

SOBREPESO EN ADOLESCENTES: RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD FÍSICA Y SEDENTARISMO

Mauro Santander

Licenciatura en Educación Física. Subsecretaría de Deporte y Juventud de la Provincia de Neuquén.

maurosantander@hotmail.com

RESUMEN

La obesidad en edades tempranas está asociada con complicaciones de salud y la actividad física es fundamental en su prevención. Escasos Estudios, analizan patrones de actividad física y sedentarismo y su relación con la Obesidad y sobrepeso en adolescentes. Así, es propósito de este trabajo identificar niveles de sobrepeso y obesidad en adolescentes y su asociación con patrones de actividad física y sedentarismo.

Este Estudio, descriptivo, transversal, se realizó en 385 adolescentes de $15,8 \pm 1,3$ años de edad, de Neuquén. El 50,4% eran damas. Se realizaron medidas antropométricas y una encuesta, administrada por el profesor en clases, de actividad diaria extraescolar.

El 35,0% de la muestra tenían sobrepeso u obesidad. Los adolescentes practicaban en promedio 177 ± 82 minutos de actividad física extraescolar en la semana, siendo mayor en los varones. El tiempo que estuvieron frente a pantalla fue de $4,2 \pm 2,3$ horas diarias. Los varones mostraron mayores minutos de participación en la actividad física semanal. Pero al categorizar por rango de peso, los varones obesos, no mostraron, diferencias significativas, con los grupos de damas. Entre damas no hubo diferencias. En cuanto al tiempo frente a pantalla los varones y damas obesos mostraron ser los grupos con mayor horas diarias.

Palabras claves: Sobrepeso, Obesidad. Adolescentes. Actividad física. Horas frente a pantallas



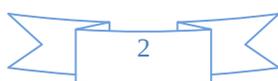
INTRODUCCIÓN

La tendencia mundial al aumento de poblaciones con sobrepeso (SP) obesidad (OB) y sus consecuencias, ha convertido a esta entidad en un problema de salud pública relevante que se observa no únicamente en países desarrollados, sino que ocurre con igual impacto en los países en desarrollo, Además, tanto el SP y la OB, constituyen una problemática no solo en la edad adulta sino también en la niñez y la adolescencia ya que casi dos tercios de las muertes prematuras y un tercio de la carga total de morbilidad en adultos se asocian a condiciones o comportamientos que comenzaron en su juventud (Gore,2011).

Esta problemática en edades adolescentes de nuestro país ha sido definida por varios estudios como por ejemplo en 2014, un estudio publicado por el Doctor Daniel Ferrante (Ferrante, 2014:500), donde realizó encuestas acerca del peso corporal (P) y la Talla Parado (T), además de otras preguntas, en alumnos adolescentes de 600 escuelas de todo el país, muestra una “progresión de la epidemia de sobrepeso y obesidad” desde el año 2007 a 2012 en esta población. También varios trabajos, han coincidido en un incremento de prevalencia de SP y OB desde la niñez temprana hacia la adolescencia (Bejarano, 2004; Chesta, 2000; O'Donnell, 2004). Es conocida la importancia de la actividad física en el mantenimiento de la salud corporal, en tanto que la disminución como la ausencia de su práctica son determinantes de sobrepeso y obesidad (Jebb, 1999:534; Strong, 2005).

Cabe destacar que en Argentina, no existen publicados, al menos en la búsqueda realizada y al momento de realizar este Estudio, un trabajo que relacione el SP y OB, en adolescentes, con factores que inciden sobre el patrón de actividad física y conductas sedentarias como horas de medios electrónicos, práctica de deporte formal. Es por ello que, se establecen interrogantes respecto del análisis de los patrones de actividad física y conductas sedentarias en adolescentes esta población y su relación con el SP y OB.

OBJETIVO DEL ESTUDIO



Identificar los niveles de SP y OB y su asociación con los patrones de actividad física y con el sedentarismo en adolescentes neuquinos.

POBLACION Y METODO

El estudio se realizó en una muestra de adolescentes de 5 Escuelas Secundarias del Departamento Confluencia de la Provincia Neuquén, en edades comprendidas entre los 13,0 a 17,9 años. Los adolescentes cuyos padres no autorizaron a participar del Estudio fueron excluidos. Se trata de un estudio descriptivo, de corte transversal, acerca de la relación del sedentarismo, patrones de actividad física e IMC de adolescentes de Escuelas Secundarias. La selección de esta muestra es no-aleatoria, intencional, ya que se realizó en las Instituciones Escolares secundarias que fueron autorizadas para poner en práctica este proyecto. La población seleccionada fueron adolescentes de ambos sexos, comprendidos entre 13 y 17 años de la Provincia de Neuquén, Argentina.

Evaluaciones antropométricas:

Se midió el P y la T, según recomendaciones de la Sociedad Argentina de Pediatría (SAP), en 2011. Se utilizaron percentilos de P y T de acuerdo a edad y sexo, para el peso corporal se utilizará balanza de palanca, con capacidad de peso máximo de 150 kg y graduada cada 100 g. Para la T, se utilizó un tallímetro adosado a la pared, con precisión de 0,1 cm. Con los datos de P y T se calculó el Índice de Masa Corporal ($IMC = P/T^2$).

De acuerdo a los objetivos propuestos se calculó el porcentaje de adolescentes que tenían SP y OB. Los individuos fueron clasificados con SP u OB según los criterios establecidos por la OMS en 2007 (Onis, 2007: 660) y adoptado por la Sociedad Argentina de Pediatría (Sociedad Argentina de Pediatría, 2011) en las Guías de práctica clínica para la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de la obesidad publicado en 2011.

Patrones de actividad física y comportamiento sedentario:

Se realizó un cuestionario que incluirá patrones de actividad física y comportamiento sedentario, diseñado para adolescentes, desarrollado por Prochaska y colaboradores en el año 2001(Prochaska, 2001:540) y utilizado

posteriormente por numerosos estudios (Janssen,2005 ; Grao-Cruces,2015; Melkevik, 2015 ;Kalman, 2015) y ha sido validado en español (Martinez, 2011:512) al momento de seleccionar el cuestionario de este tipo, se tuvo en cuenta la simpleza en su aplicación, así como también la validez del mismo en la aplicación en adolescentes. Por ello, se reconoce como una herramienta útil, simple y muy utilizada a través de la bibliografía revisada.

Además se agregó preguntas acerca del uso de medios electrónicos (horas de pantalla) en un día típico de semana y práctica formal de deportes (Sander, 2015: 112).

La encuesta se llevó a cabo en el aula administrado por el profesor de la clase.

RESULTADOS

Se evaluaron 385 adolescentes de 13,0 a 17,9 años en medidas básicas (tabla 1). Del total de la muestra 194 eran damas y 191 varones. A continuación se muestran Tablas Resumindas con los resultados de la Evaluación.

	Total	Damas	Varones
Edad (años)	15,7 ±1,3	15,8 ± 1,3	15,7 ± 1,3
Peso Corporal (kg)	64,3 ±14,8	59,8± 13,5	67,8±16,0
Talla Parado (cm)	164,9 ± 6,9	159,4± 6,2	170,5 ± 7,5
Indice Masa Corporal (kg/mts ²)	23,4 ± 5,0	23,5± 4,9	23,3± 5,1
Sobrepeso (%)	22,3%	22,7%	22,0%
Obesidad (%)	12,7%	11,9%	13,6%
Actividad Física por semana (min)	177 ± 85	165 ± 83*	198 ± 83*
Práctica formal de deportes (%)	51,1	39,8	64,2
Tpo frente a pantallas (horas/ día)	4,2 ± 2,3	4,1 ± 2,3	4,3 ± 2,3

Tabla n° 1. Adolescentes de Neuquén. Los promedios de las medidas básicas representan un total de 194 damas y 191 varones.

Con el objetivo de analizar en cada una de las poblaciones, se categorizó por IMC y por sexo en relación a la actividad física y al patrón de actividad física.

Así es que se analizó el patrón de actividad física (Tabla n° 2) compuesto por la práctica de deporte formal fuera del ámbito escolar y la cantidad de actividad física semanal que incluye toda la actividad física realizada en la última semana y en una semana típica cuantificada en minutos. Por otro lado se analizó el tiempo diario frente a pantallas de los adolescentes.

	Practica formal de deportes (%)	Actividad Física por semana (min)	Tiempo frente a pantallas (horas)
SSP	51,9	188 ± 87	4,1 ± 2,2
SP	50,6	168 ± 66	3,9 ± 2,3
OB	46,8	158 ± 83	4,5 ± 2,4

Tabla n°2

Como puede observarse en la Tabla n°2 la práctica formal de actividad física o deporte (Práctica formal de deportes), los adolescentes OB tuvieron un 5% menos de participación en este tipo de actividad que SSP. Cabe aclarar que dicha diferencia se encuentra mayormente acentuada en los varones ya que en estos, en el grupo OB solo un 52,0 % dijo participar de una actividad física o deporte formal, mientras que el grupo SSP el 66,9 % (Tabla n°3).

En las damas no hubo diferencias relevantes, entre grupos como se puede apreciar.

		Práctica formal de deportes (%)	Actividad Física por semana (min)	Tiempo frente a pantallas (horas)
Damas	SSP	39,5	170 ± 88	3,9 ± 2,2
	SP	40,4	146 ± 71	3,6 ± 2,1
	OB	40,9	166 ± 79	4,6 ± 2,6
Varones	SSP	66,9	207 ± 86	4,3 ± 2,1
	SP	62,5	191 ± 62	4,2 ± 2,5
	OB	52,0	150 ± 88	4,4 ± 2,2

Tabla n°3. Práctica formal de Deportes, Actividad física semanal y tiempo frente a Pantallas en damas y varones.

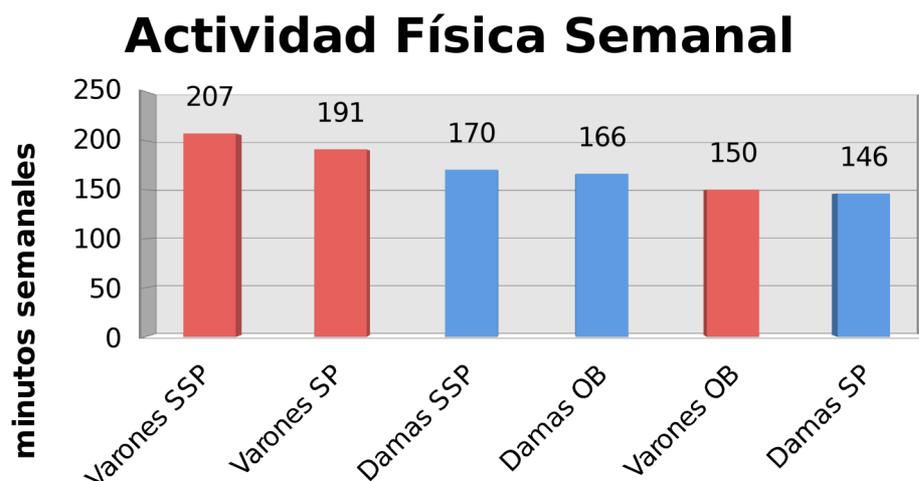
Así mismo, en cuanto a la realización general de actividad física en la semana que incluye los estímulos de Educación Física en la Escuela (Actividad Física por semana) ocurrió el mismo fenómeno anteriormente descrito, en cuanto a que entre las damas OB y SSP existió una estrecha diferencia del 2% solamente, no siendo significativa estadísticamente, como puede observarse en la tabla n°3.

En cambio en los varones la diferencia fue del 15% entre SSP y OB, en cuanto a los minutos de actividad física semanales, siendo mayores en el primer grupo, aunque dicha diferencia no fue significativa.

En cuanto al tiempo frente a pantallas, los adolescentes varones obesos tienden a estar más tiempo frente a pantallas. El mismo fenómeno ocurre en damas, aunque estadísticamente no existen diferencias en ninguna de las dos poblaciones.

Se categorizó y se analizó por IMC, la cantidad de minutos semanales de actividad física, tanto en damas como varones. A fines didácticos se ordenó, de manera descendente de acuerdo a los minutos que realizaban dicha actividad física semanalmente.

En el análisis se observa que a pesar que los varones mostraron mayores minutos de participación en la actividad física semanal significativamente, al comparar el grupo de varones OB con los distintos grupos de damas, no se estableció una diferencia estadísticamente significativa, ver figura 1.



Fig

ura 1. Distribución en orden descendente de la cantidad de minutos semanales entre los diferentes grupos.

DISCUSION

Conforme los niños van avanzando en edad, los niveles de actividad física y de motivación hacia la participación en las clases de Educación Física van descendiendo paulatinamente. Incluso hay estudios que relacionan este aumento del sedentarismo en la adolescencia con abuso de las nuevas tecnologías como nueva forma de ocio por parte de los jóvenes. Este descenso generalizado de la actividad física en la adolescencia se hace aún más patente en el género femenino que en el masculino (Fernandez Garcia,2011:14). Una de las explicaciones de las diferencias entre la participación y el abandono deportivo de los y las adolescentes proviene de la socialización del rol de género ya que, desde una edad muy temprana, las presiones sociales y culturales inculcan a los niños y adolescentes las actividades más adecuadas a su género (World Health Organization, 2010).

Teniendo en cuenta que la práctica de actividad física es importante en la prevención del SP y OB, resulta importante conocer el comportamiento de las diferentes poblaciones respecto de la misma. Se han encontrado varios trabajos acerca del comportamiento respecto de actividad física y sedentarismo de personas con obesidad, como Trost y colaboradores (Trost 2001:1097) que al estudiar los patrones de actividad física y sus determinantes

psicosociales y ambientales en el desarrollo de la obesidad en escolares norteamericanos de 10 a 13 años, encontraron que comparados con los no obesos, los obesos desarrollaban significativamente menos actividad diaria moderada e intensa.

En nuestro Estudio se estableció diferencia en la práctica formal de actividad física o deporte (Práctica formal de deportes), en los varones ya que en estos, en el grupo OB solo un 52,0 % dijo participar de una actividad física o deporte formal, mientras que el grupo SSP el 66,9 %, en cambio en las damas no hubo diferencias entre grupos como se puede apreciar. Así mismo, en cuanto a la realización general de actividad física en la semana que incluye los estímulos de Educación Física en la Escuela (Actividad Física por semana) ocurrió el mismo fenómeno anteriormente descrito, en cuanto a que entre las damas OB y SSP existió una estrecha diferencia del 2% solamente. En cambio en los varones la diferencia fue del 15% entre SSP y OB, en cuanto a los minutos de actividad física semanales, siendo mayores en el primer grupo, aunque dicha diferencia no fue significativa. Por otro lado, a pesar que los varones mostraron mayores minutos de participación en la actividad física semanal que las damas, al comparar el grupo de varones OB con los distintos grupos de damas, no se estableció una diferencia estadísticamente significativa.

La misma tendencia mostró el Estudio de Page y colaboradores (Page, 2005:1070) de Bélgica que trabajaron en adolescentes de 11 a 19 años y obtuvieron que los adolescentes SSP reportaron más horas de participación en el deporte por semana, la actividad física más en total por semana, más veces por semana de actividades vigorosas de 20 minutos, y más días por semana de continuas de 60 minutos de actividad de intensidad moderada que los adolescentes con sobrepeso (todos $p > 0,001$). Los adolescentes SSP también reportaron mayor cantidad de caminatas o en bicicleta a la escuela que los de sobrepeso ($p > 0,01$).

Este patrón, de menor actividad en niños y adolescentes obesos fue demostrado por medición directa de actividad física diaria mediante la aplicación de acelerometría (Janssen, 2005:123), en un trabajo de

Investigación publicado por la Universidad de Bristol del Reino Unido en 2005, donde se le puso acelerómetros durante una semana a niños SSP y OB, como resultado obtuvieron que los niños obesos tuvieron significativamente menos actividad física en general que sus contrapartes no obesos. Del mismo modo los niños obesos gastan menos tiempo en actividad física de intensidad moderada o intensa que los niños no obesos. Concluyeron que los niños OB demostraron patrones de actividad física que pueden haber contribuido a su OB y es probable que contribuya a sostener su OB. Por otro lado, en adolescentes estudiando el patrón de actividad física en relación al SP y OB, Ian Jansenn de la Universidad de Queen (Rauner, 2013), de Canadá en 2004, publica un Estudio en una muestra de adolescentes de 11-16 años de edad (n= 5890) donde se utilizaron Encuestas de hábitos alimenticios, y las actividades de tiempo libre, obteniendo en sus resultados, que no se observaron asociaciones claras entre los hábitos alimentarios y las medidas de SP y OB. Sin embargo, los niveles de actividad física fueron menores ($p < 0.05$) y los tiempos de visualización de televisión fueron mayores ($p < 0,01$) en adolescentes con sobrepeso y obesos que los sujetos SSP. Concluyeron que la inactividad física y los hábitos sedentarios son fuertemente relacionados con la OB en los adolescentes canadienses.

Así, es que varios Estudios que analizan la relación entre la actividad física y el sobrepeso, encuentran relación negativa entre el SP y OB con el patrón de la actividad física (Rauner, 2013).

En el presente Estudio no se reportaron diferencias entre los grupos de damas OB y las demás damas neuquinas. Según Mc Murray en 2008, las damas adolescentes tienden a sobre-reportar la actividad física. Esto lo concluyó a través de un Estudio realizado en Estados Unidos a través de la Universidad del Norte de Carolina en 1021 adolescentes damas de 11 a 14 años, realizando una Encuesta de Actividad física diaria de 3 días previos y evaluando con acelerómetros. A través de los resultados concluyó que las adolescentes con sobrepeso sobre - reportaron actividad física y esto debería tenerse en cuenta al momento de seleccionar medios de reportar la actividad y también al momento de diseñar planes de entrenamiento con el objetivo de bajar de peso,

ya que podría percibirse más esfuerzo que una persona SSP, sin embargo estarse moviendo menos (McMurray, 2008:538). Los motivos por los cuales este grupo sobrevalora la actividad física puede ser varios, según el autor, entre ellos, que la percepción del ejercicio está dado por el ácido láctico, la ventilación y la respuesta cardíaca, e investigaciones previas han mostrado que la respuesta cardíaca y la respuesta ventilatoria de mujeres OB es mayor que la de las mujeres de peso normal a una velocidad igual.

Por otro lado, en este Estudio, en cuanto al tiempo frente a pantallas, los adolescentes varones obesos tienden a estar más tiempo frente a pantallas. El mismo fenómeno ocurre en damas, aunque estadísticamente no existieron diferencias en ninguna de las dos poblaciones (figura 3).

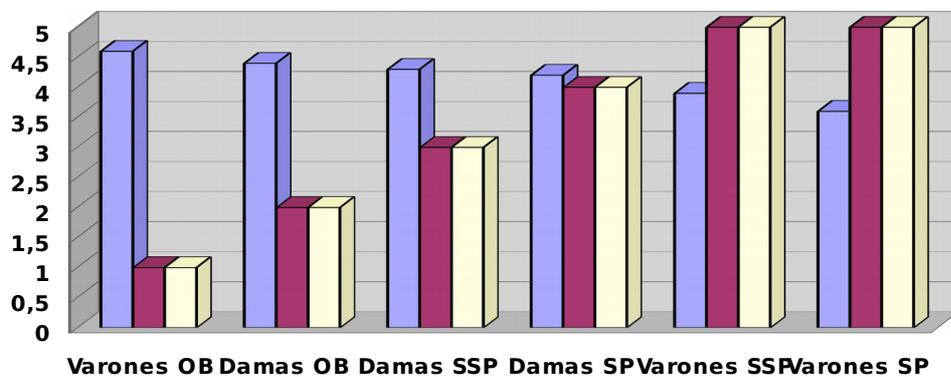


Figura 3. Tiempo frente a pantallas en un día típico en adolescentes neuquinos (2016).

Cabe destacar que los varones OB y damas OB del presente Estudio son los dos grupos que más horas frente a pantallas, esto sugiere el mayor sedentarismo en damas OB y varones OB, a pesar de no presentar en promedios diferencias significativas estadísticamente.

Finalizando, se destaca que no se ha encontrado, al menos en nuestra búsqueda, un Estudio de las características similares que relacionen el patrón de actividad física y poblaciones de sujetos con sobrepeso u obesidad, en nuestra región. Por otro lado, en el presente Estudio los varones OB mostraron tener menor actividad física, que los demás varones, coincidiendo con otros Estudios, pero en las damas no se estableció diferencias entre las obesas y las demás damas, en cuanto a la actividad física, aunque mostraron tener mayores conductas sedentarias las damas OB que los otros grupos.

CONCLUSIÓN

En este Estudio se encontró que el uso de medios electrónicos u horas frente a pantallas demuestra ser un fenómeno en avance, llegando a ser el doble horas diarias en este trabajo, que lo recomendado por Hancox y colaboradores(Hancox,2004:364) en 2004, quienes sostenían que no se debía utilizar más de 2 horas diarias. Así mismo, los adolescentes OB varones mostraron tener menor actividad física, que los demás varones, coincidiendo con otros Estudios, pero en las damas no se estableció diferencias entre las obesas y las demás damas, en cuanto a la actividad física , aunque mostraron tener mayores conductas sedentarias las damas OB que los otros grupos, lo que puede inferir un sobre reporte en la actividad física y esto debería tenerse en cuenta al momento de seleccionar medios de reportar la misma y también al momento de diseñar planes de entrenamiento con el objetivo de bajar de peso.

Como líneas finales cabe destacar que la OMS recomienda que las estrategias orientadas a incrementar la actividad física deben focalizarse en: fomentar campañas masivas de comunicación para la promoción de estilos de vida saludables; desarrollar intervenciones en el ámbito escolar que garanticen espacios e instalaciones en las escuelas para que los niños y jóvenes realicen actividad física; y garantizar la accesibilidad a instalaciones deportivas y de recreación. Finalizando, para la promoción de la salud, como para la prevención del sobrepeso y obesidad, el ejercicio programado toma un papel relevante en la salud de los niños y adolescentes ya que la condición física es importante a lo largo de la vida para desarrollar y mantener la capacidad funcional que se requiere para satisfacer las demandas durante la vida (Moncada, 1988:422).

Bibliografía:

Bejarano, Ignacio et al. Patrón de crecimiento y evaluación nutricional de la población infantil jujeña. *Cuad. Fac. Humanid. Cienc. Soc., Univ. Nac. Jujuy* [online]. 2004, n.22 [citado 2013-10-08], pp. 195-210.

Chesta, Mónica et al. Evaluación antropométrica en niños de la ciudad de Córdoba, año 2000. *Arch. argent. pediatr.*, Bs As, v. 105, n. 2, abr. 2007.

Fernández García, E. (2011). Comprendiendo el abandono del deporte de las chicas adolescentes. *Pensar práct.(Impr.)*, 14(2), 1-15.

Ferrante, D., Linetzky, B., Ponce, M., Goldberg, L., Konfino, J., & Laspiur, S. (2014). Prevalencia de sobrepeso, obesidad, actividad física y tabaquismo en adolescentes argentinos: Encuestas Mundiales de Salud Escolar y de Tabaco en Jóvenes, 2007-2012. *Archivos argentinos de pediatría* 112(6), 500-504.

Gil, P., Campos, R. C., Jordán, O. R. C., & Díaz, A. (2012). *Educación Física y hábitos de vida activa: percepciones de los adolescentes y relación con el abandono deportivo*. 40(3)

Gore FM, Bloem DJ, Patton GC, Ferguson J, et al. Global burden of disease in young people aged 10-24 years: a systematic analysis. *Lancet* (2011) ;377 (9783):2093-102.

Grao-Cruces, A., Nuviala, A., & Fernández-Martínez, A. (2015). Valoración del programa Escuelas Deportivas: Comp corporal, actividad y capacidad aeróbica en adolescentes. *Retos*, 27, 105-108.

Guías de práctica clínica para la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de la obesidad. *Archivos Argentinos de pediatría.*, Buenos Aires , v. 109, n. 3, p. 198-203, jun. 2011.

Hancox RJ, Milne BJ, Poulton R (2004) Association between child and adolescent television viewing and adult health: A longitudinal birth cohort study.

Lancet 364: 257–262. 67 - *Report of a joint WHO/FAO Expert Consultation. Diet, nutrition, and the prevention of chronic disease. Who Technical Report Series 196.*Geneve 2003.

Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Boyce, W. F., Vereecken, C., Mulvihill, C., Roberts, C., ... & Pickett, W. (2005). Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obesity reviews*, 6(2), 123-132.

Jebb SA, Moore MS. Contribution of a sedentary lifestyle and inactivity to the etiology of overweight and obesity: current evidence and research issues. *Med Sci Sports Exert*, 1999; 31.

Kalman, M., Inchley, J., Sigmundova, D., Iannotti, R. J., Tynjälä, J. A., Hamrik, Z & Bucksch, J. (2015). Secular trends in moderate-to-vigorous physical activity in 32 countries from 2002 to 2010: a cross-national perspective. *The European Journal of Public Health*, 25(suppl 2), 37-40.

Martínez-Gómez, D., Martínez-De-Haro, V., Del-Campo, J., Zapatera, B., Welk, G. J., Villagra, & Veiga, Ó. L. (2009). Validez de cuatro cuestionarios para valorar la actividad física en adolescentes españoles. *Gaceta Sanitaria*, 23(6), 512-517.

Melkevik, O., Haug, E., Rasmussen, M., Fismen, A. S., Wold, B., Borraccino, A., ... & Samdal, O. (2015). Are associations between electronic media use and BMI different across levels of physical activity? *BMC public health*, 15(1), 497.

Moncada J. La Condición Física en los Niños y Jóvenes. Traducción. *American College of Sports Medicine. MSSE*, 20:4, 1988, pp. 422-423

O'Donnell A, Carmuega E. La transición epidemiológica y la situación nutricional de nuestros niños. Buenos Aires: *CESNI*; 1998.p.1-24.

Onis, Mercedes de, et al. "Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents." *Bulletin of the World health Organization* 85.9 (2007): 660-667.

Prochaska, J. J., Sallis, J. F., & Long, B. (2001). A physical activity screening measure for use with adolescents in primary care. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 155(5), 554

Page, A., Cooper, A. R., Stamatakis, E., Foster, L. J., Crowne, E. C., Sabin, M., & Shield, J. P. H. (2005). Physical activity patterns in nonobese and obese children assessed using minute-by-minute accelerometry. *International Journal of Obesity*, 29(9), 1070-1076.

Rauner, A., Mess, F., & Woll, A. (2013). The relationship between physical activity, physical fitness and overweight in adolescents: a systematic review of studies published in or after 2000. *BMC pediatrics*, 13(1),

Robert G. McMurray, PhD, Dianne S. Ward, EdD, John P. Elder, PhD; FAAHB, Leslie A. Lytle, PhD, Patricia K. Strikmiller, MS, Christopher D. Baggett, MS, and Deborah R. Young, PhD (2008). Do Overweight Girls Overreport Physical Activity?. [*Am J Health Behav.* 2008; 32\(5\): 538–546.](#)

Sanders, T., Feng, X., Fahey, P. P., Lonsdale, C., & Astell-Burt, T. (2015). The influence of neighbourhood green space on children's physical activity and screen time: findings from the longitudinal study of Australian children. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(1), 126.

Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B, et al. Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr* 2005; 146: 719-720.

Trost, S. G., Kerr, L. M., Ward, D. S., & Pate, R. R. (2001). Physical activity and determinants of physical activity in obese and non-obese children. *International journal of obesity*, 25(6), 822.