

INFORME DE PROYECTO



Active Behaviour in School Education: Ecological model application on school physical education to improve active behaviours in schoolchildren. Cross-sectional and intervention study.

(Estudio transversal – Etapa 1)

ELABORACIÓN DEL INFORME

Investigador Responsable	Fernando Rodríguez Rodríguez
Co- Investigador	Nicolás Aguilar Farías
Obtención de los datos	Natalia Zurita, Shara Rodríguez, Sofía Salgado, Simón Álvarez, Faviana Rojas, Martina Albiña, Tomás Bustos, Elías Ävila, Ignacio Castillo.
Obtención de resultados	Gisele Pinhero Mello
Diseño	Tanya Ahumada, Fernando Rodríguez Rodríguez
Elaborado	Abril 2024

Comportamiento activo

El comportamiento activo (CA) se refiere a cualquier forma de movimiento que contribuye al bienestar físico general, el cual disminuye diariamente en escolares en todo el mundo (Tapia-Serrano et al., 2022; Riso y Jürimäe, 2018). En este proyecto, el CA se entenderá como cualquier forma de actividad física (AF) que se centra en la intención de participar en CA las 24 horas del día para mejorar el bienestar general.

El Report Card on Physical Activity for Children and Youth en Chile de 2016 y 2018 mostró que solo tres de cada diez niños y dos de cada diez adolescentes realizaban suficiente AF, revelando una falta de AF dentro y fuera de la escuela. Una estrategia potencial para revertir esta tendencia es actuar dentro de las escuelas, ya que todos los niños chilenos deben asistir obligatoriamente a la escuela desde los 5 hasta los 18 años según la ley educativa. Los planes de estudio educativos vinculados al CA dentro y fuera de la escuela son insuficientes (Aguilar-Farías et al., 2016; Aguilar-Farías et al., 2018). Además, se ha evidenciado una falta de información en niños de 5 a 8 años sobre los ítems de "juego activo", "transporte activo" y "familia y compañeros".

Además, como resultado de la pandemia de SARS-CoV-2 (COVID-19), las clases de educación física durante el confinamiento se realizaron exclusivamente en línea. La evidencia muestra que este cambio ha llevado a varios efectos perjudiciales tanto en el bienestar mental como físico (Paterson et al., 2021; Hernández-Jaña et al., 2022), desafiando el sistema educativo público (Aguilar-Farías et al., 2021; Chaturvedi et al., 2021). Por esta razón, es muy importante estudiar de manera más específica las razones del bajo CA en escolares y cómo las escuelas pueden ayudar a aumentarlo.

Teoría socioecológica

Según Bronfenbrenner (1976), individuos, familias, escuelas y comunidades se combinan para moldear el entorno para el crecimiento social, emocional, psicológico y académico de los escolares. El modelo socioecológico ayuda a identificar oportunidades para promover la AF al reconocer factores personales (por ejemplo, sexo, creencias y actitudes), interpersonales (por ejemplo, padres, maestros, compañeros) y ambientales (por ejemplo, disponibilidad de equipo de AF, instalaciones y políticas públicas) que pueden influir en la capacidad de una persona para ser suficientemente activo físicamente (Mehtälä et al., 2014). Aunque las intervenciones 'personales' han sido efectivas, los cambios de comportamiento son más probables de ocurrir y mantenerse cuando los entornos socioculturales y físicos apoyan un aumento en la AF. No solo la escuela, sino también la influencia de la familia, especialmente de los padres, en la promoción o inhibición de la AF global es importante (Pyper et al., 2016). Por ejemplo, se ha encontrado una asociación positiva entre la participación de las madres en el deporte y la AF extraescolar de los niños (Arlinghaus y Johnston, 2017). Las madres juegan un papel más significativo en la planificación y organización de la AF de los niños, mientras que los padres son más propensos a modelar la AF de los niños (Lloyd et al., 2014). Específicamente, se ha asociado la posibilidad de jugar en cualquier lugar del vecindario, el estímulo familiar, el apoyo social familiar y las actividades familiares con la AF extraescolar en los escolares (McMinn et al., 2013). Los padres pueden proporcionar a los niños apoyo instrumental para la AF, como organizar la AF (Loprinzi y Trost, 2010), proporcionar transporte o pagar tarifas por actividades deportivas (Telama et al., 2014). Además, motivar, animar, jugar con los niños, proporcionar instrucción y servir como modelos a seguir son otros tipos de apoyo a la AF (Shen et al., 2016; Moral-García et al., 2020). A medida que los niños avanzan

hacia la adolescencia, pasan cada vez más tiempo con sus compañeros y amigos que con los padres (Kirby et al., 2011), especialmente en el contexto escolar. El contacto entre pares también es esencial para el desarrollo de factores protectores como la participación en la AF y socializar a través del movimiento (Salvy et al., 2012).

El problema

Se ha descrito la AF escolar y la importancia de los modelos ecológicos en las escuelas. Sin embargo, se sabe poco sobre la influencia de la PEaH, el ambiente, la familia y los factores sociodemográficos en la AF entre los escolares chilenos. Desde una perspectiva actual de la teoría ecológica, es crucial describir estos fenómenos ya que están vinculados a la comunidad educativa.

Aquellos en los que los otros actores de esa comunidad (maestros y familia) pueden potencialmente influir y mediar en la AF tanto en contextos escolares como extraescolares. La descripción de estas interacciones en este proyecto podría agregar información relevante para fortalecer la PEaH y sus objetivos curriculares, así como regular actores educativos específicos para mejorar la AF en los escolares. Basándose en lo anterior, este estudio determinará los factores escolares asociados con la AF en niños y adolescentes.

Resultados generales

Fueron evaluados 11 escuelas de las regiones del Valparaíso (Viña del Mar y Los Andes) y de la región de la Araucanía (Temuco y Padre las Casas). En total participaron 641 estudiantes entre 9 a 17 años (53% hombres, 47% mujeres). La edad promedio de los estudiantes fue de 12,7 años $\pm$ 1,9 (34,8% niños, 65,2% adolescentes).

En relación a los padres de los estudiantes, participaron 213 madres y 109 padres. Las edades de las madres oscilaron entre 26 y 55 años ($41,2 \pm 6,4$ años) y la edad de los padres osciló entre 31 y 64 años ($44,6 \pm 6,5$ años).

A continuación se presentan los resultados de las características sociodemográficas de los participantes (Figura 1, Figura 2 y Figura 3).

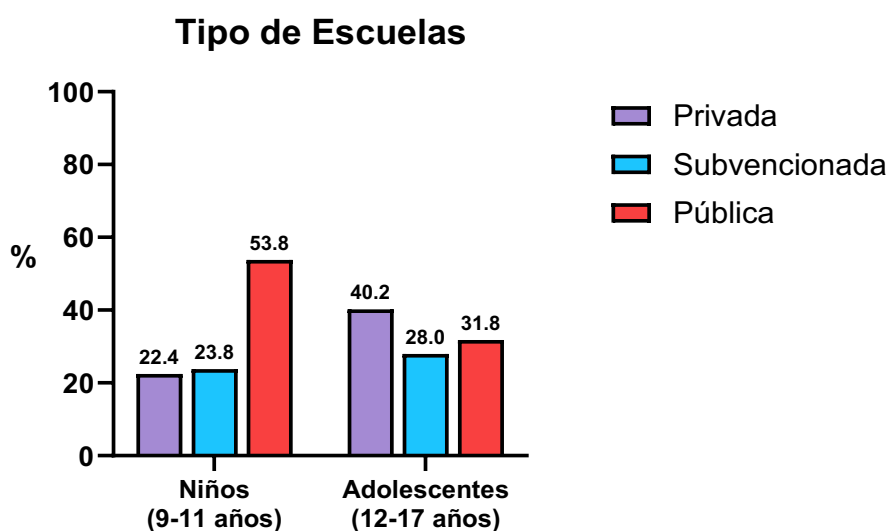


Figura 1: Porcentaje de los estudiantes (niños y adolescentes) en los distintos tipos de escuela.

Edades de los alumnos

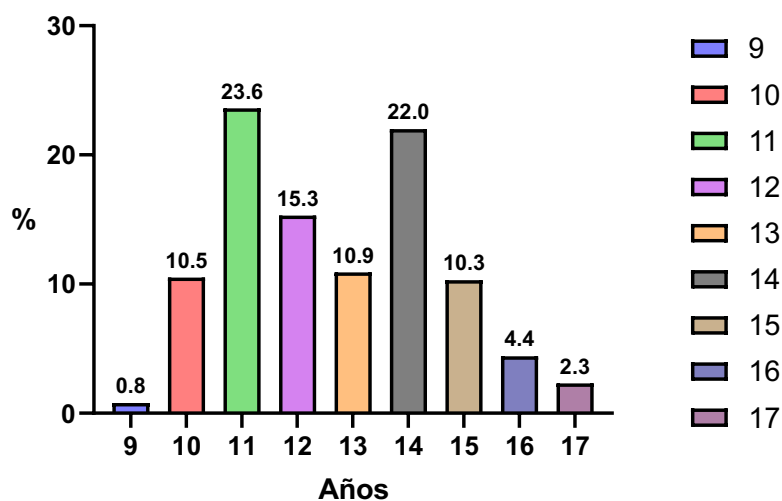


Figura 2: Porcentaje de estudiantes por grupos de edad (9 a 17 años).

Género

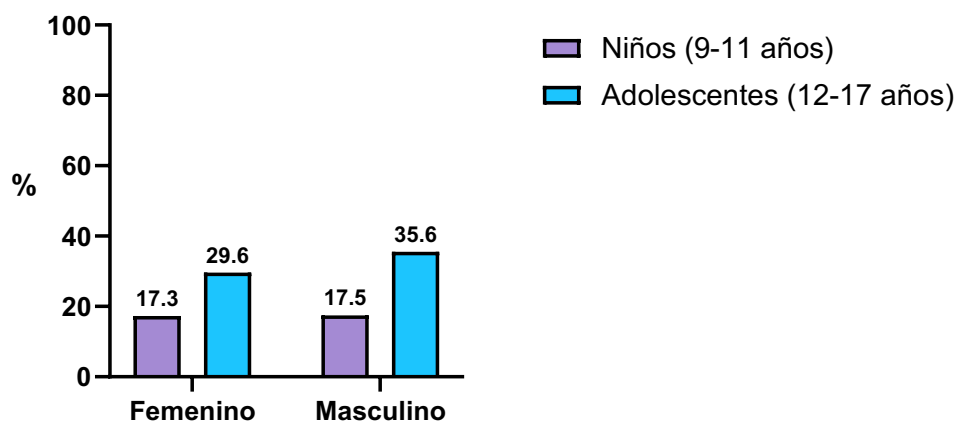


Figura 3: Género de los estudiantes entre niños y adolescentes.

Resultados de desplazamiento al colegio de los estudiantes

Se aplicó un cuestionario de desplazamiento activo a la escuela obtenidas del Estudio PACO (Segura-Díaz et al., 2020). El cuestionario ha sido validado en población chilena (Escobar-Gómez et al., 2020). En niños y adolescentes las preguntas incluidas en el cuestionario son “¿Cómo sueles llegar al colegio?” y “¿Cómo sueles llegar a casa desde la escuela?”. Las posibles respuestas son caminar, andar en bicicleta, automóvil, motocicleta, autobús escolar, autobús público, metro/tren y otros. El modo de desplazamiento de los escolares se clasificará en “activo” (a pie y en bicicleta) o “pasivo” (coche, moto, autobús escolar, autobús público, metro/tren). Además, los desplazamientos “pasivos” se dividirán en modos de desplazamiento privados (coche, motocicleta, autobús escolar) y modos de desplazamiento públicos (autobús público, metro/tren). Además, los participantes completarán preguntas sobre distancia, tiempo de desplazamiento al colegio y acompañamiento.

En las Figuras 4 y 5 son los resultados de desplazamiento independiente y acompañado de los niños y adolescentes, respectivamente. Desplazamiento independiente se comprende como aquellos estudiantes que van solos(as), con hermanos(as) o con amigos(as) al colegio. Desplazamiento acompañado son aquellos que van con sus padres, madres, vecinos, abuelos o en el furgón escolar, o sea, acompañado de un adulto.

Cómo te desplazas hacia y desde la escuela? NIÑOS

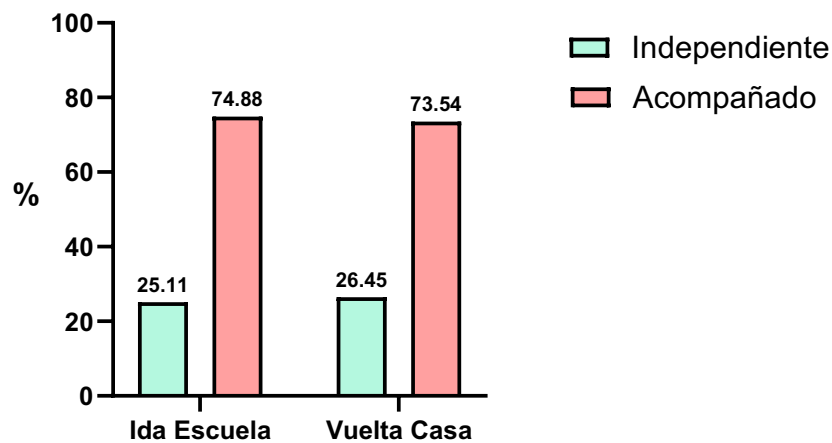


Figura 4: Desplazamiento de los niños (9 a 11 años) hacia y desde la escuela.

Cómo te desplazas hacia y desde la escuela? **ADOLESCENTES**

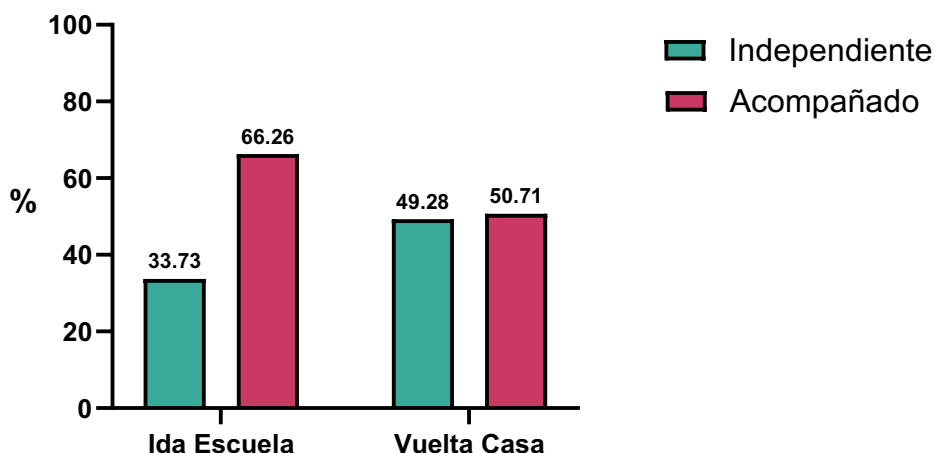


Figura 5: Desplazamiento de los adolescentes (12 a 17 años) hacia y desde la escuela.

En las figuras 6 y 7, se reportan los tipos de desplazamiento (activo o pasivo) de los niños y adolescentes, respectivamente. Desplazamiento activo se comprende como los estudiantes que van caminando o en bicicleta, mientras que el desplazamiento pasivo son los que van en auto, moto, micro-bus o tren/metro.

Tipo de Desplazamiento hacia y desde la escuela **NIÑOS**

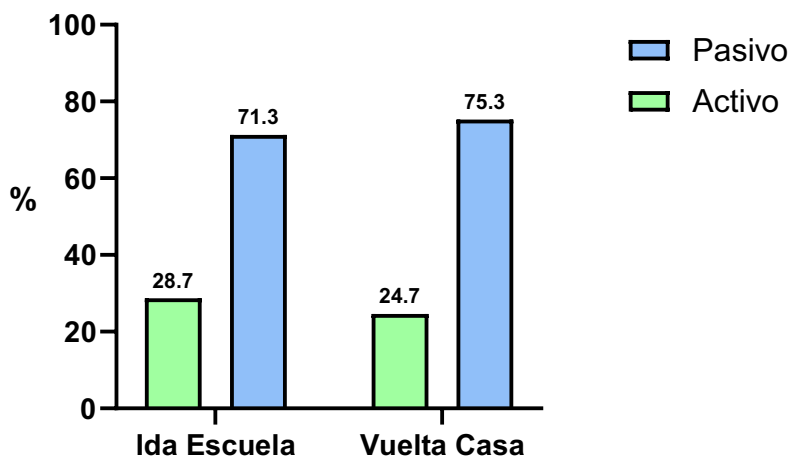


Figura 6: Porcentaje de los niños entre 9 a 11 años que se desplazan hacia y desde la escuela de manera activa o pasiva.

Tipo de Desplazamiento hacia y desde la escuela ADOLESCENTES

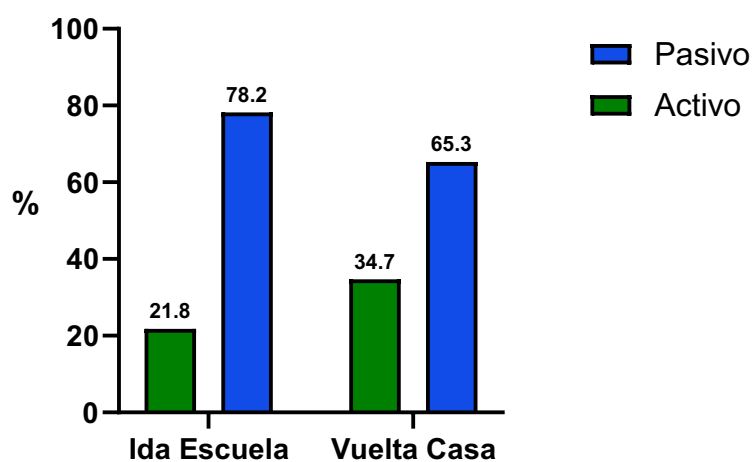


Figura 7: Porcentaje de los adolescentes entre 12 a 17 años que se desplazan hacia y desde la escuela de manera activa o pasiva.

Resultados de tiempo de actividades físicas de los estudiantes

Se utilizó un cuestionario de perfil de actividad juvenil (Youth Activity Profile - YAP), que proporciona un método simple y de bajo costo que ya ha sido calibrado y validado para estimar con precisión la actividad física moderada a vigorosa (AFMV) y el comportamiento sedentario de los niños (Saint-Maurice & Welk). Se diseñó una versión en español del cuestionario YAP mediante un proceso de retro-traducción, que es un cuestionario factible y confiable para adolescentes de habla hispana. El YAP incluye un total de 19 ítems, incluidos cuatro ítems generales y 15 ítems específicos divididos en tres secciones: 1) Actividad en la escuela, 2) Actividad fuera de la escuela y 3) Hábitos sedentarios. Las variables finales a analizar serán una puntuación media que oscilará de 1 a 5 (de menor a mayor) para la AF en la escuela y la AF fuera de la escuela, respectivamente. Además, la AF en niños y adolescentes se estableció transformando la puntuación YAP a minutos/día en AFMV utilizando las ecuaciones de Fairclough (Fairclough et al., 2015). Los puntos de corte para ser “físicamente activo” son >60 min/día AFMV (Tremblay et al., 2016), lo que se clasifica como que cumple con las recomendaciones de AFMV. Aquellos niños que no cumplan son considerados “físicamente inactivos”.

En las figuras siguientes presentase los resultados de los minutos por día sumados de actividades físicas moderadas a vigorosas dentro y fuera de la escuela, además de lo tiempo total. Según la OMS (Organización Mundial de la Salud), la recomendación diaria es de 60 minutos de actividades moderadas a vigorosas. Las actividades físicas de intensidad moderada, son aquellas que implican un esfuerzo físico moderado y causan aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco (caminar apurado, transportar pesos medios, ejercicio aeróbico, etc.). Ya las actividades físicas vigorosas se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico importante y que causan una gran aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco al punto que no puede realizar una conversación fluida (levantar pesos, ejercicio aeróbico intenso, fitness, deportes de competencia, etc.).

Tiempo de Actividad Física Moderada a Vigorosa

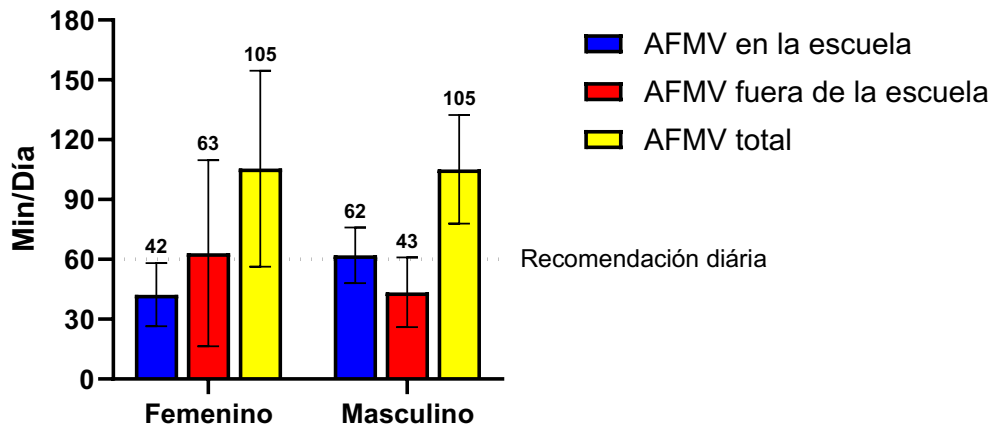


Figura 8: Tiempo (minutos/día) de actividades físicas moderadas a vigorosas repartido entre los géneros femenino y masculino.

Tiempo de Actividad Física Moderada a Vigorosa

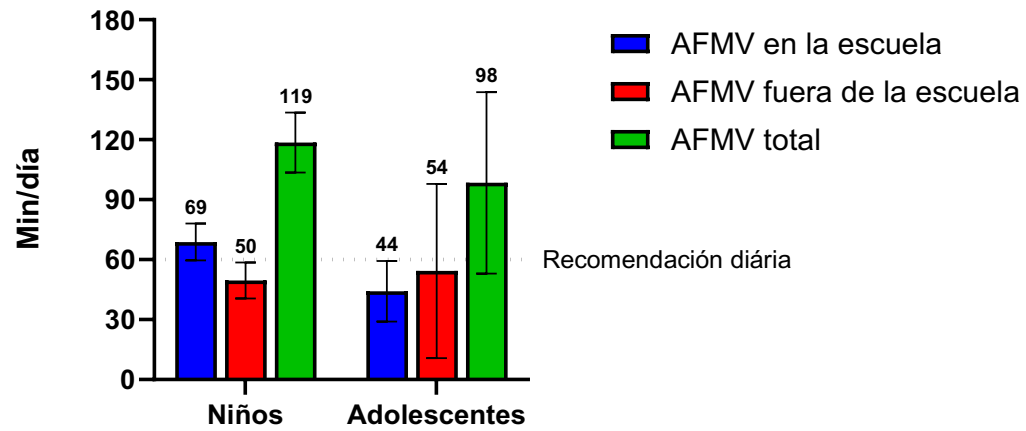


Figura 9: Tiempo (minutos/día) de actividades físicas moderadas a vigorosas repartido entre niños y adolescentes.

Resultados del Apoyo de Familia a la Actividad Física

El apoyo parental percibido se evaluará por separado utilizando una escala de 5 ítems basada en el siguiente formato de preguntas: "¿Con qué frecuencia tu madre/padre hace estas cosas?". Las respuestas se basan en una escala Likert de 4 puntos que va desde "los 7 días de la semana" hasta "nunca". Esto se relaciona con alentarlos a ser físicamente activos y apoyar la AF (es decir, proporcionar transporte, observar y elogiar la AF) y estar físicamente activos con su hijo (Prochaska et al., 2022).

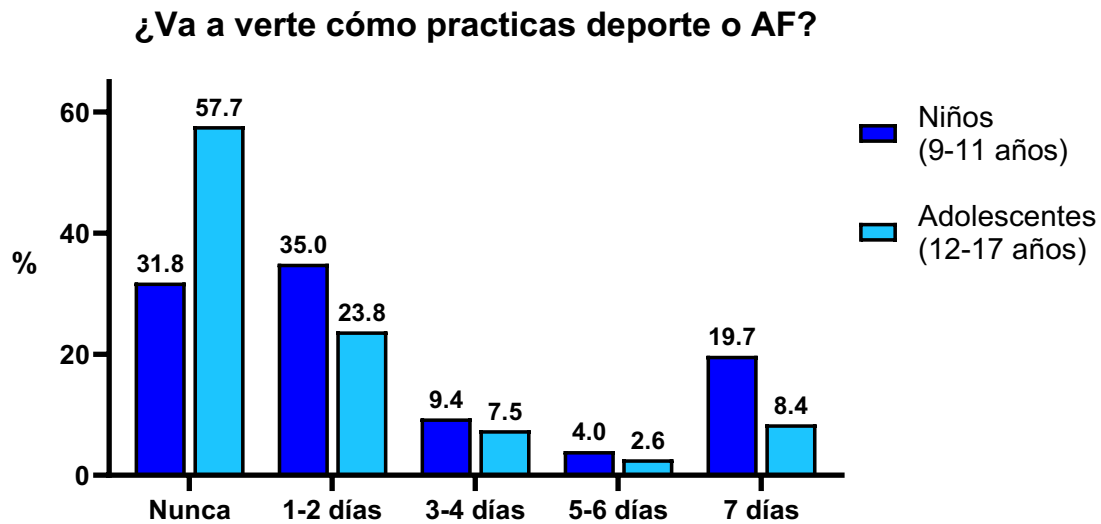


Figura 10: Porcentaje de niños y adolescentes que reportan el apoyo de sus familiares a verlos practicar actividad física o deporte.

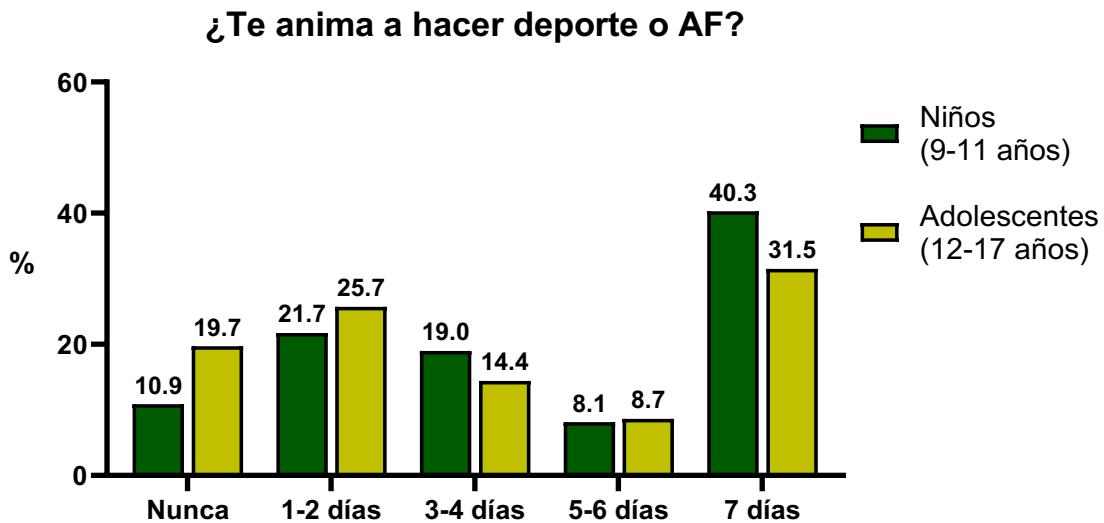


Figura 11: Porcentaje de niños y adolescentes que reportan el apoyo de sus familiares a animarlos a practicar actividad física o deporte.

¿Te transporta a un lugar donde puedes hacer deporte o AF?

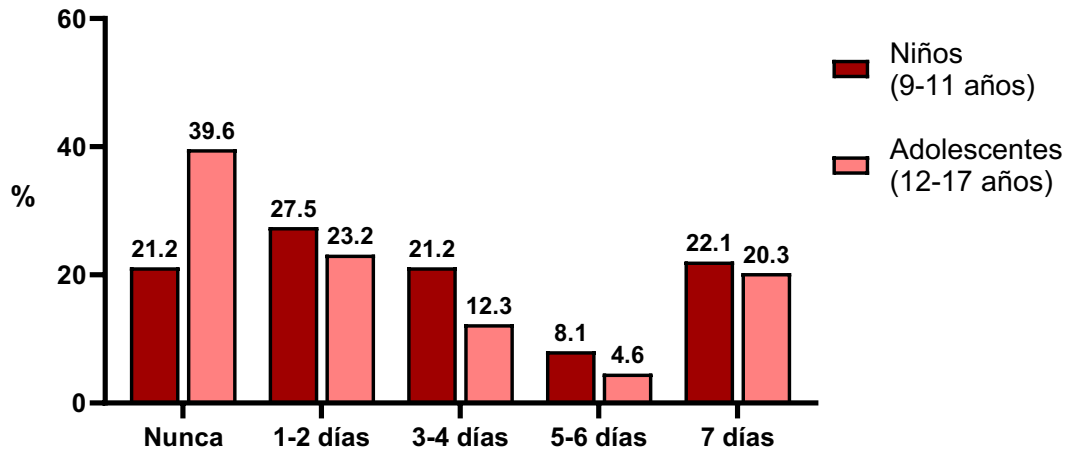


Figura 12: Porcentaje de niños y adolescentes que reportan el apoyo de sus familiares a transportarlos a lugares para practicar actividad física o deporte.

¿Hace actividad física o deporte contigo?

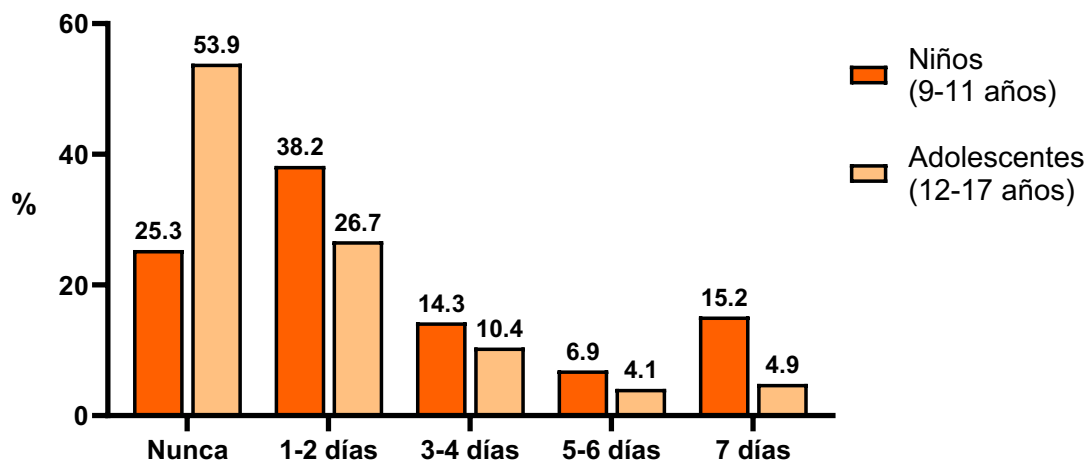


Figura 13: Porcentaje de niños y adolescentes que reportan que hacen actividad física o deporte con alguien de sus familiares.

¿Qué tan a menudo te hablan de la importancia de realizar AF?

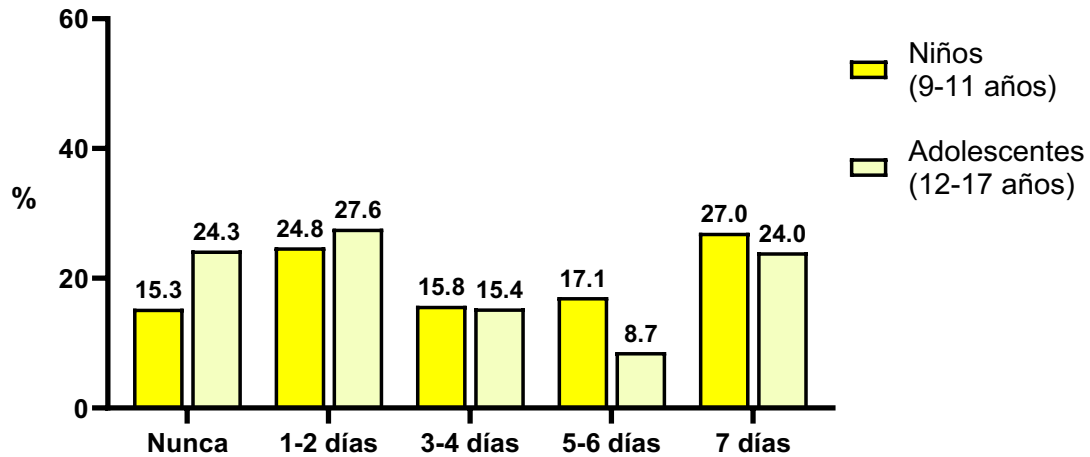


Figura 14: Porcentaje de niños y adolescentes que reportan lo tan a menudo sus familiares hablan de la importancia de realizar actividad física.

¿Cuentas con implementos deportivos en tu casa para realizar AF?

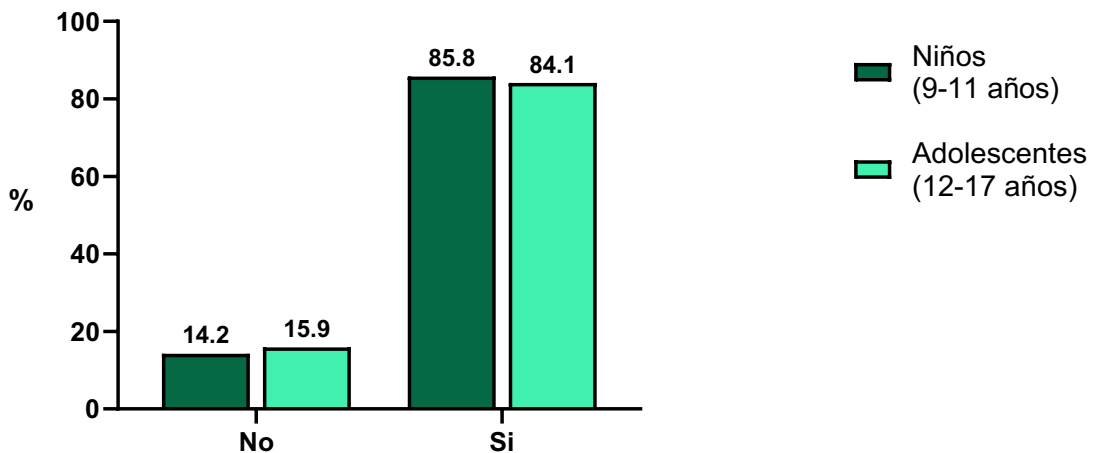


Figura 15: Porcentaje de niños y adolescentes que reportan se tienen implementos deportivos en sus casas para realizar actividad física (balón, cuerda para saltar, pesas, bandas elásticas, etc.).

Resultados del Apoyo de los Amigos/as a la Actividad Física

El apoyo de los pares (amigos/as, compañeros de clase) percibido se evaluó por separado utilizando una escala de 5 ítems basada en el siguiente formato de preguntas: "¿Con qué frecuencia tus amigos hacen estas cosas?". Las respuestas se basan en una escala Likert de 4 puntos que va desde "los 7 días de la semana" hasta "nunca". Esto se relaciona con alentarlos a ser físicamente activos y apoyar la AF (es animar, hacer AF junto, burlas si no es bueno/s practicando AF o deporte y si te dice cuando haces bien).

¿Tus amigos/as te animan a hacer deporte o AF?

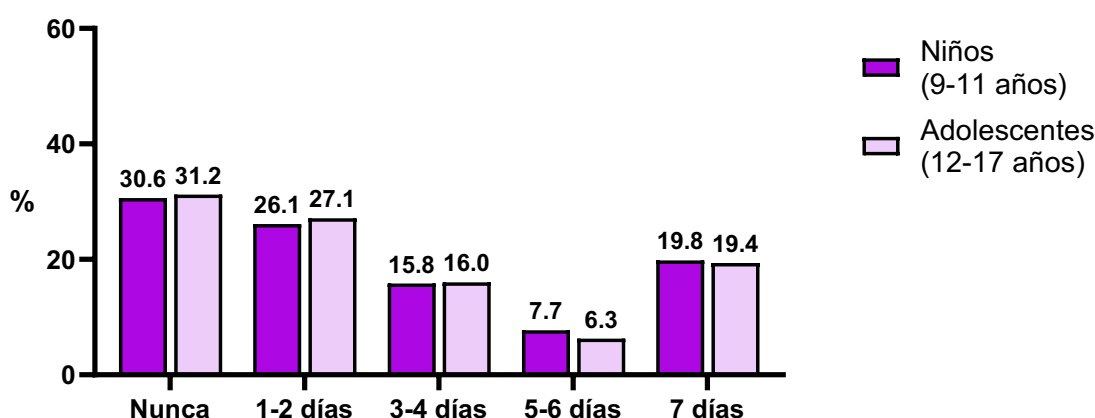


Figura 16: Porcentaje de niños y adolescentes que reportan el apoyo de sus pares (amigos/as y/o compañeros/as) a animarlos a practicar actividad física o deporte.

¿Tus amigos/as hacen AF o deporte contigo?

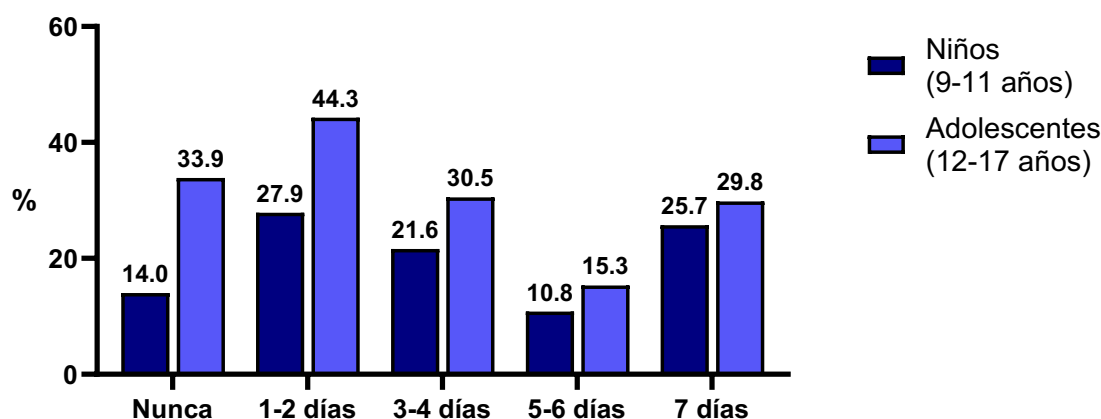


Figura 17: Porcentaje de niños y adolescentes que reportan que hacen actividad física o deporte con amigos/as y/o compañeros/as.

¿Tus amigos/compañeros de clase burlan de ti porque no eres bueno/a practicando AF o deporte?

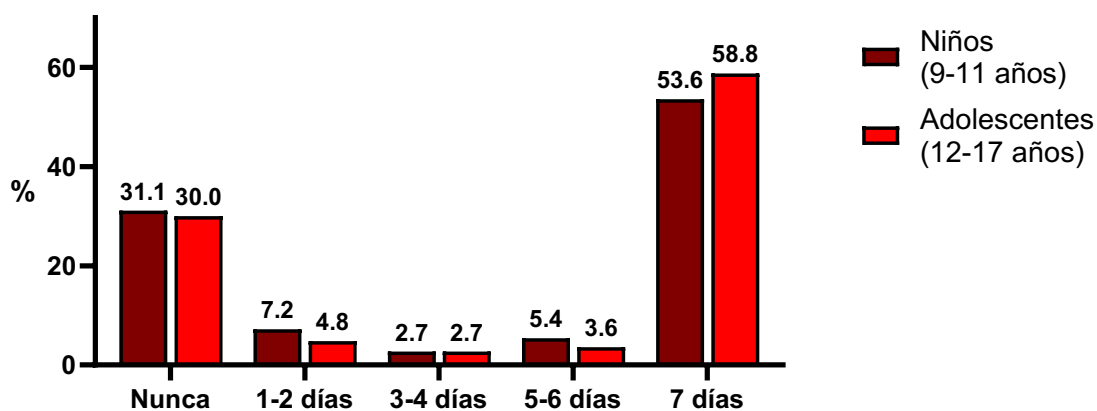


Figura 18: Porcentaje de niños y adolescentes que reportan que sus amigos/as y/o compañeros/as burlan de ellos porqué no son buenos practicando actividad física o deporte.

¿Tus amigos/as te dicen que estás haciéndolo bien cuando practicas AF o deporte?

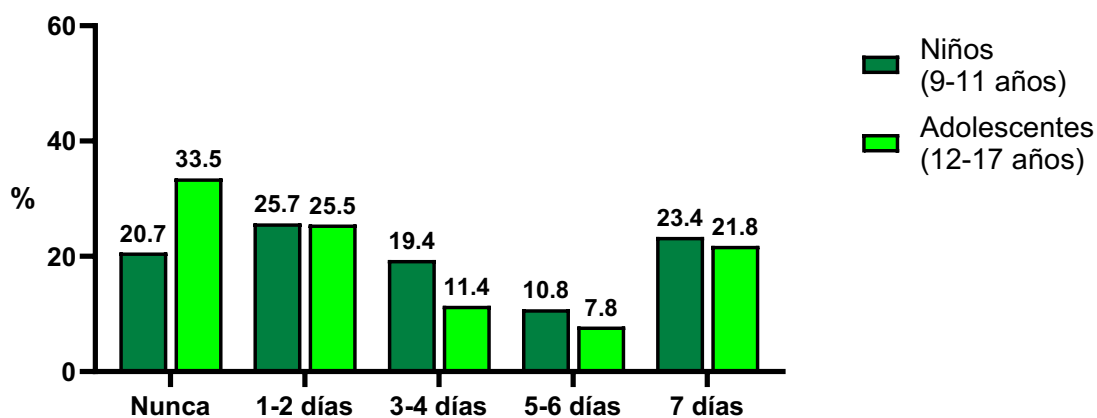


Figura 19: Porcentaje de niños y adolescentes que reportan que sus amigos/as y/o compañeros/as dicen que están haciéndolo bien cuando practican actividad física o deporte.

Resultados del desplazamiento de los padres y madres de los estudiantes

En la próxima figura, están informados los porcentajes de desplazamiento activo y pasivo de los padres y madres de los estudiantes hacia y desde sus trabajos. El desplazamiento activo se comprende por aquellos que van caminando o en bicicleta, mientras que el desplazamiento pasivo son aquellos que van en auto, moto, micro-bus o tren/metro.

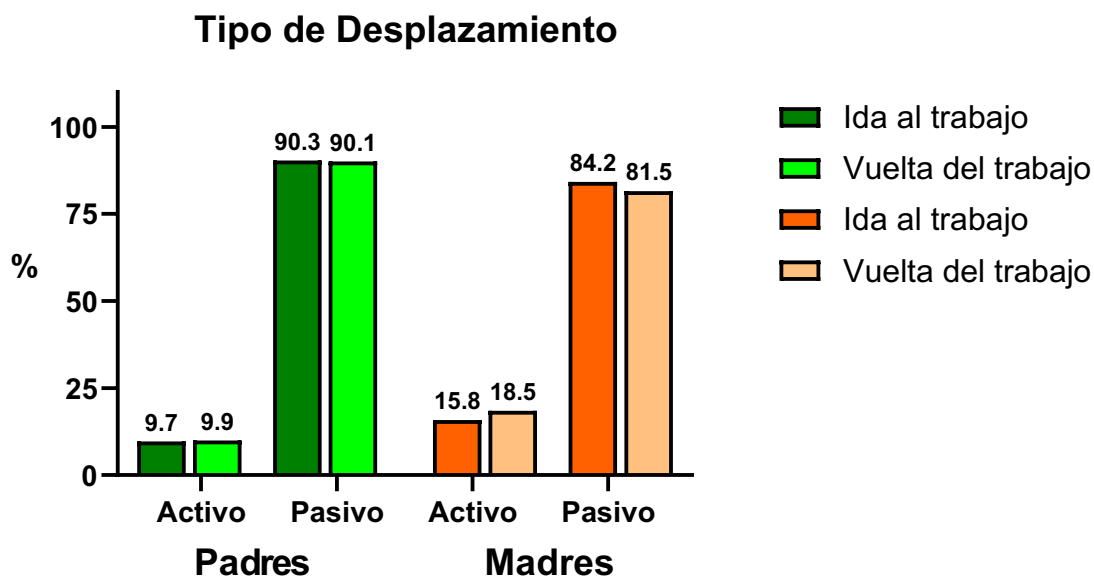


Figura 20: Desplazamiento hacia y desde el trabajo de los padres y madres.

Condición Física auto percibidas de los padres de los estudiantes

El instrumento utilizado para determinar la aptitud física auto-percibida en escolares fue el cuestionario International Fitness Scale (IFIS), que corresponde a una prueba validada para la evaluación de la aptitud física general (De Moraes et al., 2019), y tiene 5 ítems correspondientes a los componentes de aptitud física general, aptitud cardiorrespiratoria, fuerza muscular, velocidad/agilidad y flexibilidad. La sección de respuesta ofrece opciones por una escala tipo Likert de 1 a 5 (1 = AF baja; 5 = AF alta).

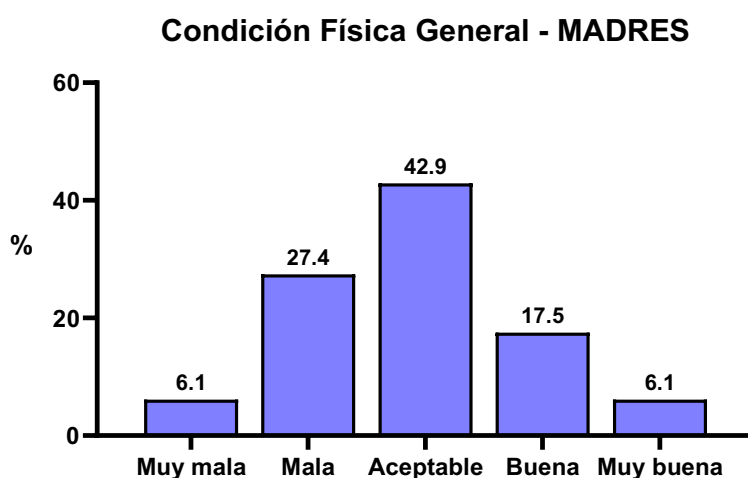


Figura 21: La Condición Física General de las madres en porcentaje.

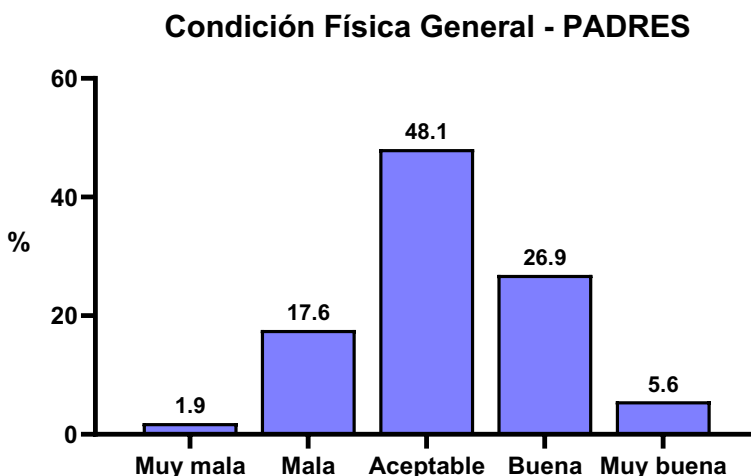


Figura 22: La Condición Física General de los padres en porcentaje.

Condición Física Cardiorrespiratoria - MADRES

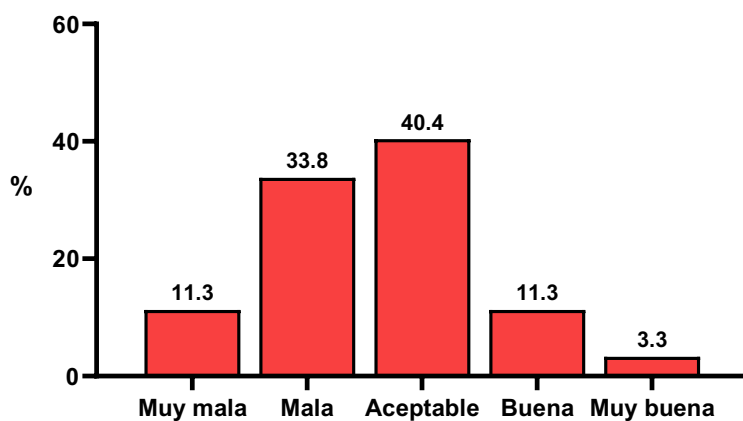


Figura 23: La Condición Física Cardiorrespiratoria de las madres en porcentaje.

Condición Física Cardiorrespiratoria - PADRES

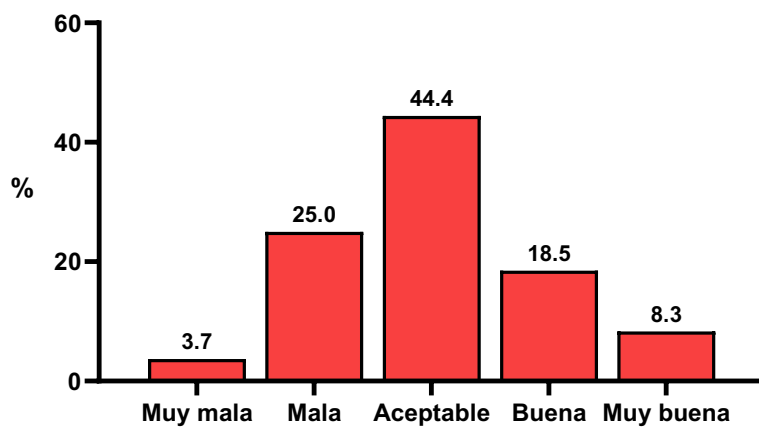


Figura 24: La Condición Física Cardiorrespiratoria de los padres en porcentaje.

Condición de Fuerza Muscular - MADRES

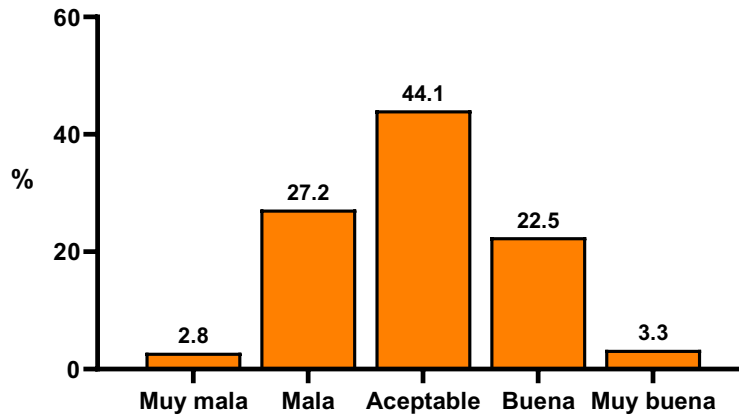


Figura 25: La Condición Física de Fuerza Muscular de las madres en porcentaje.

Condición de Fuerza Muscular - PADRES

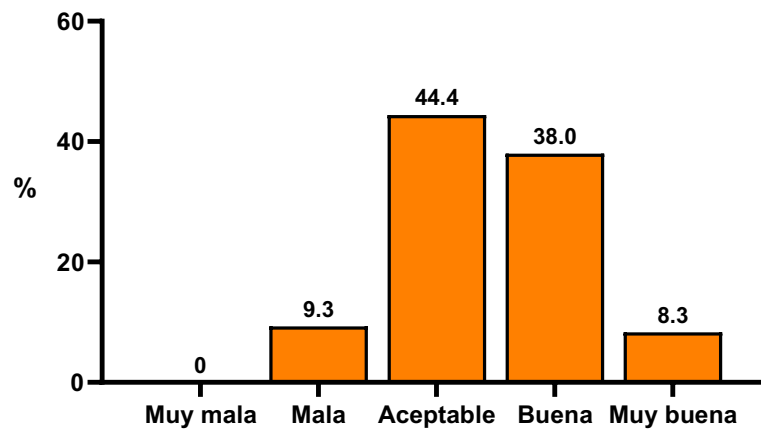


Figura 26: La Condición Física de Fuerza Muscular de los padres en porcentaje.

Condición de Velocidad/Agilidad - MADRES

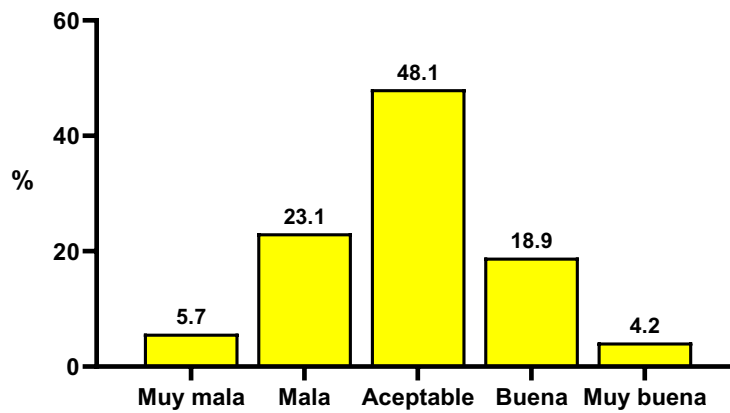


Figura 27: La Condición Física de Velocidad/Agilidad de las madres en porcentaje.

Condición de Velocidad/Agilidad - PADRES

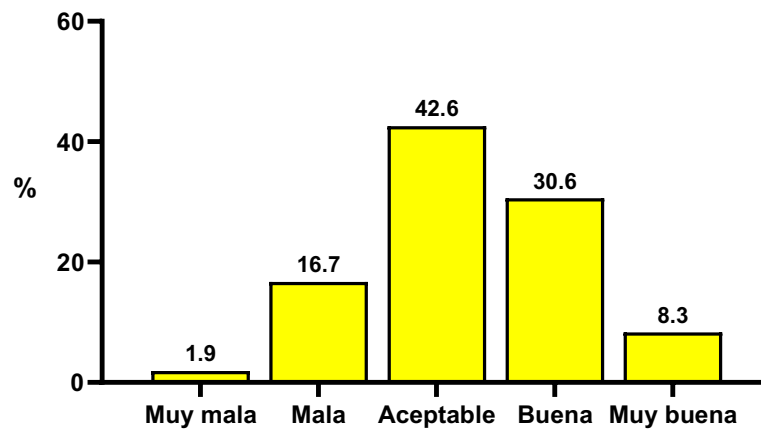


Figura 28: La Condición Física de Velocidad/Agilidad de los padres en porcentaje.

Condición de Flexibilidad - MADRES

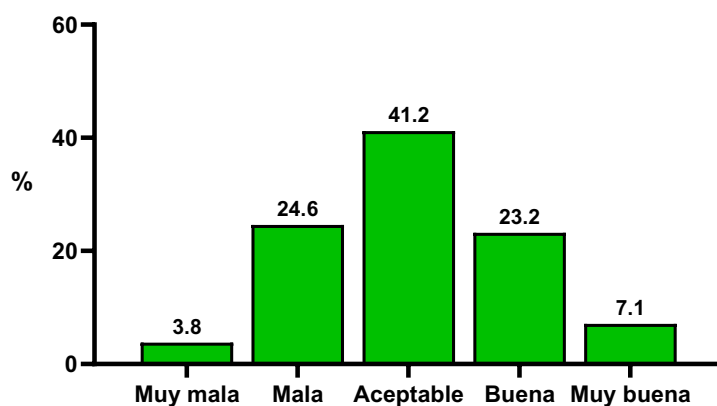


Figura 29: La Condición Física de Flexibilidad de las madres en porcentaje.

Condición de Flexibilidad - PADRES

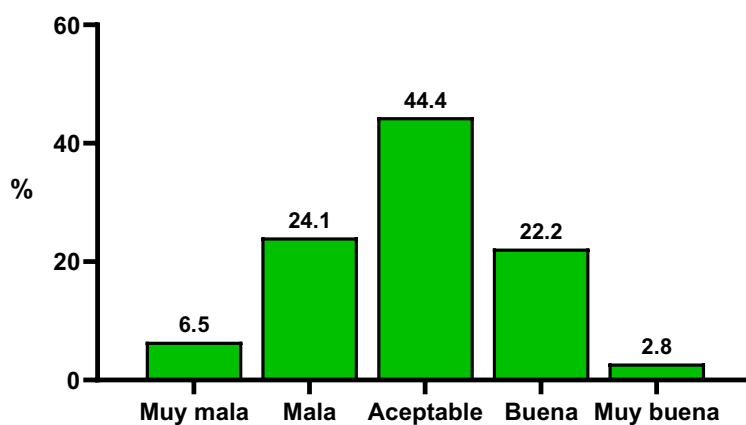


Figura 30: La Condición Física de Flexibilidad de los padres en porcentaje.

Resultados de tiempo de actividades físicas moderada a vigorosa de los padres de los estudiantes

En las figuras siguientes presentase los resultados de los minutos por semana sumados de actividades físicas moderadas a vigorosas. Según la OMS (Organización Mundial de la Salud), la recomendación semanal es de un mínimo de 150 minutos de actividades moderadas a vigorosas. Las actividades físicas de intensidad moderada son aquellas que implican un esfuerzo físico moderado y causan aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco (caminar apurado, transportar pesos medios, ejercicio aeróbico, etc.). Ya las actividades físicas vigorosas se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico importante y que causan una gran aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco al punto que no puede realizar una conversación fluida (levantar pesos, ejercicio aeróbico intenso, fitness, deportes de competencia, etc.).

Tiempo de Actividad Física Moderada a Vigorosa

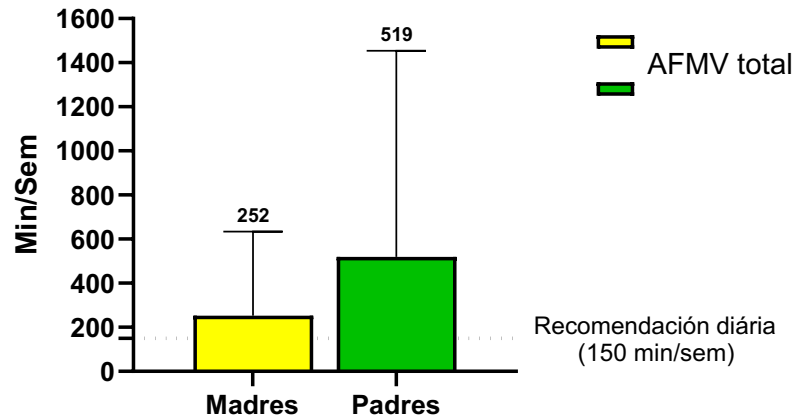


Figura 31: Tiempo (minutos/semana) de actividades físicas moderadas a vigorosas repartido entre las madres y los padres.

Recomendación de Actividad Física Moderada a Vigorosa

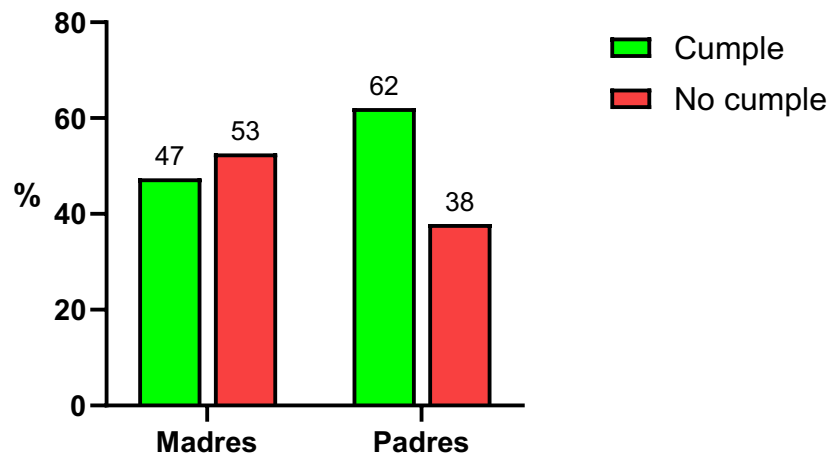


Figura 32: Porcentaje de las madres y padres que cumplen o no las recomendaciones de actividades físicas moderadas a vigorosas.

REFERENCIAS

1. Aguilar-Farias, N., Cortinez-O’Ryan, A., Sadarangani, K.P., Von Oetinger, A., Leppe, J., Valladares, M., Balboa-Castillo, T., Cobos, C., Lemus, N., Walbaum, M., & Cristi-Montero C. (2016). Results from Chile’s 2016 report card on physical activity for children and youth. *J Phys Act Health*, 13(11 suppl 2):S117–S123.
2. Aguilar-Farias, N., Miranda-Marquez, S., Sadarangani, K.P., Martino-Fuentealba, P., Cristi-Montero, C., Carcamo-Oyarzun, J., Delgado-Floody, P., Chandia-Poblete, D., Mella-Garcia, C., Rodriguez-Rodriguez, F., Von Oetinger, A., Balboa-Castillo, T., Peña, S., Cuadrado, C., Bedregal, P., Celis-Morales, C., García-Hermoso, A., & Cortinez-O’Ryan A. (2018). Results from Chile’s 2018 Report Card on Physical Activity for Children and Youth. *Journal of Physical Activity and Health*, 15(s2), S331-S332.
3. Arlinghaus, K.R., & Johnston C.A., (2017). Engaging fathers in the promotion of healthy lifestyle behaviors. *American journal of lifestyle medicine* 11(3), 216-219.
4. Bronfenbrenner, U. (1976). The Experimental Ecology of Educatim. *Educational researcher*, 5(9), 5-15.
5. De Moraes, A.C.F.; Vilanova-Campelo, R.C.; Torres-Leal, F.L.; Carvalho, H.B. Is Self-Reported Physical Fitness Useful for Estimating Fitness Levels in Children and Adolescents? A Reliability and Validity Study. *Medicina* 2019, 55, 286.
6. Escobar-Gómez, D., Rodríguez-Rodríguez, F., Villa-González, E., Esteban-Cornejo, I., & Chillón, P. (2020). Fiabilidad y viabilidad de un cuestionario autorreportado sobre el modo, tiempo y distancia de desplazamiento en niños y adolescentes. *Retos*, 37, 379–385. <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.72043>
7. Fairclough, S. J., Christian, D. L., Saint-Maurice, P. F., Hibbing, P. R., Noonan, R. J., Welk, G. J., Dixon, P., & Boddy, L. M. (2019). Calibration and validation of the youth activity profile as a physical activity and sedentary behaviour surveillance tool for english youth. *International journal of environmental research and public health*, 16(19), 3711. <https://doi.org/10.3390/ijerph16193711>
8. Kirby, J., Levin, K. A., & Inchley, J. (2011). Parental and peer influences on physical activity among Scottish adolescents: a longitudinal study. *Journal of Physical Activity and Health*, 8(6), 785-793.
9. Loprinzi, PD., & Trost, S.G. (2010). Parental influences on physical activity behavior in preschool children. *Prev Med.* 50(3):129-33.
10. McMin, A. M., Griffin, S. J., Jones, A. P., & van Sluijs, E. M. (2013). Family and home influences on children's after-school and weekend physical activity. *The European Journal of Public Health*, 23(5), 805-810.
11. Mehtälä, M.A.K., Sääkslahti, A.K., Inkinen, M.E. & Poskiparta, M. E. H. (2014). A socio-ecological approach to physical activity interventions in childcare: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act* 11, 22.
12. Moral-García, J. E., Urchaga-Litago, J. D., Ramos-Morcillo, A. J., & Maneiro, R. (2020). Relationship of Parental Support on Healthy Habits, School Motivations and Academic Performance in Adolescents. *International journal of environmental research and public health*, 17(3), 882.

13. Pyper, E., Harrington, D., & Manson, H. (2016). The impact of different types of parental support behaviours on child physical activity, healthy eating, and screen time: a cross-sectional study. *BMC public health*, 16(1), 568.
14. Prochaska, J. J., Rodgers, M. W., & Sallis, J. F. (2002). Association of parent and peer support with adolescent physical activity. *Research quarterly for exercise and sport*, 73(2), 206-210. <https://doi.org/10.1080/02701367.2002.10609010>
15. Riso, E. M., & Jürimäe, J. (2018). Physical activity, sedentary behaviour, sleep duration and well-being among Estonian schoolchildren: a thematic review. *Handbook of Leisure, Physical Activity, Sports, Recreation and Quality of Life*, 365-391.
16. Segura-Díaz, J. M., Rojas-Jiménez, Á., Barranco-Ruiz, Y., Murillo-Pardo, B., Saucedo-Araujo, R. G., Aranda-Balboa, M. J., Herrador-Colmenero M., Villa-González E., & Chillón, P. (2020). Feasibility and Reliability of a Questionnaire to Assess the Mode, Frequency, Distance and Time of Commuting to and from School: the PACO Study. *International journal of environmental research and public health*, 17(14), 5039. <https://doi.org/10.3390/ijerph17145039>
17. Saint-Maurice, P.F., & Welk, G.J. (2015). Validity and calibration of the youth activity profile. *PloS one* 10(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143949>
18. Salvy, S. J., Bowker, J. C., Germeroth, L., & Barkley, J. (2012). Influence of peers and friends on overweight/obese youths' physical activity. *Exercise and sport sciences reviews*, 40(3), 127–132.
19. Shen, B., Centeio, E., Garn, A., Martin, J., Kulik, N., Somers, C., & McCaughtry, N. (2016). Parental social support, perceived competence and enjoyment in school physical activity. *Journal of Sport and Health Science*. 1. 1-7.
20. Tapia-Serrano, M. A., Sevil-Serrano, J., Sánchez-Miguel, P. A., López-Gil, J. F., Tremblay, M. S., & García-Hermoso, A. (2022). Prevalence of meeting 24-Hour Movement Guidelines from pre-school to adolescence: A systematic review and meta-analysis including 387,437 participants and 23 countries. *Journal of sport and health science*, 11(4), 427-437.
21. Telama, R., Yang, X., Leskinen, E., Kankaanpää, A., Hirvensalo, M., Tammelin, T., Viikari, J.S.A., Raitakari, O.T. (2014). Tracking of physical activity from early childhood through youth into adulthood. *Med. Sci. Sports Exerc.* 46, 955-962.
22. Tremblay, M. S., Carson, V., Chaput, J. P., Connor Gorber, S., Dinh, T., Duggan, M., Faulkner, G., Gray, C.E., Gruber, R., Janson, K., Janssen, I., Katzmarzyk, P.T., Kho, M.E., Latimer-Cheung, A.E., LeBlanc, C., Okely, A.D., Olds, T., Pate, R.R., Phillips, A., Poitras, V.J., Rodenburg, S., Sampson, M., Saunders, T.J., Stone, J.A., Stratton, G., Weiss, S.K., & Zehr L. (2016). Canadian 24-hour movement guidelines for children and youth: an integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6), S311-S327. <https://doi.org/10.1139/apnm-2016-0151>