

# Actividad física y gasto frente a pantallas en escolares colombianos. Análisis por conglomerados

## Physical activity expenses against screens in colombian schools. Conglomerate analysis

José Armando Vidarte Claros<sup>1</sup>\*, Consuelo Vélez Álvarez<sup>1</sup> y José Hernán Parra Sánchez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Manizales, Manizales, Colombia

<sup>2</sup> Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales, Colombia

\* Dirigir correspondencia a: [jovida@autonoma.edu.co](mailto:jovida@autonoma.edu.co)

### RESUMEN

**Introducción:** la práctica de actividad física en los niños puede verse afectada por el llamado sedentarismo digital, por tanto, se hace necesario determinar los niveles de actividad física y gasto frente a las pantallas en escolares, con el fin generar estrategias integrales de intervención.

**Métodos:** Estudio multivariado, en 2651 escolares de 6 ciudades colombianas; muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional, utilizó el cuestionario PAQ-C versión colombiana.

**Resultados:** se encontró asociación estadísticamente significativa  $p < 0,05$  entre la actividad física y género. La primera clase la conformaron hombres, de 12 años, colegios oficiales, con actividad física muy baja, más adictos a los video juegos, en promedio pasan 0,95 horas/día. La segunda clase mujeres de 10 años, de estratos 2 y 3, colegios oficiales con actividad física baja, más adictas al computador, pasaban en promedio 0,96 horas/día. La tercera de colegios privados, 11 años, mujeres y baja actividad física, grupo más adicto a la televisión, en promedio 5,4 horas/día frente a ella.

**Conclusiones:** la asociación entre la actividad física y el gasto en la pantalla evidenció un bajo nivel de actividad física y un gasto frente al televisor, computador y videojuegos, situaciones que podrían afectar la condición de salud en infancia y sugieren la necesidad de fortalecer acciones integrales para el fomento de la actividad física en esta etapa del ciclo vital.

**Palabras clave:** Ejercicio; actividad física; estilo de vida sedentario; televisión, antropometría

### ABSTRACT

**Background:** The practice of physical activity in children can be affected by the so-called digital sedentary lifestyle, therefore, it is necessary to determine the levels of physical activity and spending in front of the screens in schoolchildren in order to generate comprehensive intervention strategies. **Methods:**

Multivariate study, in 2651 schoolchildren of 6 Colombian cities; Stratified random sampling with proportional allocation, used the Colombian version of the PAQ-C questionnaire. **Results:** a statistically significant association was found between  $p < 0,05$  between physical activity and gender. The first class was made up of men, aged 12, official schools, with very low physical activity, more addicted to video games, on average spend 0,95 hours / day. The second class women of 10 years, of strata 2 and 3, official schools with low physical activity, more addicted to the computer, spent on average 0,96 hours / day. The third of private schools, 11 years, women and low physical activity, group more addicted to television, on average 5,4 hours / day compared to it.

**Conclusions:** the association between physical activity and spending on the screen showed a low level of physical activity and spending in front of the television, computer and video games, situations that could affect the health condition in childhood and suggest the need to strengthen comprehensive actions for the promotion of physical activity at this stage of the life cycle.

**Keywords:** Exercise; physical activity; sedentary lifestyle; television ; anthropometry

### Proceso editorial

Recibido: 23 03 20

Aceptado: 30 07 20

Publicado: 24 08 20

[DOI 10.17081/innosa.89](https://doi.org/10.17081/innosa.89)

©Copyright2020.

Vidarte<sup>1</sup> et al.



## I. INTRODUCCIÓN

El sedentarismo se ha convertido en uno de los principales problemas para la salud pública a nivel mundial, es considerado un factor de riesgo para mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles, en contraste, la realización de actividad física en intensidad y frecuencia adecuada se convierten en factor protector para la salud (1).

Según los datos reportados por la Encuesta de la Situación Nutricional, ENSIN 2015, en Colombia el 57,3% de las mujeres no cumplen las recomendaciones estandarizadas de actividad física, en contraste con un 39,9% de los hombres, datos superiores a los registrados a nivel mundial (2), por tanto el conocer la problemática desde la infancia posibilita la oportunidad de reformular políticas públicas que refuercen factores protectores como la práctica de actividad física en la población adulta del futuro.

De otro lado, el sobrepeso y la obesidad han sido considerados como la epidemia del siglo XXI, con un incremento alarmante a nivel mundial (3). La obesidad en los niños es un problema complejo y multidimensional, donde interactúan aspectos individuales, familiares, sociales, económicos y políticos que generan costos elevados no solo en el manejo, sino, en la atención de sus consecuencias en la condición de salud tanto física como psicológica a corto, mediano y largo plazo (4).

En la actualidad la población mundial se encuentra inmersa e influenciada por el desarrollo tecnológico y cibernético, situación que ha permeado los espacios e interacciones familiares, laborales y sociales, es aquí donde se generan cambios de hábitos y la cantidad de tiempo en la que se está quieto disminuye e impacta la realización y práctica de actividad física, ejercicio físico y el deporte (5). La niñez es la etapa del desarrollo evolutivo en que se deben consolidar hábitos saludables los cuales se convierten en elemento primordial para alcanzar un buen desarrollo físico, psicológico y mental, esto resulta primordial, debido a que los cambios en los hábitos alimentarios y tecnológicos de los últimos años han generado un aumento en el nivel de sedentarismo y sus consecuencias en niños y niñas por el mal uso del tiempo libre, sobre lo cual se hace necesario impulsar programas que incentiven la práctica de actividad física y mejoren la condición física en esta población(6).

Los niños y niñas dedican mucho tiempo a la televisión, video juegos y computadores, con la consecuente inactividad física, situación que genera aumento progresivo de peso, con consecuencias como la obesidad infantil, esto evidencia la necesidad de promover hábitos saludables en el contexto familiar y escolar para controlar este problema cada vez más creciente (7, 8), lo anterior ha sido confirmado con los resultados de diversos estudios, los cuales resaltan como factores asociados a la obesidad, el permanecer frente a pantallas como televisión, videojuegos y computador en la habitación y ver la televisión durante más de 2 horas diarias, y denotan que la mejor herramienta de trabajo con los niños es aumentar los niveles de actividad física en espacios como el recreo escolar, orientar el aprovechamiento del tiempo libre para tratar de disminuir el sedentarismo e incluso utilizar las mismas tecnologías como mediadoras para incentivar prácticas saludables (9, 10), situación que debe partir de conocer el comportamiento del evento y así poder instaurar medidas contextualizadas.

El objetivo del estudio es determinar los niveles de actividad física y gasto frente a las pantallas en escolares colombianos entre 10 y 12 años.

## II. MÉTODOS

**2.1. Tipo de estudio:** Estudio descriptivo transversal, realizado entre los años 2016 y 2017.

**2.2. Muestra y muestreo:** La población estuvo constituida por la población escolar matriculada en las diferentes instituciones educativas las ciudades participantes en el estudio. Para el marco muestral se tomaron los listados de los escolares entre 10 y 12 años, proporcionados por las Secretarías de Educación Municipal de las diferentes ciudades. Se realizó un muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional. Para el cálculo de la muestra se asumió un margen de error de 0,3 kg.m<sup>2</sup> y una confiabilidad del 95%, para un total de 440 niños por ciudad (Manizales, Buga, Yarumal, Riohacha, Zarzal y Popayán).

La muestra calculada para cada ciudad fue distribuida 68% para colegios públicos y 32% para colegios privados. La selección de los niños en cada colegio fue de manera aleatoria. previa obtención de los listados de los niños entre 10 y 12 años, tratando de conservar una relación hombre a mujer 1:1. La muestra final fue de 2.651 escolares.

Como criterios de inclusión se tuvieron en cuenta: rango de edad de 10 y 12 años cumplidos al momento de la evaluación, estar matriculado en la institución educativa, los permisos de los directivos de las instituciones y contar el diligenciamiento del consentimiento y asentimiento informado.

**2.3. Evaluación de los participantes:** Se evaluó la actividad física mediante el cuestionario PAQC (Physical Activity Questionnaire for Children), validado para Colombia (coeficiente alfa de Cronbach una consistencia interna de 0,78 - aceptable), este instrumento mide los niveles de actividad física moderada a vigorosa general en los últimos 7 días durante el año escolar, consta de diez preguntas con opciones de respuesta en una escala de cinco puntos y dentro de las cuales se encuentran preguntas sobre el gasto frente a una pantalla durante un día a la semana y los fines de semana (11). Se evaluó la talla y el peso corporal para calcular el IMC. Para la medición del peso se utilizó una báscula digital Tanita y un tallímetro para evaluar la talla. Cada escolar fue valorado en la institución correspondiente.

**2.4. Análisis estadístico:** Se utilizó el SPSS 24.0 (Licenciado por la Universidad Autónoma de Manizales), se realizó un análisis univariado a través de distribuciones de frecuencia, medidas de tendencia central y de dispersión, para el análisis bivariado se realizaron pruebas paramétricas y no paramétricas según la naturaleza de las variables, se aplicó prueba de normalidad, se calcularon diferencias de medias y chí cuadrado, y para el análisis multivariado se utilizó el análisis de clúster o de conglomerados realizado en el paquete estadístico SPAD versión 4.1, a partir del cual se construyó el dendograma, que consiste en una representación gráfica en forma de un árbol el cual resumió el proceso de agrupación de los individuos en 3 clases según las variables analizadas. los que tenían características similares se conectan mediante enlaces cuya posición en el diagrama se determina por el grado de similitud o diferencia entre los individuos.

Se empleó el método jerárquico aglomerativo, el cual asume que cada individuo es un pequeño grupo por sí mismo, no cambia de grupo en todo el proceso de agrupación, hasta que solo permanezca un único grupo que contenga a todas las observaciones. La métrica del análisis fue la distancia euclídea al cuadrado de las variables estandarizadas y el criterio de conglomeración utilizado fue el de Ward o criterio de varianza mínima, cuyo objetivo es el de minimizar la varianza dentro de cada clúster. El nivel de significancia estadística fue establecido en  $p < 0,05$ .

**2.5. Consideraciones éticas:** En el estudio tuvieron en cuenta los lineamientos de la Declaración de Helsinki y de la resolución colombiana 08430 de 1993 para investigaciones en humanos, se consideró como de riesgo mínimo. En todo momento se contó con el consentimiento y asentimiento informado. El trabajo fue aprobado por el comité de bioética de la Universidad Autónoma de Manizales.

### III. RESULTADOS

Fueron evaluados 2651 niños escolarizados entre 10 y 12 años de 6 ciudades colombianas, en cuanto a las variables sociodemográficas se encontró que la relación hombre mujer fue 1:1 (1308 hombres y 1343 mujeres), el 68,3% de los niños pertenecieron a colegios oficiales y el 63.2% procedían de los estratos socioeconómicos entre el 1 y el 3.

Con relación a las características antropométricas el promedio de peso fue de 40,04 kg +/- 8.71 kg, siendo más alto en las niñas que en los niños, la talla promedio fue de 1,46 cms +/- 0,09 cms, el promedio de Índice de masa corporal fue de 8,69 kg/m<sup>2</sup> +/- 3,10, el 52,7% de los niños fueron clasificados como bajo peso y un 3,5% como sobre peso.

Como se presenta en la **Tabla 1** el 68,2% informó pasar tiempo frente al computador, en contraste con un 42,4% que lo hace en los video juegos y el 92,8% en el televisor. Con respecto a la práctica de actividad física llama la atención como el 83,3% de los participantes quedó catalogado en las categorías baja y muy baja.

**Tabla 1.** Gasto frente a la pantalla en los niños evaluados (n=2651)

Variable	Categorías	Número	Porcentaje (%)
<b>Gasto frente al computador</b>	No	843	31,8
	Si	1808	68,2
<b>Gasto frente al video juego</b>	No	1527	57,6
	Si	1124	42,4
<b>Gasto frente al televisor</b>	No	191	7,2
	Si	2460	92,8
<b>Práctica de actividad física</b>	Muy baja	554	20,9
	Baja	1654	62,4
	Moderada	443	16,7

**Fuente:** Elaboración propia.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas  $p < 0,05$  por sexo con el peso y la talla, siendo ambas variables más altas en las niñas que en los niños; con relación a horas al día y días a la semana frente al computador existió diferencia estadísticamente significativa  $p = 0,0000$  siendo mayor en las mujeres que en los hombres; al analizar horas al día y días a la semana frente al video juego las medias en ambas variables fueron mayores en los hombres y esta diferencia fue estadísticamente significativa  $p = 0,000$ . Se encontraron diferencias estadísticamente significativas por sexo para la variable horas al día frente al televisor (**Tabla 2**).

**Tabla 2.** Diferencias de medias de variables antropométricas y gasto frente a la pantalla según sexo

Variables	Hombre (n=1308)		Mujer (n=1343)		Total (n=2651)		P valor
	Media	DS	Media	DS	Media	DS	
<b>Edad (Años)</b>	10,97	0,82	10,93	0,82	10,95	0,82	0,315
<b>Peso (Kg)</b>	39,35	8,74	40,72	8,63	40,04	8,71	0,000*
<b>Talla (Cm)</b>	1,45	0,09	1,47	0,09	1,46	0,09	0,000*
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	18,64	3,17	18,74	3,03	18,69	3,10	0,062
<b>Horas al día frente al computador</b>	1,31	1,41	1,52	15,8	1,41	15,0	0,000*
<b>Días a la semana frente a un computador</b>	2,52	2,52	2,90	2,63	2,71	2,58	0,000*
<b>Horas al día frente al video juego</b>	1,21	1,39	0,43	0,93	0,82	1,24	0,000*
<b>Días a la semana frente al video juego</b>	2,10	2,39	0,76	1,63	14,2	2,14	0,000*
<b>Horas al día frente al TV</b>	2,46	1,67	2,68	1,69	2,57	1,69	0,000*
<b>Días a la semana frente al TV</b>	5,31	2,32	5,36	2,27	5,34	2,30	0,701

**Fuente:** Elaboración propia. (\*) Diferencias estadísticamente significativas  $p < 0,05$ , DS Desviación Estándar, Prueba U de Mann Whitney.

Se encontró asociación estadísticamente significativa entre el nivel de actividad física y el sexo  $p = 0,001$ . Nótese en la **Tabla 3**, que en las niñas cerca del 85% están en categoría de actividad física entre baja y muy baja.

**Tabla 3.** Práctica de la actividad física según sexo

Actividad física	Sexo del evaluado			X <sup>2</sup>	P valor
	Hombre	Mujer	Total		
<b>Muy baja</b>	238	316	554	13,63	0,001*
	18,2%	23,5%	20,9%		
<b>Baja</b>	830	824	1654		
	63,5%	61,4%	62,4%		
<b>Moderada</b>	240	203	443		
	18,3%	15,1%	16,7%		

**Fuente:** Elaboración propia. (\*) Asociación estadísticamente significativa  $p < 0,05$

Se realizó un análisis de clasificación jerárquico que sitúa los escolares en un espacio de  $n$  dimensiones. Se dividieron los 2651 escolares en grupos (clases) con la particularidad de que cada grupo fuera homogéneo dentro de sí pero heterogéneo entre sí. Para tener una aproximación al número de clases se realizó la descomposición de la inercia entre las clases (**Tabla 4**) y el dendograma de clasificación o árbol de clasificación (**Figura 1**).

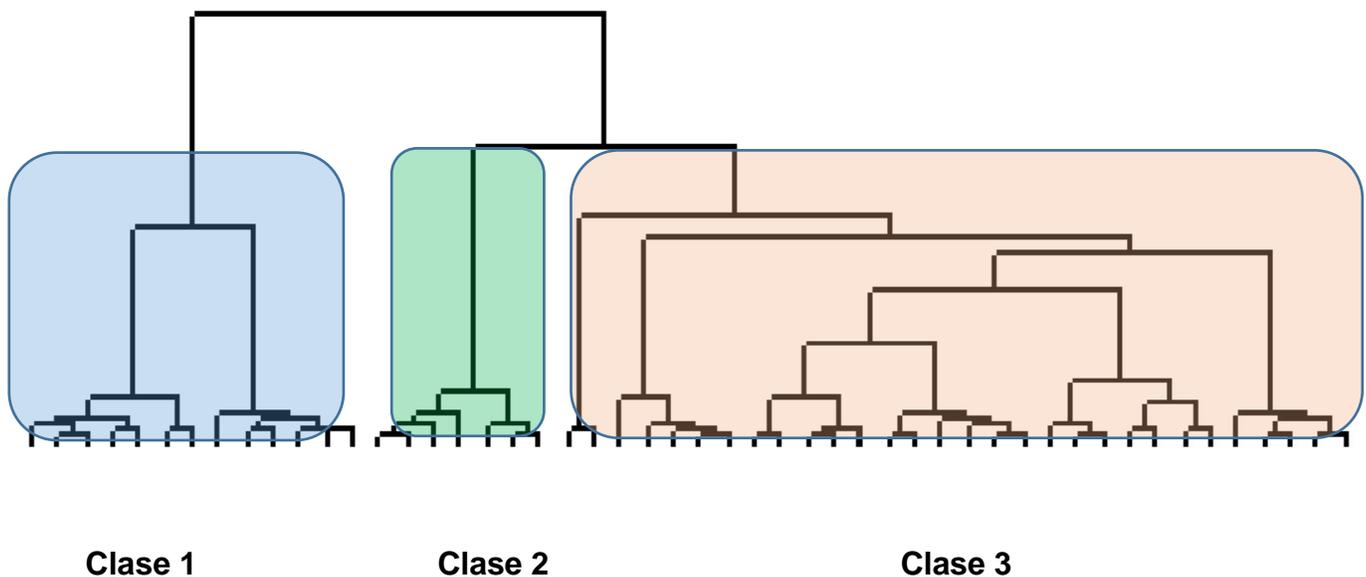
Una vez elegido el número de clases en el dendograma se obtuvo la partición y los indicadores de su homogeneidad. El dendograma mostró 3 clases, (**Figura 1**) la primera compuesta por 865 escolares, la segunda por 488 y tercera por 1298. En la tabla 4 se recogen las inercias de cada una de las clases y sus distancias al centro de gravedad de la muestra, información que permite ver el grado de dispersión de cada escolar con respecto al promedio general. La clase más homogénea y con el menor número de escolares fue la 2 (inercia 0,1618) y la clase 3 fue la más heterogénea (inercia de 0,8758).

**Tabla 4.** Descomposición de la inercia entre las clases

	<b>Inercias</b>	<b>Efectivos</b>	<b>Distancias</b>
<b>Inter-clases</b>	<b>0,4674</b>		
<b>Intra-clases</b>			
<b>Clase 1</b>	0,2926	865	0,5618
<b>Clase 2</b>	0,1618	488	0,9404
<b>Clase 3</b>	08758	1298	0,2267
<b>Total</b>	1,8976		

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 1.** Dendograma de clasificación de las clases de escolares



La primera clase estuvo conformada por 32,6% de los escolares, la mayoría hombres, de 12 años de edad, inscritos en colegios oficiales, tenían una actividad física muy baja; es el grupo de escolares más adicto a los video juegos, en promedio pasan 0,95 horas al día. La segunda clase formada por el 18,4% de los escolares, fueron mujeres de 10 años de edad, de estratos 2 y 3, inscritas en colegios oficiales y tenían una actividad física baja; es el grupo de escolares más adicto al computador, pasaban en promedio 0,96 horas/día. La tercera clase la constituyó el 49% de los escolares, se caracterizó por estar inscritos en colegios privados, tener 11 años de edad, en su mayoría mujeres y tener una baja actividad física, es el grupo de escolares más adicto a la TV, pasaban en promedio 5,4 horas al día frente a ella.

#### IV. DISCUSIÓN

Estudio realizado en 2651 escolares entre 10 y 12 años, en los cuales se evaluó su nivel de actividad física y el gasto frente a pantallas, problemática estudiada por algunos autores que destacan como el internet es después de la televisión, el medio de comunicación con mayor influencia en actitudes hábitos y comportamientos de niños y jóvenes (12), asimismo, Conde et al.(13), plantean como el sedentarismo es un factor clave en la reducción del gasto calórico, este se ve reflejado en un aumento de tiempo frente al televisor, juegos pasivos y uso de la computadora, por lo tanto se hace relevante su estudio en diferentes poblaciones.

Los resultados encontrados evidencian como los escolares participantes en un 68.2% permanecen frente al computador, siendo mayor la media del tiempo del número de horas de permanencia en las mujeres frente a los hombres y esta diferencia de medias es estadísticamente significativa excepto en variables como IMC, edad, y días a la semana frente al TV, cifras preocupantes que se asocian con la posibilidad de adquirir malos hábitos alimentarios y sufrir consecuencias como obesidad o problemas cardio vasculares en la infancia (14, 15), los hallazgos coinciden con los resultados de otros estudios como los de Castro et al (16), Pinel et al. (17) y Martín et al (18), y por debajo de lo encontrado por Duque & Parra (19), quienes informaron como los niños sin sobrepeso son los que reportan mayor tiempo de exposición frente a pantallas, con un promedio de 5,36 horas muy por encima de los hallazgos del presente estudio, información acorde en la descripción de las clases donde se observa que están por encima a lo establecido teóricamente y muy similar al estudio de Duque & Parra (19).

En el presente estudio la diferencia de medias por sexo entre el IMC y el gasto frente a las pantallas no son estadísticamente significativos, aspectos diferentes a los hallados en otros estudios que establecen como el uso de los videojuegos se hace problemático y produce aumento de los niveles de obesidad y sobrepeso, los resultados muestran un uso abusivo de las nuevas tecnologías (20, 21). Del mismo modo, se encontró como los niveles de actividad física son en mayor porcentaje muy baja y baja, datos similares a otros hallazgos que reportan como cuanto más tiempo invierten los participantes en algún tipo de ocio sedentario, menos tiempo dedican a la actividad física (22-25).

Los resultados del estudio también mostraron que hay una gran número de horas asignadas a estar frente a los videojuegos, variable que fue estadísticamente significativa por género datos diferentes a lo encontrado en otros estudios donde se muestran cifras del 20% de los niños frente a los video juegos (26, 27), al respecto se resalta que el presente estudio se realizó en el área urbana y es allí donde más se evidencia mayor accesibilidad a la prácticas de

actividades relacionadas con el ocio digital que a largo plazo podrían ocasionar mayores problemas de salud.

El uso del análisis de conglomerados permitió establecer las clases que diferencian los participantes en el estudio a través de sus características, las cuales se clasifican en tres: La primera clase está conformada por 32,6% de los escolares, la mayoría son hombres, de 12 años de edad, inscritos en colegios oficiales, tienen una actividad física muy baja. Es el grupo de escolares más adicto a los video juegos, en promedio pasan 0,95 horas al día y los menos adictos a la TV, en promedio pasan 2,3 horas promedio día. La segunda clase está formada por el 18,4% de los escolares, son mujeres de 10 años de edad, de estratos 2 y 3, inscritas en colegios oficiales y tienen una actividad física baja. Es el grupo de escolares más adicto al computador, pasan en promedio 0,96 horas/día y La tercera clase formada por el 49% de los escolares, se caracterizan por estar inscritos en colegios privados, tienen 11 años de edad, en su mayoría mujeres y tienen también una baja actividad física. Es el grupo de escolares más adicto a la TV, pasan en promedio 5,4 horas al día frente a ella.

Lo anterior evidencia como se agrupan los niños de acuerdo a características que los hacen similares siendo el gasto frente a las pantallas y los bajos niveles de actividad física los que se presentan en los tres grupos, datos similares se encuentran en los estudios enKid (28) quienes reportan que un 2,31% de los escolares con un nivel de actividad física bueno y un 76.9% regular o malo. Así mismo el estudio de Martínez et al. (29), informa que el 3,6% de los niños alcanzaban un estilo de vida óptimo frente a un 96,4% regular o malo, de igual forma Correa Rodríguez et al. (30) evidencian como el 53,2% de los participantes del estudio lleva una vida sedentaria, vinculada al cambio en los hábitos de ocio, con un incremento del número de horas que dedican a ver la televisión y a usar el computador, en contraste otro estudio realizado en escolares reportó que no existen diferencias en el número de horas al día frente al televisor y a los videojuegos entre niños y niñas (31). A partir de los resultados de esta investigación el reto con la población infantil se debe centrar en generar nuevas estrategias para el fomento de actividad física, inclusive mediadas por estas mismas tecnologías, proceso que debe ser un compromiso de la familia, los profesionales de la salud y quienes interactúan con ellos en el contexto escolar.

## V. CONCLUSIONES

En cada uno de los conglomerados existen variables que se asocian con los niveles de actividad física y el gasto frente a la pantalla en la población estudiada, se destacan el bajo nivel de actividad física y el gasto frente a la pantalla por televisor, computador o videojuegos.

En el contexto colombiano los resultados de este estudio permiten establecer el comportamiento por grupos de escolares a partir del análisis de las variables estudiadas, lo anterior pone de manifiesto de manera objetiva un problema generalizado de salud pública, lo cual sugiere la toma de medidas en torno a la política pública en la búsqueda de un cambio comportamental no sólo a nivel del sector salud, sino también en el contexto educativo, estas medidas a futuro tendrían un impacto directo sobre las de enfermedades crónicas no transmisibles, patologías que ocupan primeros lugares en morbilidad en la población adulta.

**Contribución de los autores:** "Conceptualización, todos los autores.; metodología, todos los autores.; software, José Hernán Parra Sánchez facilitó el SPAD versión 4.1; análisis formal, todos los autores.; curación de datos, C.V.A. y J.A.V.C.; escritura: preparación del borrador original, todos los autores.; escritura: revisión y edición, todos los autores; administración del proyecto, J.A.V.C.; Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito."

**Agradecimientos:** A la Universidad Autónoma de Manizales, a las instituciones participantes en el estudio, a los escolares por aceptar la participación.

**Conflictos de intereses:** Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS

1. Lear SA, Hu W, Rangarajan S, Gasevic D, Leong D, Iqbal R et al. The effect of physical activity on mortality and cardiovascular disease in 130?000 people from 17 high-income, middle-income, and low-income countries: the PURE study. *Lancet* 2017; 390:2643-54. [DOI: 10.1016 / S0140-6736 \(17\) 31634-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31634-3)
2. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia ENSIN2015. 2017. [acceso: 24/04/2018]. Disponible en: [https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/ensin\\_2015\\_final.pdf](https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/ensin_2015_final.pdf)
3. Bitá D, Reyhan I, Grant-Guimaraes J, Feinstein R. Prevalence and Documentation of Overweight and Obesity in Hospitalized Children and Adolescents. *Hospital Pediatrics*. 2014;4(6):377-381. [DOI: 10.1542 / hpeds.2014-0040](https://doi.org/10.1542/hpeds.2014-0040)
4. Muñoz FL, Arango C. Obesidad infantil: un nuevo enfoque para su estudio. *Salud, Barranquilla* [Internet]. Diciembre de 2017 [consultado el 08 de agosto de 2020]; 33 (3): 492-503. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-55522017000300492&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-55522017000300492&lng=en).
5. Núñez-Quiroga JI, Zurita-Ortega F, Ramírez-Granizo I, Lozano-Sánchez AM, Puertas-Molero P, Ubago-Jiménez JL. Análisis de la relación entre los hábitos físico-saludables y la dieta con la obesidad en escolares de tercer ciclo de Primaria de la Provincia de Granada Retos [Internet]. 27jul.2018 [citado 8ago.2020];(35):31-5. [DOI: 10.47197/retos.v0i35.60727](https://doi.org/10.47197/retos.v0i35.60727)
6. Guillamón, AR, Cantó EG. y Soto JJP. Condición física y bienestar emocional en escolares de 7 a 12 años. *Acta Colombiana de Psicología*. 2018; 21(2), 282-291. [DOI: 10.14718/ACP.2018.21.2.13](https://doi.org/10.14718/ACP.2018.21.2.13)
7. Grigorakis DA, Georgoulis M, Psarra G, Tambalis KD, Panagiotakos DB, Sidossis LS. Prevalence and lifestyle determinants of central obesity in children. *Eur J Nutr* 2016; 55(5):1923-1931. [DOI: 10.1007 / s00394-015-1008-9](https://doi.org/10.1007/s00394-015-1008-9)
8. Zapata MV, Ramírez DY. La promoción de la actividad física para disminuir el sobrepeso en niños. *Rev Podium* [Internet]. 2020 Abr [citado 2020 Ago 08] ; 15( 1 ): 153-165. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S199624522020000100153&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S199624522020000100153&lng=es)
9. Chin JJ, Ludwig D. Cómo aumentar la actividad física de los niños durante el período del recreo en las escuelas. *American Journal of Public Health*. 2014; 104(Suppl 2), S200-S207. [DOI: 10.2105/AJPH.2012.301132s](https://doi.org/10.2105/AJPH.2012.301132s)
10. Rodríguez MA, Ramos A. Utilización y eficacia de la tecnología móvil para la prevención cardiovascular en niños y adolescentes. Revisión bibliográfica. *Enfermería en Cardiología*. 2020;79:33-39. Disponible en: <https://www.enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/Enferm-Cardiol.-2020-A%C3%B1o-27-79-33-41-Art.-3.pdf>
11. Herazo Y, Domínguez R. Confiabilidad del cuestionario de actividad física en niños colombianos. *Rev. salud pública* 2012; 14 (5): 802-809. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/rsap/2012.v14n5/802-809/es>

12. Osorio-Tamayo, D. L., y Millán Otero, K. L. Adolescentes en Internet, la mediación entre riesgos y oportunidades. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*. 2020; 11(1): 153-180. [DOI: 10.21501/22161201.2979](https://doi.org/10.21501/22161201.2979)
13. Conde MA, Tercedor P. La actividad física, la Educación física y la condición física pueden estar relacionadas con el rendimiento académico y cognitivo en jóvenes. *Revisión sistemática. Arch Med Deporte* 2015;32(2):100-109 Disponible en: [http://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/166\\_rev02.pdf](http://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/166_rev02.pdf)
14. Moreno-Villares JM, Galiano-Segovia MJ. El tiempo frente a las pantallas: la nueva variable en la salud infantil y juvenil. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2019 Dic [citado 2020 Ago 09]; 36( 6 ): 1235-1236. [DOI: 10.20960/nh.02932](https://doi.org/10.20960/nh.02932).
15. Saunders TJ, Vallance JK. Indicadores de salud y tiempo de pantalla en niños y jóvenes: evidencia actual, limitaciones y direcciones futuras. *Economía de la salud aplicada y política sanitaria*. Junio de 2017; 15 (3): 323-331. [DOI: 10.1007/s40258-016-0289-3](https://doi.org/10.1007/s40258-016-0289-3)
16. Castro-Sánchez M, Linares-Manrique M, Sanromán Mata S, Pérez-Cortés AJ. Análisis de los comportamientos sedentarios, práctica de actividad física y uso de videojuegos en adolescentes. *Sportis Sci J*, 2017; 3 (2), 241-255. [DOI: 10.17979/sportis.2017.3.2.1746](https://doi.org/10.17979/sportis.2017.3.2.1746)
17. Pinel-Martínez C, Chacón-Cuberos R, Castro-Sánchez M, Espejo-Garcés T, Zurita- Ortega F, Pérez-Cortés A. Diferencias de género en relación con el Índice de Masa Corporal, calidad de la dieta y actividades sedentarias en niños de 10 a 12 años. *Retos* [Internet]. 14nov.2016 [citado 9ago.2020];(31):176-80. [DOI: 10.47197/retos.v0i31.49393](https://doi.org/10.47197/retos.v0i31.49393)
18. Martín MB, Muntada MC, Busquets CG, Prost RC, Sáez TD. Videojuegos, televisión y rendimiento académico en alumnos de primaria. *Pixel-Bit* [Internet]. 1ene.2015 [citado 9ago.2020];(46):25-8. [DOI: 10.12795/pixelbit.2015.i46.02](https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.02)
19. Duque IL, Parra JH. Exposición a pantallas, sobrepeso y desacondicionamiento físico en niños y niñas. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*. 2012; 10 (2):971-981. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rlcs/v10n2/v10n2a14.pdf>
20. Ruiz R, & Castañeda M. Relación entre uso de las nuevas tecnologías y sobrepeso infantil, como problema de salud pública. *Enfermería Comunitaria* 2016; 4(1), 46-51. Disponible en: [file:///Users/cva/Downloads/Dialnet-RelacionEntreUsoDeLasNuevasTecnologiasYSobrepesoIn-5353331%20\(1\).pdf](file:///Users/cva/Downloads/Dialnet-RelacionEntreUsoDeLasNuevasTecnologiasYSobrepesoIn-5353331%20(1).pdf)
21. Hernández P, De la Vega R, Barquin R. Descripción de los hábitos de práctica y uso de videojuegos en escolares en función de su nivel percibido de autoeficacia motriz en videojuegos. *Revista Iberoamericana de Psicología del ejercicio y el Deporte* 2012; 7(2): 323-338. [Internet]. 2012; 7 (2): 323-337. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3111/311126611012.pdf>
22. Tamana SK, Ezeugwu V, Chikuma J, Lefebvre DL, Azad MB, Moraes TJ, et al. Screen-time is associated with inattention problems in pre-schoolers: results from the CHILDBIRTH cohort study *PLOS ONE* 2019;14(4):e0213995. [DOI: 10.1371/journal.pone.0213995](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213995)
23. Gonzalez G, Zurita F, Puertas P, Espejo T, Chacon R. & Castro, M. Influencia de los factores sedentarios (dieta y videojuegos) sobre la obesidad en escolares de Educación Primaria. *ReiDoCrea* 2017, 6:120-129. Disponible en: <https://digibug.ugr.es/handle/10481/45233>.
24. Herman K, Sabiston C, Mathieu M, Tremblay A, Paradis G. Sedentary behavior in a cohort of 8-to 10-year -old children at elevated risk of obesity. *Preventive medicine* 2014; 60, 115-120. [DOI: 10.1016/j.ypmed.2013.12.029](https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2013.12.029)
25. Khan MKA, Chu YL, Kirk SFL, Veugelers P. Are sleep duration and sleep quality associated with diet quality, physical activity, and body weight status? A population-based study of Canadian children. *Journal Public Health* 2015; 106(5), 277-282. [DOI: 10.17269/cjph.106.4892](https://doi.org/10.17269/cjph.106.4892)
26. Lloret D, Cabrera V, Sanz Y. Relaciones entre hábitos de uso de videojuegos, control parental y rendimiento escolar. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education* 2014; 2 (3), 237-248. [DOI: 10.30552/ejihpe.v3i3.58](https://doi.org/10.30552/ejihpe.v3i3.58)

27. Solís P, Borja V. Niveles de actividad física y sedentarismo en escolares de 3º y 4º de educación primaria. EmásF, Revista Digital de Educación Física. 2019; 10(56):119-131. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6751147>
28. Román-Viñas B, Serra-Majem L, Ribas-Barba L, Pérez-Rodrigo C, Aranceta-Bartrina J. Estimación del nivel de actividad física mediante el Test Corto Krece Plus. Resultados de la población española. En: Crecimiento y desarrollo. Estudio enKid. Barcelona: Masson 2003. p. 57-98. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/285845116\\_Crecimiento\\_y\\_desarrollo\\_actividad\\_fisica\\_Estimacion\\_del\\_nivel\\_de\\_actividad\\_fisica\\_mediante\\_el\\_Test\\_Corto\\_Krece\\_Plus\\_Resultados\\_en\\_la\\_poblacion\\_espanola](https://www.researchgate.net/publication/285845116_Crecimiento_y_desarrollo_actividad_fisica_Estimacion_del_nivel_de_actividad_fisica_mediante_el_Test_Corto_Krece_Plus_Resultados_en_la_poblacion_espanola)
29. Martínez Á, Montaner I, Bosch A, Casademont MR, Fábrega MT, Fernández Á et al. Estilos de vida, hábitos dietéticos y prevalencia del sobrepeso y obesidad en una población infantil. Rev Pediatr Aten Primaria [Internet]. 2010 Mar [citado 2020 Ago 09] ; 12( 45): 53-65. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1139-76322010000100006&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322010000100006&lng=es).
30. Correa-Rodríguez M, Gutiérrez-Romero JA, Martínez-Guerrero JM. Hábitos alimentarios y de actividad física en escolares de la provincia de Granada. Nure Inv. 2013;10(67):1-8. Disponible en: <https://www.nureinvestigacion.es/OJS/index.php/nure/article/view/666/655>
31. Álvarez M, Martín S, Rodríguez FJ, Gil G, Santano E, Calderón JF. Influencia de los hábitos de ocio sedentario en el estado nutricional en escolares extremeños. Nure Inv.2017, 14 (87):1-8. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6278115>