es más de 60 minutos al día.

Por otro lado, aunque se observó en menos artículos, encontramos poca evidencia que asocien el comportamiento sedentario más allá del tiempo frente en la pantalla, como lo describe el artículo *Childhood Obesity and Physical Activity-Friendly School Environments*, refiere que se necesitan estudios longitudinales, utilizando medidas objetivas y subjetivas, para verificar la asociación entre el comportamiento sedentario con el estado nutricional, los hábitos alimentarios y los niveles de actividad física en adolescentes (28), debido a que, se carece de estándares que evalúen la conducta sedentaria en niños y adolescentes, ya sea por las diferentes formas de caracterizar esta conducta, (tiempo frente a la pantalla ya sea a la televisión, videojuegos, etc, el tiempo sentado), o por falta de métodos utilizados en su evaluación como cuestionarios nacionales e internacionales o encuestas desarrolladas específicamente para estos estudios (39). Por lo tanto, todavía no existe evidencia suficiente que proporcione una orientación real en cuanto a la dosis-respuesta entre los comportamientos sedentarios y hábitos frente a los dispositivos electrónicos y el resultado negativo en la salud de los niños y adolescentes.

Conclusiones

La falta de actividad física y el comportamiento sedentario elevan el riesgo de obesidad en la edad escolar. (8) Los hábitos alimenticios poco saludables están relacionados a la ingesta de alimentos mientras se está en frente a pantallas (9). Es posible afirmar que un tiempo mayor a aproximadamente 2 horas frente a aparatos electrónicos está asociado con el sobrepeso en los niños.(15) (22) y esto último puede afectar la percepción que tienen estos de ellos mismos, disminuir su aceptación en círculos sociales y por ende provocar bajos niveles de autoestima (12).

Resulta evidente la influencia que ejerce la falta de actividad física favorecida por las nuevas tecnologías en el incremento de la obesidad infantil, por lo que se torna necesario el establecimiento de límites respecto a las horas de ocio sedentario de los escolares, por ende controlar de manera más estrecha el tiempo que pasan los niños en etapa escolar frente a dispositivos electrónicos puede constituir una buena estrategia de salud pública para contrarrestar este factor de riesgo y prevenir el desarrollo de trastornos alimenticios tales como obesidad.

Por otro lado aunque la mayoría de artículos citados en el presente estudio, apoyaron la asociación positiva entre el tiempo en pantalla y el sobre peso y obesidad, dos de estos describieron resultados poco concluyentes y asociaciones poco significativas entre el tiempo de pantalla, el estado nutricional y la actividad física realizada en la edad pediátrica. (24, 25) Por lo que sería útil la estandarización de cuestionarios o encuestas que puedan ser utilizados específicamente para la evaluación de estas variables y de este modo generar resultados más estrictos.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Referencias bibliográficas

1. Miguel, M., Santaliestra A& ML. Comportamientos Sedentarios en Niños Europeos en Edad Preescolar y su Relación con la Ingesta de Alimentos. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2019;1(23):147–8.
2. Imenshahidi M, Karimi G, Hosseinzadeh H. Effects of melatonin on cardiovascular risk factors and metabolic syndrome: a comprehensive review. *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol.* 2020 Apr;393(4):521–36.
3. Finkelstein, E., Graham, W. & Malhotra R. Lifetime Direct Medical Costs of Childhood Obesity. *Pediatrics.* 2014;5(133):854–62.
4. Organización Mundial de la Salud (OMS). Temas de Salud: Obesidad [Internet]. OMS. 2019. Available from: <https://www.who.int/topics/obesity/es/>
5. Granda, B., Briones, C., Aspiazu, E. & Mosquera C. Relación del sobrepeso y obesidad con valores sanguíneos de glucosa, colesterol y triglicéridos en niños. *Rev Científica Mundo la Investig y el Conoc.* 2018;1(2):26–62.
6. Schwarzfischer P, Gruszfeld D, Socha P, Luque V, Closa-Monasterolo R, Rousseaux D, et al. Effects of screen time and playing outside on anthropometric measures in preschool aged children. *PLoS One.* 2020;15(3):e0229708.
7. Kenney EL, Gortmaker SL. United States Adolescents' Television, Computer, Videogame, Smartphone, and Tablet Use: Associations with Sugary Drinks, Sleep, Physical Activity, and Obesity. *J Pediatr.* 2017 Mar;182:144–9.
8. Nakano S, Hirano C, Hotta K, Fujita Y, Yanagi H. Factors associated with overweight status, obesity, and sedentary behavior in elementary and junior high school students. *Phys Ther Res.* 2019 Jul 1;22(2):66-72. doi: 10.1298/ptr.E9965. PMID: 32015943; PMCID: PMC6992524.
9. Sampasa-Kanyinga H, Colman I, Hamilton HA, Chaput JP. Outdoor physical activity, compliance with the physical activity, screen time, and sleep duration recommendations, and excess weight among adolescents. *Obes Sci Pract.* 2019 Dec 4;6(2):196-206. doi: 10.1002/osp4.389. PMID: 32313678; PMCID: PMC7156827.
10. Campos Jara C, Delgado Floody P, Caamaño Navarrete F, Guzmán Guzmán I, Cesp Barría M, Jerez Mayorga D, Alarcón Hormazábal M, Osorio Poblete A.

Alteraciones en el rendimiento físico de escolares: los Test Cafrá y Navette y su asociación con la obesidad y riesgo cardiometabólico. *Nutr Hosp.* 2016 Jul 19;33(4):374. Spanish. doi: 10.20960/nh.374. PMID: 27571652.

11. Marttinen, R., Vernikoff, L., Phillips, S y Fletcher N. Physical Activity, Screen Time, and Obesity: A Statistical Inquiry into Latina/o Youth. *Californian J Health Promot.* 2017;15(1):27–35.
12. Oliveira S, Sumara de, Bauermann G, Muriel, Alves M, Renata, & Toral, Natacha. (2018). Association of dietary intake with eating behavior, screen time, and physical activity among Brazilian adolescents. *Revista chilena de nutrición*, 45(4), 349-355.
13. MinSalud. Boletín de Prensa No 169 de 2017. [Internet]. Minsalud. 2017 Available from: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Gobierno-presenta-Encuesta-Nacional-de-Situaci%C3%B3n-Nutricional-de-Colombia-ENSIN-2015.aspx>
14. Cohen, L., Mennaa, I., Gismondib, M., Pinob M., Suquiab, M., Suarez, G., Villa, S. Prevalencia del uso de pantallas electrónicas y relación con el índice de masa corporal en pacientes que asisten al consultorio externo pediátrico, Hospital General de Agudos Dr. Juan A. Fernández. *Rev. Hosp. Niños (B. Aires)* 2018;60(269):164-170
15. Evert, B., Álvarez, C. Analysis of overweight and obesity, levels of physical activity and self-esteem of Salvadoran children. *MHSalud vol.17 n.1 Heredia* Jan. 2020 Epub Jan 01, 2020
16. Díaz Ruiz R, Aladro castañeda M. Relación entre uso de las nuevas tecnologías y sobrepeso infantil, como problema de salud pública. *RqR Enfermería Comunitaria (Revista de SEAPA)*. 2016 Feb; 4 (1): 46- 51
17. Fang K, Mu M, Liu K, He Y. Screen time and childhood overweight/obesity: A systematic review and meta-analysis. *Child Care Health Dev.* 2019;45(5):744–753. doi:10.1111/cch.12701
18. Furthner D, Ehrenmueller M, Lanzersdorfer R, Halmerbauer G, Schmitt K, Biebl A. Education, school type and screen time were associated with overweight and obesity in 2930 adolescents. *Acta Paediatr.* 2018;107(3):517–522. doi:10.1111/apa.14149
19. Engberg E, Figueiredo RAO, Rounge TB, Weiderpass E, Viljakainen H. Heavy screen users are the heaviest among 10,000 children. *Sci Rep.* 2019 Aug 1;9(1):11158. doi: 10.1038/s41598-019-46971-6. PMID: 31371734; PMCID: PMC6673695.

20. Chen HJ, Wang Y. Do weight status and television viewing influence children's subsequent dietary changes? A National Longitudinal Study in the United States. *Int J Obes (Lond)*. 2015;39(6):931–938. doi:10.1038/ijo.2015.16
21. Ghobadi S, Totosy de Zepetnek JO, Hemmatdar Z, et al. Association between overweight/obesity and eating habits while watching television among primary-school children in the city of Shiraz, Iran. *Public Health Nutr*. 2018;21(3):571–579. doi:10.1017/S1368980017003251
22. Ghobadi S, Faghih S. Eating breakfast and snacks while television viewing are associated with some cardio metabolic risk factors among Iranian children. *Diabetes Metab Syndr*. 2018;12(3):235–243. doi:10.1016/j.dsx.2017.09.008
23. M.M. Agular, F.A. Vergara, E.J.A Velasquez y A. Garcia-Hermoso . Actividad física, tiempo en pantalla y patrones de sueño en niñas chilenas (Anales de pediatria). 2015 Marz: 16 304-310.
24. Werneck AO, Collings PJ, Barboza LL, Stubbs B, Silva DR. Associations of sedentary behaviors and physical activity with social isolation in 100,839 school students: The Brazilian Scholar Health Survey. *Gen Hosp Psychiatry*. 2019 Jul-Aug;59:7-13. doi: 10.1016/j.genhosppsy.2019.04.010. Epub 2019 May 1. PMID: 31054464.
25. Hashem R, Rey-López JP, Hamer M, McMunn A, Rowlands A, Whincup PH, Owen CG, Ding D, Powell L, Stamatakis E. Associations between objectively assessed and questionnaire-based sedentary behaviour with body mass index and systolic blood pressure in Kuwaiti adolescents. *BMC Res Notes*. 2019 Sep 18;12(1):588. doi: 10.1186/s13104-019-4626-0. PMID: 31533859; PMCID: PMC6751576.
26. Oliveira RG, Guedes DP. Determinants of lifestyle associated with metabolic syndrome in Brazilian adolescents. *Nutr Hosp*. 2019 Aug 26;36(4):826-833. English. doi: 10.20960/nh.02459. PMID: 31192686.
27. Kracht CL, Joseph ED, Staiano AE. Video Games, Obesity, and Children. *Curr Obes Rep*. 2020 Mar;9(1):1-14. doi: 10.1007/s13679-020-00368-z. PMID: 32077041; PMCID: PMC7078026.
28. Ip P, Ho FK, Louie LH, Chung TW, Cheung YF, Lee SL, Hui SS, Ho WK, Ho DS, Wong WH, Jiang F. Childhood Obesity and Physical Activity-Friendly School Environments. *J Pediatr*. 2017 Dec;191:110-116. doi: 10.1016/j.jpeds.2017.08.017. Epub 2017 Oct 4. PMID: 28987751.

29. X. García-Continente , N. Allué , A. Pérez-Giménez , C. Ariza , F. Sánchez-Martínez , M. López , et al. Hábitos alimentarios, conductas sedentarias y sobrepeso y obesidad en adolescentes de Barcelona (España) *Anales de Pediatría (edición en inglés)* , 83 (2015) , págs. 3 – 10.
30. Dutraal.,2015G.F. Dutra, C.C. Kaufmann, A.D.B. Pretto, E.P. **Albernaz** Television viewing habits and their influence on physical activity and childhood overweight *J Pediatr*, 91 (4) (2015), pp. 346-351
31. Lucena et al., 2015 JM Lucena , LA Cheng , TL Cavalcante , VA Silva , JC Farias Junior. Prevalencia del tiempo de pantalla excesivo y factores asociados en adolescentes *Rev Paul Pediatr.* , 33 (4) (2015) , págs.407 – 414
32. Greier K, Drenowatz C, Ruedl G, Riechelmann H. Association between daily TV time and physical fitness in 6- to 14-year-old Austrian youth. *Transl Pediatr.* 2019 Dec;8(5):371-377. doi: 10.21037/tp.2019.03.03. PMID: 31993349; PMCID: PMC6970125.
33. Zhang G, Wu L, Zhou L, Lu W, Mao C. Television watching and risk of childhood obesity: a meta-analysis. *Eur J Public Health.* 2016 Feb;26(1):13-8. doi: 10.1093/eurpub/ckv213. Epub 2015 Nov 24. PMID: 26604324.
34. Huang WY, Wong SHS. Prospective Associations between Weekend Catch-Up Sleep, Physical Activity, and Childhood Obesity. *Child Obes.* 2019 Jan;15(1):40-47. doi: 10.1089/chi.2018.0158. Epub 2018 Oct 2. PMID: 30280909.
35. Campos Jara C, Delgado Floody P, Caamaño Navarrete F, Guzmán Guzmán I, Cesp Barriá M, Jerez Mayorga D, Alarcón Hormazábal M, Osorio Poblete A. Alteraciones en el rendimiento físico de escolares: los Test Cafrá y Navette y su asociación con la obesidad y riesgo cardiometabólico. *Nutr Hosp.* 2016 Jul 19;33(4):374. Spanish. doi: 10.20960/nh.374. PMID: 27571652.
36. Muros JJ, Cofre-Bolados C, Zurita-Ortega F, Castro-Sánchez M, Linares-Manrique M, Chacón-Cuberos R. Relación entre condición física, actividad física y diferentes parámetros antropométricos en escolares de Santiago (Chile). *Nutr Hosp.* 2016 Mar 25;33(2):110. Spanish. doi: 10.20960/nh.110. PMID: 27238792.
37. Blanco M, Veiga OL, Sepúlveda AR, Izquierdo-Gomez R, Román FJ, López S, Rojo M. Ambiente familiar, actividad física y sedentarismo en preadolescentes con obesidad infantil: estudio ANOBAS de casos-controles [Family environment, physical activity and sedentarism in preadolescents with childhood obesity: ANOBAS case-control study]. *Aten Primaria.* 2020 Apr;52(4):250-257.

Spanish. doi: 10.1016/j.aprim.2018.05.013. Epub 2019 Mar 18. PMID: 30898477; PMCID: PMC7118555.

38. Marker C, Gnambs T, Appel M. Exploring the myth of the chubby gamer: A meta-analysis on sedentary video gaming and body mass. *Soc Sci Med*. 2019 Jun 9;112325. doi: 10.1016/j.socscimed.2019.05.030. Epub ahead of print. PMID: 31262505.
39. Guerra PH, de Farias Júnior JC, Florindo AA. Sedentary behavior in Brazilian children and adolescents: a systematic review. *Rev Saude Publica*. 2016;50:9. doi: 10.1590/S1518-8787.2016050006307. Epub 2016 Mar 22. PMID: 27007685; PMCID: PMC4794779.
40. Tarazona, et al. Factores de riesgo de sobrepeso y obesidad infantil en escolares de tres instituciones educativas de Cúcuta. *INBIOM*. 2017; 4: 45-51.