

**RELACIÓN ENTRE EL USO DEL TRANSPORTE ACTIVO Y  
LA CAPACIDAD CARDIORESPIRATORIA EN  
ESTUDIANTES DE 10 A 17 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA ANTONIO NARIÑO DE PALUATO Y EL  
COLEGIO 20 DE JULIO CENTRAL DE BARRANQUILLA**

**Nombres y apellidos**

**Jaime Sabier Cabarcas Medina**

**C.C. No. 1042428631**

**Código estudiantil: 2021122735306**

**Correo institucional: [jaime.cabarcas@unisimon.edu.co](mailto:jaime.cabarcas@unisimon.edu.co)**

**Nombres y apellidos**

**Ayrton Andres Meza Palacio**

**C.C. No. 1143432008**

**Código estudiantil: 2021122731518**

**Correo institucional: [ayrton.meza@unisimon.edu.co](mailto:ayrton.meza@unisimon.edu.co)**

**Trabajo de Investigación del Programa Maestría en Actividad Física y Salud.**

**Tutor(es):**

**YANETH HERAZO BELTRÁN**

**ESTELA CRISSIEN QUIROZ**

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la relación existente entre el uso del transporte activo y la capacidad cardiorrespiratoria en los estudiantes de 10 a 17 años en una institución pública de Paluato, corregimiento de Galapa, y en una privada de la ciudad de Barranquilla.

**Materiales y Métodos:** Estudio de corte transversal con enfoque cuantitativo en 770 estudiantes de la ciudad de Barranquilla, del corregimiento de Paluato (Galapa) y del municipio de Sahagún (Córdoba). Se aplicó una encuesta que midió las características sociodemográficas y académicas. Se midió el peso corporal, la talla y se calculó el IMC. El transporte activo se evaluó a través de una encuesta ad hoc que indagó sobre el tipo de transporte hacia y desde el colegio, la distancia y el tiempo gastado. Se midió el comportamiento sedentario. Se utilizó el cuestionario de ActivityGram. Se midió la capacidad cardiorrespiratoria a través del test Course-Navette.

**Resultados:** El 50,6% de la población de estudio eran niñas; y el 75% en el rango de edad de 14-17 años. 40,1% de los estudiantes se transporta hacia y desde la escuela de manera activa; 39,4% lo hace caminando. 34,8% realizan actividad física 60 minutos diarios durante los 7 días a la semana. El comportamiento sedentario fue mayor en las horas de clases ( $5,5 \pm 0,5$  horas) y por el uso del celular ( $4,7 \pm 3,2$  horas). Se encontró una correlación positiva entre la capacidad cardiorrespiratoria y el transporte activo en los niños y niñas de 13 años ( $r=0,45$ ;  $p=0,04$ ); de 16 años ( $r=0,30$ ;  $p=0,05$ ); de 17 años ( $r=0,38$ ;  $p=0,04$ ).

**Conclusiones:** El transporte activo a la escuela se relaciona con la capacidad cardiorrespiratoria de los escolares de 13, 16 y 17 años estudiados.

**Palabras Clave:** Transporte activo, Actividad física, Capacidad cardiorrespiratoria, Escolares, Medios de transporte.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the relationship between the use of active transportation and cardiorespiratory capacity in students from 10 to 17 years of age in a public institution in Paluato, Galapa district, and in a private institution in the city of Barranquilla.

**Materials and methods:** Cross-sectional study with a quantitative approach in 770 students from the city of Barranquilla, from the village of Paluato (Galapa) and from the municipality of Sahagún (Córdoba). A survey was applied that measured the sociodemographic and academic characteristics. Body weight and height were measured, and the BMI was calculated. Active transportation was assessed through an ad hoc survey that inquired about the type of transportation to and from school, the distance, and the time spent. Sedentary behavior was measured. The ActivityGram questionnaire was used. Cardiorespiratory capacity was measured through the Course-Navette test.

**Results:** 50.6% of the study population were girls; and 75% in the age range of 14-17 years. 40.1% of students are actively transported to and from school; 39.4% do it walking. 34.8% do perform physical activity 60 minutes a day, 7 days a week. Sedentary behavior was higher during class hours ( $5.5 \pm 0.5$  hours) and due to cell phone use ( $4.7 \pm 3.2$  hours). A positive correlation was found between cardiorespiratory fitness and active transport in 13-year-old boys and girls ( $r=0.45$ ;  $p=0.04$ ); 16 years old ( $r=0.30$ ;  $p=0.05$ ); 17 years old ( $r=0.38$ ;  $p=0.04$ ).

**Conclusions:** Active transportation to school is related to the cardiorespiratory capacity of the 13, 16, and 17-year-old schoolchildren studied.

**Keywords:** Active transport, Physical activity, Cardiorespiratory capacity, Schoolchildren.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jones RA, Blackburn NE, Woods C, Byrne M, van Nassau F, Tully MA. Interventions promoting active transport to school in children: A systematic review and meta-analysis. *Prev Med.* 2019; 123: 232-241. DOI:10.1016/j.ypmed.2019.03.030.
2. Escobar GD, Rodríguez RF, Villa-González E, Esteban-Cornejo I. Fiabilidad y viabilidad de un cuestionario autorreportado sobre el modo, tiempo y distancia de desplazamiento en niños y adolescentes. *Retos.* 2019; 37(1): 379-385 DOI:10.47197/retos.v37i37.72043.
3. Organización Mundial de la Salud. Guía Directrices de la OMS sobre actividad física y hábitos sedentarios. Ginebra; 2020. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337004/9789240014817-spa.pdf>
4. De Camargo E, Maia M, Peressute A, Mota J, Wagner C. Interação dos fatores sociodemográficos na associação entre fatores psicossociais e transporte ativo para a escola. *Cad. Saúde Pública.* 2020; 36(5): 1-15. DOI: 10.1590 / 0102-311X00102719
5. Piñeros M, Pardo C. Actividad física en adolescentes de cinco ciudades colombianas: resultados de la Encuesta mundial de Salud a escolares. *Rev Sal Pub.* 2010; 12(6): 903-914 [https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/rsap/v12n6/v12n6a03.pdf](https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rsap/v12n6/v12n6a03.pdf)
6. Pocock T, Moore A, Keall M, Mandic S. Physical and spatial assessment of school neighbourhood built environments for active transport to school in adolescents from Dunedin (New Zealand). *Health Place.* 2019; 55:1-8. DOI: 10.1016/j.healthplace.2018.10.003.
7. Aranda-Balboa MJ, Huertas-Delgado FJ, Herrador-Colmenero, M, Cardon G, Chillón P. Parental barriers to active transport to school: a systematic review. *Int J Public Health.* 2020; 65: 87–98. DOI:10.1007/s00038-019-01313-1.

8. Kleszczewska D, Mazur J, Bucksch J, Dzielska A, Brindley C, Michalska A. Active Transport to School May Reduce Psychosomatic Symptoms in School-Aged Children: Data from Nine Countries. *Int J Environ Res Public Health*.2020; 17(23):8709. DOI:10.3390/ijerph17238709
9. González SA, Sarmiento OL, Lemoine PD, Larouche R, Meisel JD, Tremblay MS, et al. Active School Transport among Children from Canada, Colombia, Finland, South Africa, and the United States: A Tale of Two Journeys. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(11):3847. DOI: 10.3390/ijerph17113847.
10. Rahman ML, Pocock T, Moore A, Mandic S. Active Transport to School and School Neighbourhood Built Environment across Urbanisation Settings in Otago, New Zealand. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17(23):9013. doi.org/10.3390/ijerph17239013.
11. Ferreira, WR, Ramirez BA, Zaranza, ML, Häfele C, Dos Santos S, Silva MA. Desigualdades sociodemográficas na prática de atividade física de lazer e deslocamento ativo para a escola em adolescentes. *Cad. Saúde Pública*: 2018; 34(4): DOI: 10.1590/0102-311X00037917
12. Ortiz-Hernández L, Vega-López VA, Ayala-Hilario C. Factores sociodemográficos asociados con los modos de transporte en escolares y adolescentes mexicanos. *Bol. méd. Hosp. Infant. Méx*. 2019; 76(5): 225-236. DOI: 10.24875/bmhim.19000161.
13. Xu H, Wen LM, Rissel C. The Relationships Between Active Transport to Work or School and Cardiovascular Health or Body Weight: A Systematic Review. *Asia Pac J Salud Pública*. 2013; 25(4): 297-315. DOI: 10.1177 / 1010539513482965
14. Jurak G, Soric M, Sember V, Djuric S, Starc C, Kovac M, et al. Associations of mode and distance of commuting to school with cardiorespiratory fitness in Slovenian schoolchildren: a nationwide cross-sectional study. *BMC Public Health* 2021; 21: 291. DOI 10.1186/s12889-021-10326-6.
15. Arevalo H, Urina TM, Santacruz J. Impacto del aislamiento preventivo obligatorio en la actividad física diaria y en el peso de los niños durante la pandemia por

- SARS-CoV-2. Rev. Col. Cardiol. 2020; 27(6): 589-596.  
DOI10.1016/j.rccar.2020.09.003.
16. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. Public Health Rep. 1985; 100(2): 126-31. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3920711/>
17. Wu NN, Tian H, Chen P, Wang D, Ren J, Zhang Y. Physical Exercise and Selective Autophagy: Benefit and Risk on Cardiovascular Health. Cells. 2019; 8(11): 1436. DOI: 10.3390/cells8111436.
18. Gregg VH, Ferguson JE. Exercise in Pregnancy. Clinics in sports medicine 2017; 36(4): 741–752. DOI: 10.1016/j.csm.2017.05.005
19. Dinas PC, Koutedakis Y, Flourios AD. Effects of exercise and physical activity on depression. Ir J Med Sci 2011; 180:319–325. DOI: 10.1007/s11845-010-0633-9
20. Organización Mundial de la Salud. Depresión. Ginebra; 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/depression>
21. Herazo BY, Pinillos PY, Vidarte CJ, Suarez PD, Crissien QE. Percepción del ambiente para caminar según la localidad en Barranquilla, Colombia. Rev. Int. Med. Cienc. Act. Fis. Deporte. 2017; 17 (65): 153-166. DOI: 10.15366/rimcafd2017.65.011
22. Bauman AE, Reis RS, Sallis JF, Wells JC, Loos RF, Martin BW. Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not?. Lancet 2012; 380: 258-271. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)60735-1.
23. Villa GE, Rodríguez LC, Huertas DF, Tercedor P, Ruiz J y Palma Ch. Factores personales y ambientales asociados con el desplazamiento activo al colegio de los escolares españoles. Rev. Psicol. Deporte 2012; 21(2): 343-349. <https://www.redalyc.org/pdf/2351/235126897014.pdf>
24. Molina GJ, Queralt A, Estevan I, Álvarez O, Castillo I. Barreras percibidas en el desplazamiento activo al centro educativo: fiabilidad y validez de una escala. Gac Sanit. 2016; 30(6): 426-431. DOI: 10.1016/j.gaceta.2016.05.006

25. Beck LF, Nguyen DD. School transportation mode, by distance between home and school, United States, Consumer Styles 201. J Safety Res. 2017; 62: 245-251. DOI: 10.1016/j.jsr.2017.04.001.
26. D'Haese S, De Meester F, De Bourdeaudhuij I, Deforche B, Cardon G. Criterion distances and environmental correlates of active commuting to school children. Int J Behav Nutr Phys Act. 2011; 8(88): 1-8. DOI: 10.1186/1479-5868-8-88
27. Villa-González E, Pérez-López I. El desplazamiento activo al colegio: una propuesta de intervención escolar. Tandem. Did. Edu. Fis. 2014 46 (6): 24-32. <https://www.researchgate.net/publication/266739750>
28. Silva R. Los proyectos de caminata rumbo a la escuela para el conocimiento del entorno y favorecer actitudes y hábitos saludables desde la educación infantil. Educación. Educación XXVII. 2018; 27(53):177-202 DOI: 10.18800/educacion.201802.010
29. Raghuv eer G, Hartz J, Lubans DR, Takken T, Wiltz JL, Mietus-Snyder M, et al. Cardiorespiratory Fitness in Youth: An Important Marker of Health: A Scientific Statement from the American Heart Association. Circulation. 2020; 142(7): 101-118. DOI 10.1161/CIR.0000000000000866.).
30. Ross R, Blair SN, Arena R, Church TS, Després JP, Franklin BA, et al. Importance of Assessing Cardiorespiratory Fitness in Clinical Practice: A Case for Fitness as a Clinical Vital Sign: A Scientific Statement from the American Heart Association. Circulation. 2016; 134(24):e653-e699. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000461
31. Janssen I, Leblanc AG. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. Int J Behav Nutr Phys Act. 2010;7:40. DOI: 10.1186/1479-5868-7-40.
32. Hancox RJ, Rasmussen F. Does physical fitness enhance lung function in children and young adults? Eur Respir J. 2018; 51:1701374. doi: 10.1183/13993003.01374
33. Cardenas-Sanchez C, Alcantara-Moral F, Sanchez Delgado G, Mora-Gonzalez J, Martinez-Tellez B, Herrador-Colmenero M, et al. Evaluacion de la capacidad

- cardiorrespiratoria en niños de edad preescolar: adaptación del test de 20m de ida y vuelta. *Nutr. Hosp.* 2014; 30(6):1333-1343. DOI: 10.3305/nh.2014.30.6.7859
34. Mayorga-Vega D, Merino-Marban R, Rodríguez-Fernández E. Relación entre la capacidad cardiorrespiratoria y el rendimiento en los tests de condición física relacionada con la salud incluidos en la batería ALPHA en niños de 10-12 años. *Cultura, Ciencia y Deporte.* 2013; 8 (22): 41-47. DOI:10.12800/ccd.v8i22.222
35. Gropp K, Janssen I, Pickett W. Active transportation to school in Canadian youth: should injury be a concern? *Inj Prev.* 2013;19(1):64-7. DOI: 10.1136/injuryprev-2012-040335
36. Larouche R, Sarmiento OL, Broyles ST, Denstel KD, Church TS, Barreira TV, et al. Are the correlates of active school transport context-specific? *Int J Obes Suppl.* 2015; 5( 2): 89-99. DOI: 10.1038/ijosup.2015.25
37. Camiletti-Moirón D, Timperio A, Veitch J, Fernández-Santos JDR, Abbott G, Delgado-Alfonso Á, et al. Changes in and the mediating role of physical activity in relation to active school transport, fitness and adiposity among Spanish youth: the UP&DOWN longitudinal study. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2020;17(1):37. doi: 10.1186/s12966-020-00940-9).
38. Cole TJ, Flegal KM, Nicholls D, Jackson AA. Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *BMJ.* 2007 Jul 28;335(7612):194. doi: 10.1136/bmj.39238.399444.55
39. Pinillos-Patiño Y, Herazo-Beltrán Y, Tocora-Andrade R, Aramendiz-Mejía J, Botello-Montero Y, Vilardy Armenta J, et al. Transporte activo: distancia entre el hogar y la escuela. *Retos.* 2022; 44: 364-369. DOI:10.47197/retos.v44i0.90499.
40. Plowman SA, Meredith MD. Muscular Strength, Endurance, and Flexibility Assessments [Internet]. Dallas TX: The Cooper Institute: Fitnessgram/Activitygram Reference Guide (4th Edition) 2013 [Consultado 26 Abril 2023]. <https://dese.mo.gov/media/pdf/curr-hpe-fitnessgram-activitygram-reference-guide>

41. Leger LA, Mercier D, Gadoury C, Lambert J. The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci.* 1988; (6): 93-101. DOI: 10.1080/02640418808729800
42. Ramírez VR, Rodrigues BD, Correa BJE, Izquierdo M, Lobelo F. Reliability of Health-Related Physical Fitness Tests among Colombian Children and Adolescents: The FUPRECOL Study. *PLoS One.* 2015;10 (10): 1-12. DOI:10.1371/journal.pone.0140875
43. de la Cruz BB, Herrero DC, Solís MV, Prieto JP. Propuesta de intervención para fomentar el desplazamiento activo al centro educativo. *Revista Española de Educación Física y Deportes.* 2021; 432: 77-90.
44. Chillón P, Villén-Contreras R, Pulido-Martos M, Ruíz JR. Desplazamiento activo al colegio, salud positiva y estrés en niños españoles. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte.* 2017; 6(1): 117-124.
45. Vásquez Mydori Harumi Téllez, Ocampo Diana Betancourt, Reyes Ana Laura Jaimes, Sosa Héctor Igor Rubio, González Alejandro González. Motivos de la inactividad física infantil: Una visión de niños, padres y entrenadores. *MHSalud.* 2021; 18(2): 29-46. doi:15359/mhs.18-2.3
46. Tapia-Serrano Miguel Ángel, Vaquero-Solís Mikel, López-Gajardo Miguel Ángel, Sánchez-Miguel Pedro Antonio. Adherencia a la dieta mediterránea e importancia de la actividad física y el tiempo de pantalla en los adolescentes extremeños de enseñanza secundaria. *Nutr. Hosp.* 2021; 38(2): 236-244. doi.org/10.20960/nh.03372
47. Ferreira RW, Varela AR, Monteiro LZ, et al. Sociodemographic inequalities in leisure-time physical activity and active commuting to school in Brazilian adolescents: National School Health Survey (PeNSE 2009, 2012, and 2015). *Cad Saude Publica.* 2018;34(4):e00037917. doi:10.1590/0102-311x00037917
48. Afroundeh R, Irani M, Moghaddami P, Bahram M. The effects of static and dynamic stretching exercises' order on some physical fitness factors in

- elementary school children. *Int J Pediatr* 2021; 9(9):14435-14445. DOI: 10.22038/ijp.2020.53923.4269
49. Santacruz Ethel, Duarte Zoilan Derlis, Benitez Gilda, Sequera Victor Guillermo, Cañete Felicia. Patrones de actividad física y comportamiento sedentario en adolescentes de 13 a 15 años en Paraguay. *An. Fac. Cienc. Méd.* 2021; 54(3): 17-24. doi.org/10.18004/anales/2021.054.03.17.
50. Amaya TD. Association between cycling to school and body composition, physical fitness and cardiometabolic risk factors in children and adolescents from Colombia: The FUPRECOL study. 2017. Thesis Rosario University, Bogotá, Colombia.
51. Cañadas Ruiz Alberto. Análisis de asociación entre desplazamiento activo y condición física en adolescentes españoles. Info:eu-repo/semantics/masterThesis. 2021- feb. <https://hdl.handle.net/10953.1/13718>
52. Cooper AR, Wedderkopp N, Wang H, Andersen LB, Froberg K, Page AS. Active travel to school and cardiovascular fitness in Danish children and adolescents. *Med Sci Sports Exerc.* 2006;38(10):1724-31. doi: 10.1249/01.mss.0000229570.02037.1d.