

## RELACIÓN ENTRE LA OBESIDAD INFANTIL Y EL TIEMPO DE EXPOSICIÓN A PANTALLAS ELECTRÓNICAS

Julyeth Fernanda Urbano Arcos<sup>1</sup>, Estefanía Beltrán Gómez<sup>2</sup>

### Resumen

**Introducción:** La obesidad infantil es un problema de salud pública del siglo XXI; Se quiere determinar la relación entre el exceso de peso en escolares y el tiempo de exposición a pantallas y actividad física. **Sujetos y Métodos:** Estudio transversal, con análisis de tipo casos y controles realizado en Cali, Colombia en 2018. Se obtuvo autorización de comité de ética. La muestra fue por conveniencia; se recolectaron datos demográficos y antropométricos para clasificar el estado nutricional de la muestra según las tablas de Organización Mundial de Salud, y dividiendo al grupo en casos y controles. Para la estimación del tiempo de exposición a pantallas electrónicas y sedentarismo se aplicó encuesta. El análisis de resultados se realizó con el programa SPSS 18®, teniendo significancia estadística con  $p < 0,05$ . **Resultados:** en la muestra encontrada de 103 niños, la prevalencia de exceso de peso fue del 48%; el sexo predominante fue el femenino. Las encuestas arrojaron mayor número de horas de exposición a pantallas en obesos, con un promedio de 2,5 h/día. La asociación entre el exceso de peso y exposición a pantallas mayor a 2 h/día tuvo OR de 230 (IC: 42,5 – 1245), siendo factor de riesgo. La realización de ejercicio fue factor protector con OR de 0,009 (IC: 0,002 - 0,03). **Conclusiones:** El tiempo de exposición a pantallas electrónicas se podría considerar un factor de riesgo para obesidad infantil y la actividad física como un factor protector.

**Palabras clave: (DeCS)** Niño, Obesidad, Sobrepeso, dispositivos electrónicos, sedentarismo.

1 Médica residente de pediatría, Universidad Libre, Seccional Cali, Valle del Cauca, Colombia. Investigador grupo de investigación GRINPED, Cali, Colombia.  
2. Médica hospitalaria, Cali, Valle del Cauca, Colombia.

## RELATIONSHIP BETWEEN CHILDHOOD OBESITY AND EXPOSURE TO ELECTRONIC SCREENS

### Abstract

**Introduction:** Childhood obesity is a 21st-century public health challenge; we want to determine the relation of excess weight in school children and the time of exposure to screen and physical activity. **Subjects and Methods:** Cross-sectional study, with cases-controls type analysis, carried out in Cali - Colombia in 2018. Authorization from the ethics committee was obtained. The sample was for convenience; demographic and anthropometric data were collected to classify the nutritional condition of the sample according to the World Health Organization tables and divided in cases and controls groups. To estimate the time of screen exposure and a sedentary lifestyle, a survey was applied. The analysis of results was performed in the SPSS 18® program, having statistical significance with  $p < 0,05$ . **Results:** A total of 103 children were included, the prevalence of excess weight was 48 %, female predominant sex. The surveys showed a greater number of hours of screen exposure in obese people, with a mean of 2,5 hours/day. The association between excess weight and time of exposure to screens greater than 2 hours/day had an OR of 230 (CI: 42,5-1245), which is a risk factor. The physical activity was a protective factor with an OR of 0,009 (CI: 0,002 - 0,03). **Conclusions:** The time of exposure to screens could be considered as a risk factor for developing childhood obesity and physical activity as a protective factor.

**Keywords: (MeSH)** *Child, Obesity, Overweight, electronic devices, sedentary lifestyle.*

### Introducción

La obesidad hace parte de las patologías de salud pública del siglo XXI; la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que más del 50 % de los niños con sobrepeso desarrollarán síndrome metabólico para el año 2050 (1). Es considerada una patología alarmante, ya que se asocia con la aparición temprana de enfermedades no transmisibles de la adultez aumentando el riesgo de morbilidad a esta edad (2,3).

La prevalencia del sobrepeso infantil en niños menores a 5 años ha crecido de manera sostenida en los últimos

35 años y este crecimiento es más significativo en los países en vía de desarrollo (4). Los trastornos de exceso de peso se han convertido en la mayor amenaza nutricional de América Latina. La obesidad infantil afecta al 7,3 % (3,9 millones) de los niños menores de 5 años (5).

La patología se ve desencadenada por un desequilibrio entre las calorías ofertadas al cuerpo y las requeridas en la actividad cotidiana, dando como resultado una acumulación anormal o excesiva de grasa en el cuerpo (6). Solo el 1 % de etiologías de la obesidad es resultante de un padecimiento orgánico, el resto son secundarias a los malos hábitos.

En la búsqueda etiológica más acertada de esta compleja patología, se han involucrado múltiples agentes causales. Los más importantes estudiados son los hábitos nutricionales, la flora bacteriana del tracto gastrointestinal y en general las actividades que conlleven al sedentarismo (7,8). Una nueva teoría postula la relación de obesidad con el exceso de exposición a las pantallas, dado que existe una asociación significativamente alta de sedentarismo y escasa realización de actividad que demande consumo de calorías (9,10). La relación entre el tiempo frente a la pantalla y obesidad conlleva a sueño reducido, inactividad física y exposición a publicidad que afecta negativamente las elecciones dietéticas de los jóvenes (11). El efecto es tan deletéreo que la Academia Estadounidense de Pediatría recomienda retirar los equipos electrónicos de las habitaciones de los niños.

Los altos niveles de sedentarismo se han asociado independientemente con varios indicadores negativos para la salud, incluida la obesidad (12). El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad según las tablas de la OMS (13).

Existe una elevada prevalencia de exceso de peso infantil, y su asociación con el uso de pantallas electrónicas es una gran controversia. En Colombia no existen suficientes estudios sobre esta entidad. Mediante la ejecución de este proyecto se buscó determinar la relación entre el exceso de peso en escolares de 10 años en Cali, Colombia con el tiempo de exposición a pantallas electrónicas y el sedentarismo.

## Sujetos y Método

Se trató de un estudio transversal, con análisis de tipo casos y controles, realizado en los Institutos de Educación Media Diversificada (INEM) de Cali, Colombia, durante el segundo semestre de 2018. Con el aval de

la rectoría institucional, se explicó el estudio a los niños y sus tutores legales. Se recogió el consentimiento y asentimiento informado de manera voluntaria de los interesados en participar, para iniciar la ejecución. La muestra se seleccionó por conveniencia. Los criterios de inclusión fueron: a) estar matriculado en la institución, b) tener 10 años en el momento del estudio, c) no padecer trastornos que limiten la toma de peso y talla, así como tampoco síndromes genéticos de obesidad, y d) deseo de participar voluntariamente en la investigación. De la población encontrada de 114 niños y niñas, 103 cumplían con los criterios requeridos. A los estudiantes ingresados se les registraron los datos demográficos. Para recoger datos antropométricos, se utilizó báscula y tallímetro infantiles calibrados. El IMC se calculó según la fórmula a partir del peso sobre la altura al cuadrado y se comparó con las tablas nutricionales de la OMS por edad con el fin de identificar el estado nutricional de cada niño. Según el estado nutricional encontrado, la muestra se dividió en dos grupos relativamente comparables: uno correspondiente a casos y otro a controles. Se aplicó una encuesta no validada a cada tutor legal acerca del número de horas de exposición a pantallas electrónicas y de prácticas sedentarias.

Se consideraron las variables edad, sexo, peso, talla, índice de masa corporal, estado nutricional, número de horas de exposición a pantallas electrónicas y realización de ejercicio adicional al escolar en la rutina diaria.

Las variables cualitativas fueron descritas; las cuantitativas se analizaron con el programa estadístico SPSS 18®. Se realizó estadística descriptiva, medidas de tendencia central, desviación estándar (DS) y tablas dinámicas. Para la comprobación de hipótesis se utilizó el estadístico de Chi cuadrado corregido de Mantel-Haenszel. Los cálculos basados en Odds (OR) y sus límites de confianza, se ajustaron a la prueba exacta de Fisher. Para todos los análisis se empleó un nivel de confianza de 0,05

Este estudio se rigió por los acuerdos internacionales de investigación médica de Helsinki. Se considera una investigación “sin riesgo”. La investigación contó con el aval de Comité de Ética de la Universidad Autónoma de Bucaramanga. La confidencialidad de los participantes y sus datos se mantuvieron a través de la encriptación de la información con códigos numéricos. Todas las personas que cumplieron con los criterios tuvieron la opción de retirarse en cualquier momento si así lo consideraran, según lo definido en el consentimiento y asentimiento informados utilizados.

## Resultados

De la población encontrada (114 estudiantes), 103 cumplían con los criterios requeridos e ingresaron al estudio. La muestra fue relativamente equitativa tanto en sexo femenino como masculino, 49 participantes padecían exceso de peso, reportando una prevalencia de 47 %, el sexo ligeramente más afectado fue el femenino. Con la recolección de datos antropométricos se obtuvo el estado nutricional de la muestra y se logró conformar dos grupos para ejecutar el análisis tipo casos y controles. En la Tabla 1 se observan las características basales de la muestra. De acuerdo con estos

datos se conformaron dos grupos para ejecutar el análisis tipo casos y controles. Para el grupo casos la edad promedio en años fue de 10,4 (DS+/-0,2), sin inclinación importante por algún sexo. El peso promedio fue 45,6 kg (DS+/-7,5), la talla promedio fue de 1,42 m (DS +/-0,06), el IMC calculado como la relación del peso kg sobre la estatura en m<sup>2</sup> promedio en los estudiantes pertenecientes al grupo casos fue 22,44 (DS+/-3,4) ubicado en el percentil 95 para la edad.

En el grupo control la edad promedio en años fue de 10,3 (DS+/-0,2), el sexo ligeramente predominante fue el femenino, el peso promedio fue 32,2 kg (DS+/-4,2), la talla promedio fue de 1,38 m (DS +/-0,06), el IMC promedio fue 16,6 (DS+/-1,4), que corresponde al percentil 50 para la edad. La diferencia observada entre los grupos muestra que los casos presentaron un mayor peso e IMC.

En la Tabla 2 se observa la clasificación del estado nutricional de la muestra de acuerdo con la relación del índice de masa corporal (IMC) y las gráficas de la Organización Mundial de la Salud, así: 6 % tenía desnutrición, 48 % tenía un peso acorde a normalidad, 29 % padecía sobrepeso y 20 % obesidad. Según los

**Tabla 1.** Características de la población

	Población 103	
	No. exceso de peso 54 “Controles” n (54)	Exceso de peso 49 “Casos” n (49)
Edad, $\bar{x}$ ( $\pm$ DE)	10,3 (0,2)	10,4 (0,2)
Sexo Femenino, n (%)	32 (59,2)	26 (53)
Peso en kg, $\bar{x}$ (DE)	32,2 (4,2)	45,6 (7,5)
Talla en m, $\bar{x}$ (DE)	1,38 (0,06)	1,42 (0,06)
IMC en kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x}$ (p)	16,6 (p50)	22,44 (p95)

$\bar{x}$ : promedio;  $\pm$  DE: más o menos desviaciones estándar; kg: kilogramos; m: metros; IMC: índice de masa corporal; m<sup>2</sup>: metros cuadrados; p: percentil.

**Tabla 2.** Estado nutricional, exposición a pantallas electrónicas y realización de ejercicio de la población

	Población 103	
	“Controles” n: 54	“Casos” n: 49
<b>Estado nutricional</b>		
- Número de pacientes con desnutrición	6	-
- Número de pacientes con normalidad	48	-
- Número de pacientes con sobrepeso	-	29
- Número de pacientes con obesidad	-	20
<b>Exposición a pantallas electrónicas &gt;2 h</b>	5	47
<b>Horas de exposición a pantallas electrónicas, <math>\bar{x}</math> / (<math>\pm</math>DE)</b>	1,2 (0,5)	2,5 (0,7)
<b>Realización de ejercicio más de 30 min en al menos 3 días de la última semana, n</b>	47	8

h: horas;  $\bar{x}$ : promedio;  $\pm$  DE: más o menos desviaciones estándar.

resultados observados en las encuestas los participantes del grupo casos tenían una exposición a pantallas superior a 2 h y menos actividad física, en comparación con el grupo controles, quienes tenían menor exposición a pantallas y realizaban mayor actividad física. En la Gráfica 1 se muestra el estado nutricional de acuerdo con el tiempo de exposición a pantallas y en la Gráfica 2 se hace una correlación entre los pacientes con exceso de peso, desnutrición y peso normal con el tiempo de exposición a pantallas.

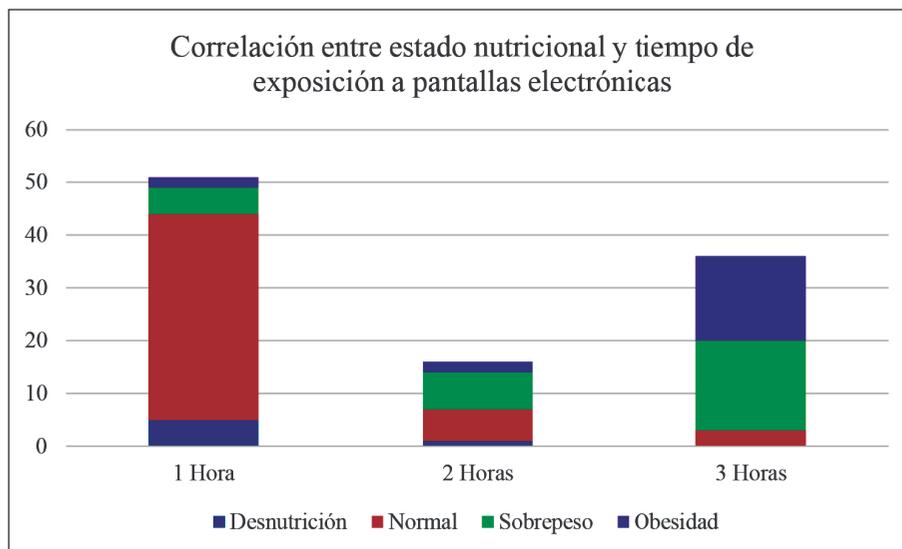
Para el análisis estadístico se ejecutó SPSS 18® con tablas de contingencia. La prueba de Chi cuadrado corregido de Mantel-Haenszel nos permitió identificar que el exceso de peso entre los estudiantes tenía relación con la exposición a pantallas electrónicas y sedentarismo. La asociación entre el exceso de peso y número de horas de exposición a pantallas, arrojó un OR significativamente elevado de 230 (IC: 42,5 – 1245) designando la exposición a pantallas como un factor de riesgo, mientras que la asociación entre el exceso de peso y la realización de ejercicio se portó como factor

protector con OR de 0,009 (IC: 0,002 - 0,03). En todos los análisis se empleó un nivel de confianza de 0,05.

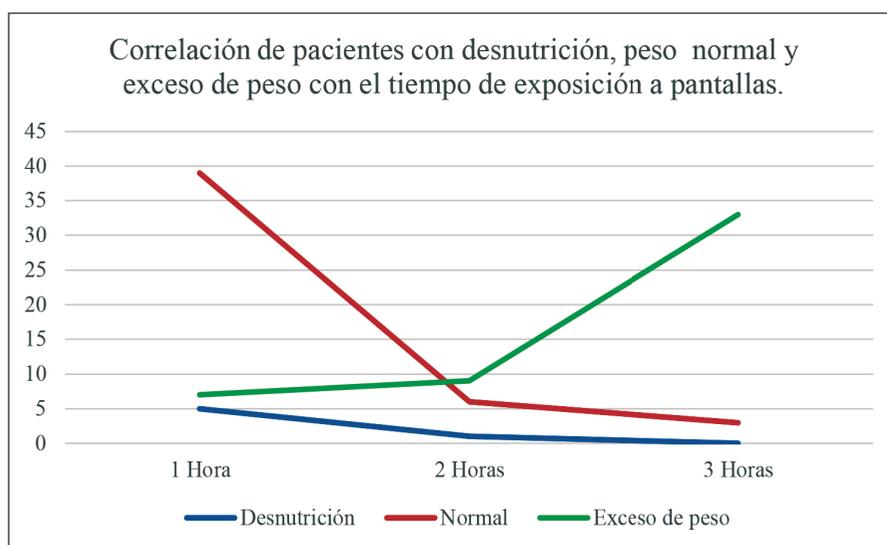
## Discusión

Este estudio transversal con análisis de tipo casos y controles, ejecutado en una población de niños de 10 años en una institución educativa en Cali, Colombia durante el año 2018, mostró una alarmante prevalencia de exceso de peso en la población infantil estudiada, hallando una cifra cercana a la mitad de los participantes, comparado con la información nacional del ENSIN 2015 (14). Situación que no va en contra, comparándola con el resto de las cifras en otros estudios (13,15). La prevalencia del sobrepeso infantil ha crecido de manera sostenida durante los últimos años y este crecimiento es más significativo en los países en vía de desarrollo (4).

Se conoce que el exceso de peso es de origen multifactorial. Existen varios factores bien documentados que contribuyen al desarrollo de sobrepeso y obesidad in-



**Gráfica 1.** Correlación entre estado nutricional y tiempo de exposición a pantallas electrónicas.



**Gráfica 2.** Correlación de pacientes con exceso de peso, peso normal y desnutrición con el tiempo de exposición a pantallas electrónicas.

fantil. Dentro de estos, están los hábitos en la alimentación, el rol de los padres como modelo durante el desarrollo de la infancia (16), la actividad física. En los niños mayores de sexto a doceavo grado se describen problemas de alcoholismo, consumo de tabaco y ma-

los hábitos de sueño que también podrían contribuir al desarrollo de obesidad (17,18). En los últimos años se ha descrito la exposición a artefactos electrónicos y pantallas como nuevos factores para el desarrollo de esta patología. Inicialmente se pensó que la patología

era exclusiva de países desarrollados, ahora es bien sabido que esta enfermedad afecta todo tipo de niveles socioeconómicos. En una investigación realizada en la ciudad de Bucaramanga Colombia, Gómez *et al* (19), destacan la relación entre el mayor poder adquisitivo de la sociedad y la obesidad, posiblemente por la facilidad de tener pantallas electrónicas y alimentos altamente calóricos. Situación contraria se presenta en este estudio ya que toda la muestra pertenece a un nivel socioeconómico bajo.

En este estudio se documentó un mayor porcentaje de casos de sobrepeso que de obesidad similar a lo reportado por Yang *et al* (20). Sin embargo, para el caso del estudio australiano realizado en niños entre 11 y 12 años, son considerablemente menores los porcentajes de escolares que padecen sobrepeso y obesidad con el 17,8 % y 4,8 % respectivamente. De la misma manera, el estudio de Menon *et al* (21) realizado en niños entre 11 y 17 años, mostró que el 20 % de la población padecía sobrepeso y el 10 % obesidad, evidenciando además la tendencia al aumento de la patología. También concluyo que la educación universitaria en los padres es un factor importante y a mayor escolaridad, menor el porcentaje de sobrepeso/obesidad en los hijos.

La exposición excesiva a pantallas va en aumento cada día con la mayor accesibilidad a múltiples artefactos como televisión, videojuegos, tabletas y celulares, siendo una actividad que disminuye horas de sueño, potencia el nivel de sedentarismo y acarrea malos hábitos alimentarios que son marcadores para el estado nutricional hasta la adultez (22) (23). En los reportes secuenciales obtenidos gracias a la ejecución de la encuesta ENSIN 2005, 2010 y 2015 (14), se encontró que el exceso de peso se está incrementando con el paso de los años y es una patología que se inicia desde la infancia. En los datos obtenidos en la encuesta correspondiente al año 2015 se estima una prevalencia de exceso de peso en la infancia aproximada de 24,4 %, un dato menor al encontrado en el presente estudio,

las diferencias pueden obedecer a la menor cantidad de muestra estudiada; además mencionan la relevancia del tiempo frente a las pantallas en escolares sobre todo en población del área urbana con impacto negativo sobre el estado nutricional desde la infancia que se perpetua hasta la adultez. Las estadísticas alarmantes sobre el estado nutricional reveladas por el ENSIN nos indica que se deben reforzar las medidas para prevenir el exceso de peso desde la edad pediátrica. Aún se desconoce si la disminución en las cifras de desnutrición obedece a una migración nutricional hacia el exceso de peso.

En cuanto a la actividad física, el estudio de Drouin *et al* (24), mostró que el 50 % de los niños mayores de 2 años realizaban menos de 60 minutos al día de actividad física lo cual es muy poco respecto a lo recomendado. Al igual que nuestro estudio los casos realizaban escasa actividad física diaria. Además, el estudio de Zhu *et al* (25), mostró que tan solo el 20,5 % de los escolares participantes en el estudio realizaban actividad física al menos una hora diaria, concluyendo que la motivación en los colegios para realizar actividades como ciclismo o caminata son indispensables para aumentar la participación del niño por estas actividades. Sin embargo, encontramos que el estudio realizado por Hoare *et al* (26), mostró un alto porcentaje de pacientes con sobrepeso u obesidad que realizaban actividad física rutinaria 5 de los 7 días previos al estudio, lo cual difiere de nuestro estudio, que, por el contrario mostró menos actividad física en el grupo de casos versus sus grupo controles. Con los resultados en esta investigación se pudo establecer la fuerte asociación entre el exceso de peso, el uso de pantallas electrónicas y el sedentarismo, tal como lo afirma la literatura mundial (27).

La preocupación de la Asociación Americana del Corazón (AHA) sobre los efectos del sedentarismo para la salud cardiaca y metabólica aumenta debido a incremento del acceso y tiempo de uso de pantallas

con la ventaja de portabilidad de estas, exponiendo a los jóvenes a su consumo. Igualmente, la Academia Americana de Pediatría propone unas intervenciones para disminuir la disponibilidad de estas pantallas en el hogar de los niños, sugiriendo otras actividades que demanden más consumo de calorías (28).

## Limitaciones

Una de las limitaciones del estudio fue el tamaño de la muestra en relación con la población infantil. Haber tomado la muestra por conveniencia pudo afectar la validez externa del estudio. El hecho de recoger variables por reporte de los tutores legales lleva a incurrir en sesgos tanto del participante como del investigador. Por otro lado, es importante mencionar que este estudio no evaluó otras variables que podrían influir en la obesidad infantil como son el gasto energético y el tiempo total de sedentarismo. A pesar de las limitaciones mencionadas, se usaron técnicas estadísticas para mejorar la significancia estadística obtenida en este análisis.

## Conclusiones

En este estudio se encontró un número considerable de escolares con exceso de peso, que sobrepasa la estadística nacional. El tiempo de exposición frente a pantallas electrónicas podría relacionarse con el aumento de peso, y la realización de actividad física, como lo ha descrito la evidencia, corresponde a un factor protector. Se requieren más estudios para determinar con mayor detalle las múltiples causas que influyen en el desarrollo de la obesidad infantil y entender el efecto de la exposición a pantallas electrónicas.

## Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

## Agradecimientos

Se agradece a la Institución INEM de Cali por la participación en el desarrollo del proyecto de investigación.

## Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. OMS | Sobrepeso y obesidad infantiles. WHO [Internet]. 2017 [consultado 24 de febrero de 2020]; Disponible en: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>
2. Chelo D, Mah EM, Chiabi EN, Chiabi A, Koki Ndombo PO, Kingue S, et al. Prevalence and factors associated with hypertension in primary school children, in the centre region of Cameroon. *Translational Pediatrics*. 2019;8(5):391–7.
3. Power TG, Hidalgo-Mendez J, Fisher JO, O'Connor TM, Micheli N, Hughes SO. Obesity risk in Hispanic children: Bidirectional associations between child eating behavior and child weight status over time. *Eat Behav*. 2020;36:101366.
4. Agudos G De, Fernández JA, Fernandez JA, Hospital G. Prevalencia del uso de pantallas electrónicas y relación con el índice de masa corporal en pacientes que asisten al consultorio externo pediátrico, Hospital. 2018;60(269):164–70.
5. ONU N. Más hambrientos y más obesos en América Latina en medio de la desigualdad [Internet]. 2018 [consultado 2 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2018/11/1445101>
6. Chong MF, Godfrey KM, Gluckman P, Tan KH, Shek P, Meaney M, et al. Conference on ' Malnutrition in an Obese World : European Perspectives ' Julie Wallace Award In fl uences of the perinatal diet on maternal and child health : insights from the GUSTO study Proceedings of the Nutrition Society Proceedings of the Nutrition . 2020;(October 2019):10–5.
7. Chen X, Sun H, Jiang F, Shen Y, Li X, Hu X, et al. Alteration of the gut microbiota associated with childhood obesity by 16S rRNA gene sequencing. *Peer-Reviewd & Open Journal*.2020(1):1–26.
8. Moran-ramos S, Lopez-contreras BE, Villarruel-vazquez R, Ocampo-medina E, Macias-kauffer L, Martinez-medina JN, et al. Environmental and intrinsic factors shaping gut microbiota composition and diversity and its relation to metabolic health in children and early adolescents : A population-based study. *Gut Microbes*. 2020;00(00):1–18.
9. Duque I, Hernán Parra J. Exposición a pantallas, sobrepeso y descondicionamiento físico en niños y niñas.

- Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales Niñez y Juventud. 2012;10(2):971–81.
10. Kenney EL, Gortmaker SL. United States Adolescents' Television, Computer, Videogame, Smartphone, and Tablet Use: Associations with Sugary Drinks, Sleep, Physical Activity, and Obesity. *Journal of Pediatric*. 2017;182:144–9.
  11. Mihrshahi S, Drayton BA, Bauman AE, Hardy LL. Associations between childhood overweight, obesity, abdominal obesity and obesogenic behaviors and practices in Australian homes. *BMC Public Health*. 2017;18(1):1–10.
  12. Wachira LJM, Muthuri SK, Ochola SA, Onywera VO, Tremblay MS. Screen-based sedentary behaviour and adiposity among school children: Results from international study of childhood obesity, lifestyle and the environment (iscole) - Kenya. *PLoS One*. 2018;13(6):1–15.
  13. Popkin BM, Slining MM. New dynamics in global obesity facing low- and middle-income countries. *Obesity Reviews*. 2013;14(S2):11–20.
  14. Ministerio de Salud y Protección Social. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional – ENSIN 2015 [Internet]. MINSALUD; 2015.[consultado 2 de marzo de 2020] Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/ensin-colombia-2018.pdf>
  15. Popkin BM. Symposium : Obesity in Developing Countries : Biological and Ecological Factors The Nutrition Transition and Obesity in the Developing World 1. 2018;(February):871–3.
  16. Miguel-Berges ML, Santaliestra-Pasias AM, Mouratidou T, De Miguel-Etayo P, Androustos O, De Craemer M et al. Combined longitudinal effect of physical activity and screen time on food and beverage consumption in European preschool children: The toybox-study. *Nutrients*. 2019;11(5):1048.
  17. Hu EY, Ramachandran S, Bhattacharya K, Nunna S. Obesity among high school students in the United States: Risk factors and their population attributable fraction. *Preventing Chronic Disease*. 2018;15(11):1–11.
  18. Tambalis KD, Panagiotakos DB, Psarra G, Sidossis LS. Insufficient sleep duration is associated with dietary habits, screen time, and obesity in children. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2018;14(10):1689–96.
  19. Gómez-Arbeláez D, Camacho PA, Cohen DD, Rincón-Romero K, Alvarado-Jurado L, Pinzón S, et al. Higher household income and the availability of electronic devices and transport at home are associated with higher waist circumference in Colombian children: The ACFIES study. *International Journal Environmental Research Public Health*. 2014;11(2):1834–43.
  20. Yang Z, Phung H, Hughes AM, Sherwood S, Harper E, Kelly P. Trends in overweight and obesity by socioeconomic status in Year 6 school children, Australian Capital Territory, 2006-2018. *BMC Public Health*. 2019;19(1):1512.
  21. Menon S, Philipneri A, Ratnasingham S, Manson H. The integrated role of multiple healthy weight behaviours on overweight and obesity among adolescents: A cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2019;19(1).
  22. Chahal H, Fung C, Kuhle S, Veugelers PJ. Availability and night-time use of electronic entertainment and communication devices are associated with short sleep duration and obesity among Canadian children. *Pediatric Obesity*. 2013;8(1):42–51.
  23. MinSalud-Colombia. ENSIN: Encuesta Nacional de Situación Nutricional 2005, 2010 Y 2015 [Internet]. Portal ICBF. 2018 [consultado 12 de julio de 2020]. Disponible en: <https://www.icbf.gov.co/bienestar/nutricion/encuesta-nacional-situacion-nutricional>
  24. Drouin O, Winickoff JP, Thorndike AN. Parental Optimism About Children's Risk of Future Tobacco Use and Excessive Weight Gain. *Acad Pediatr*. 2019;19(1):90–6.
  25. Zhu X, Haegele JA, Tang Y, Wu X. Prevalence and Demographic Correlates of Overweight, Physical Activity, and Screen Time Among School-Aged Children in Urban China: The Shanghai Study. *Asia-Pacific Journal Public Health*. 2018;30(2):118–27.
  26. Hoare E, Crooks N, Hayward J, Allender S, Strugnell C. Associations between combined overweight and obesity, lifestyle behavioural risk and quality of life among Australian regional school children: Baseline findings of the Goulburn Valley health behaviours monitoring study. *Health Qual Life Outcomes*. 2019;17(1):1–10.
  27. OMS. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. WHO [Internet]. 2017 [consultado 3 de marzo de 2020]; Disponible en: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/implementation/toolbox/es/#:~:text=La OMS adoptó la «Estrategia,las partes principales deben tomar>.
  28. Barnett TA, Kelly CAS, Young DR, Perry CK, Pratt CA, Edwards NM, et al. Sedentary behaviors in today's youth: Approaches to the prevention and management of childhood obesity a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2018;138(11):E142–59.

**Recibido:** 5 de mayo de 2020

**Aceptado:** 7 de julio de 2020

**Correspondencia:**

Julyeth Fernanda Urbano Arcos  
[julyethf-urbanoa@unilibre.edu.co](mailto:julyethf-urbanoa@unilibre.edu.co)