PubliCE, (PubliCE) 2018

Article

Antropometría, Perfil Lipídico y Niveles de Actividad Física como Indicadores de Riesgo Cardiovascular en Adolescentes

Edna Ferreira Pinto[1], Gilberto Gomes de Amorim[2], Thaynã Alves Bezerra[3], Anastácio Neco de Souza Filho[4], Francinete Deyse dos Santos[1], Ferdinando Oliveira Carvalho[1] y José Fernando Vila Nova de Moraes[1]

[1]*Programa de Postgrado en Educación Física/Universidad Federal de Valle de São Francisco (UNIVASF), Petrolina, Brasil*
[2]*Instituto Federal de Ceará (IFCE), Cedro, Brasil*
[3]*Centro Universitario de João Pessoa (UNIPÊ), João Pessoa, Brasil*
[4]*Universidad Regional de Cariri (URCA), Iguatu, Brasil*

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue analizar los factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de secundaria. Para ello, 162 adolescentes participaron en este estudio. Los estudiantes se sometieron a mediciones antropométricas, se les tomaron muestras de sangre y respondieron al Cuestionario Internacional de Actividad Física. El análisis estadístico se realizó utilizando el U-test de Mann-Whitney y el test de Kruskall-Wallis. El nivel de significancia adoptado fue de $P<0,05$ y el software utilizado fue el SPSS 22.0. Los resultados mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los sexos en cuanto a: antropometría, presión arterial y perfil lipídico. Los sujetos con tres factores de riesgo cardiovascular presentaron un IMC, un porcentaje de grasa corporal y una relación cintura/altura más altos en comparación con aquellos sin factores de riesgo. Los resultados indican una asociación entre la antropometría y los factores de riesgo cardiovascular en adolescentes.

Palabras Clave: Adolescentes, Antropometría, Factores de Riesgo Cardiovascular, Perfil Lipídico

INTRODUCCIÓN

En todo el mundo, es bien sabido que los adolescentes no siguen la recomendación de la Organización Mundial de la Salud de realizar diariamente 60 minutos de actividad física de moderada a vigorosa. Como resultado, más de 5 millones de adolescentes están enfermos debido a la falta de actividad física (23). Enfermedades como la hipertensión, la diabetes tipo II y el exceso de peso son ahora comunes en los jóvenes y pueden aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares (7).

En Brasil, según el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), el 20,5% de los adolescentes brasileños tienen sobrepeso, especialmente debido a los malos hábitos alimenticios y la falta de actividad física regular (22). Esto causa

preocupación en las autoridades brasileñas, ya que los hábitos adquiridos durante la infancia y la adolescencia suelen persistir durante la edad adulta.

Otro factor importante relacionado con el estilo de vida de los adolescentes es el comportamiento sedentario excesivo. El comportamiento sedentario se considera cuando uno no realiza actividades que resulten en sudor y aumento de la frecuencia cardíaca, como permanecer sentado durante mucho tiempo (8). En la población estudiantil esto es muy común, ya que están en la escuela necesariamente todo el día. En Brasil, por ejemplo, los datos sugieren que el 80,0% de los niños y adolescentes pasan más de 2 horas al día viendo televisión o usando la computadora, la tablet y/o los teléfonos celulares (17). Por lo tanto, cuando este excesivo tiempo frente a las pantallas se suma a la duración de la escuela y al tiempo que pasan haciendo la tarea, los adolescentes acumulan largos períodos de comportamiento sedentario durante el día.

Se recomienda que los niños y adolescentes realicen al menos 300 min·sem-1 de actividad física moderada a vigorosa (12) o realicen al menos 12.000 pasos cada día (15). Además, también son importantes los adecuados hábitos alimentarios y el descanso diario para el desarrollo y el crecimiento generales (4). Estos comportamientos evitan la aparición de enfermedades que aumentan el riesgo cardiovascular. Así, el objetivo del presente estudio fue asociar la antropometría, el perfil lipídico y los niveles de actividad física con la presencia de factores de riesgo cardiovascular en adolescentes.

MÉTODOS

Sujetos

Los sujetos de este estudio fueron 162 estudiantes de secundaria (111 sujetos femeninos) que tenían entre 13 y 18 años de edad. Eran de la ciudad de Iguatu en el estado de Ceará, Brasil. El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Federal del Vale do São Francisco bajo el número de protocolo CAAE 66493817.7.0000.5196.

Evaluación Antropométrica

Para evaluar el peso corporal se utilizó una balanza digital (Wiso®, modelo W801, Brasil) con una precisión de 100 g. La altura se midió con un estadiómetro portátil (Sanny®, Brasil) con una precisión de 0,1 cm. Durante las mediciones de altura, los sujetos permanecieron de pie con sus tobillos, gemelos, glúteos, espalda y cabeza tocando la pared. La posición de la cabeza fue consistente con el Plan de Frankfurt, y la medición se realizó al momento de inhalar aire. El IMC de los sujetos se calculó a partir de la división del peso corporal (en kilogramos) por la altura (en metros) elevada al cuadrado (kg·m-2) (9).

El espesor del pliegue cutáneo se midió utilizando un calibre de pliegue cutáneo calibrado (Lange®, EEUU). Los pliegues cutáneos subescapulares y de tríceps se midieron en el lado derecho del cuerpo de los sujetos de acuerdo con las pautas recomendadas (10). El porcentaje de grasa corporal se calculó usando las ecuaciones de Slaughter para varones (%GC=0,783 - (TR+SE) + 1,6) y mujeres (%GC=0,546 - (TR+SE) + 9,7) (16).

La circunferencia de cintura se midió con una cinta inelástica con una precisión de 1 mm en el punto entre la cresta ilíaca y la cadera del sujeto. Se consideró que los sujetos con valores por encima del 90% para el sexo y la edad tenían una mayor circunferencia de cintura (16). Por otra parte, la relación cintura/altura se calculó dividiendo la circunferencia de cintura (cm) por la altura (cm).

Mediciones de Presión Arterial

Las mediciones de la presión arterial se realizaron de acuerdo con las recomendaciones del Informe de Diagnóstico, Evaluación y Prevención de la Hipertensión Arterial en Niños y Adolescentes (21). La presión arterial se midió utilizando un dispositivo oscilométrico automático digital validado (modelo OMRON HEN-7113). Las mediciones se realizaron en una habitación silenciosa y con temperatura controlada después de 10 minutos en una posición de sentado. Se realizaron tres mediciones con un intervalo de 2 minutos entre ellas. Se consideró que los sujetos que presentaron valores de presión arterial sistólica o diastólica por encima del 95% para el sexo, la edad y la altura tenían una presión arterial alta en reposo (21).

Perfil Lipídico

Se recolectó sangre de los sujetos en un estado de ayunas de 10 a 12 horas. Posteriormente, se enviaron las muestras de sangre a un laboratorio especializado donde se analizó la glucosa, el colesterol total, los triglicéridos y la lipoproteína de alta densidad (HDL) mediante calorimetría (Advia 1200). Los valores para las variables de los lípidos en sangre se

caracterizaron de acuerdo con el Consenso Brasileño para Determinar el Perfil Lipídico utilizando los siguientes puntos de corte: glucosa de 65 a 99 mg·dL-1; colesterol total por debajo de 170 mg·dL-1; HDL superior a 45 mg·dL-1; y triglicéridos por debajo de mg·dL-1.

Nivel de Actividad Física

El nivel de actividad física se evaluó mediante el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) en su versión corta (21). Los datos utilizados se refieren a la cantidad de minutos por semana dedicados a actividades de intensidad moderada a vigorosa.

Análisis de Factores de Riesgo Cardiovascular

Los factores de riesgo cardiovascular considerados en el presente estudio fueron: circunferencia de cintura alta; triglicéridos altos; colesterol HDL bajo; glucosa en ayunas alta; y presión arterial en reposo alta. Los sujetos se agruparon de acuerdo a la cantidad de factores de riesgo cardiovascular encontrados.

Análisis Estadísticos

Los datos se analizaron mediante estadística descriptiva (mediana y rango intercuartílico), dado que los datos no fueron normales. Las comparaciones entre sexos se realizaron con el U-Test de Mann-Whitney. El Test de Kruskall Wallis se utilizó para comparar variables según la presencia de factores de riesgo cardiovascular. El poder estadístico, calculado usando G* Power 3.0.10, mostró un valor de 0,90 considerando el tamaño de muestra de 161 sujetos, el tamaño del efecto de 0,3 y un nivel alfa de 0,05. El nivel de significancia adoptado fue $P<0,05$ y el software utilizado para realizar el análisis fue SPSS versión 22.0 para Windows®.

RESULTADOS

La Tabla 1 muestra las principales características de los sujetos en función de la antropometría, la presión arterial, el perfil lipídico y los niveles de actividad física. La Tabla 2, por otro lado, expresa la caracterización de la muestra de acuerdo con los puntos de corte para cada variable.

Tabla 1. *Principales Características de los Sujetos (N = 162).*

Variable	Mediana (Q1 – Q3)
Edad (años)	16,00 (16,00 – 17,00)
Peso Corporal (kg)	58,10 (51,47 – 65,10)
Altura (m)	1,64 (1,59 – 1,70)
Índice de Masa Corporal ($kg·m^{-2}$)	21,07 (19,27 – 23,75)
Grasa Corporal (%)	27,11 (20,03 – 33,17)
Circunferencia de cintura (cm)	70,00 (65,87 – 73,12)
Relación Cintura/Altura	0,42 (0,40 – 0,45)
Presión Arterial Sistólica (mmHg)	100,00 (97,50 – 120,00)
Presión Arterial Diastólica (mmHg)	70,00 (60,00 – 80,00)
Glucosa en Ayunas ($mg·dL^{-1}$)	74,00 (69,00 – 80,00)
Colesterol Total ($mg·dL^{-1}$)	128,00 (115,00 – 144,00)
Colesterol HDL ($mg·dL^{-1}$)	40,00 (36,75 – 46,00)
Triglicéridos ($mg·dL^{-1}$)	68,50 (49,00 – 91,25)
Actividad Física ($min·sem^{-1}$)	240,00 (150,00 – 387,50)

Datos expresados en mediana (rango intercuartílico).

Tabla 2. *Caracterización de la Muestra de Acuerdo con el Punto de Corte de Cada Variable.*

Variable	Normal	Aumentada
Índice de Masa Corporal	132 (81,5%)	30 (18,5%)
Porcentaje de Grasa Corporal	55 (34,0%)	107 (66,0%)
Circunferencia de Cintura	142 (87,7%)	20 (12,3%)
Presión Arterial	138 (85,2%)	24 (14,8%)
Glucosa en Ayunas	162 (100,0%)	-
Triglicéridos	155 (95,7%)	07 (4,3%)
	Normal	Baja
HDL	67 (41,4%)	95 (58,6%)
	Ausencia	Presencia
Factores de Riesgo	51 (31,5%)	111 (68,5%)

La Tabla 3 muestra las comparaciones de antropometría, presión arterial, perfil lipídico y niveles de actividad física según el sexo. Los sujetos masculinos presentaron mayor masa corporal, altura, circunferencia de cintura, presión arterial sistólica y presión arterial diastólica. Los sujetos femeninos mostraron mayores valores de porcentaje de grasa corporal, colesterol total y colesterol HDL.

Tabla 3. *Antropometría, Presión Arterial, Perfil Lipídico y Niveles de Actividad Física Según Sexo (N = 162).*

Variable	Femenino	Masculino	P
Edad (años)	17,00 (16,00 – 17,00)	16,00 (16,00 – 17,00)	0,993
Peso Corporal (kg)	56,95 (50,22 – 65,25)	68,10 (63,10 – 76,60)	0,006*
Altura (m)	1,63 (1,56 – 1,65)	1,74 (1,72 – 1,82)	0,000*
Índice de Masa Corporal ($kg \cdot m^{-2}$)	22,52 (19,68 – 24,43)	22,57 (20,84 – 24,71)	0,067
Grasa Corporal (%)	30,44 (26,61 – 32,24)	22,10 (19,25 – 29,00)	0,000*
Circunferencia de cintura (cm)	71,25 (63,75 – 74,25)	77,00 (70,50 – 82,00)	0,043*
Relación Cintura/Altura	0,44 (0,40 – 0,46)	0,44 (0,41 – 0,46)	0,092
PAS (mmHg)	100,00 (90,00 – 110,00)	120,00 (120,00 – 130,00)	0,000*
PAD (mmHg)	65,00 (60,00 – 70,00)	80,00 (60,00 – 80,00)	0,001*
Glucosa en Ayunas ($mg \cdot dL^{-1}$)	73,00 (68,50 – 78,25)	77,00 (71,00 – 81,00)	0,332
Colesterol Total ($mg \cdot dL^{-1}$)	126,50 (117,25 – 146,75)	113,00 (97,00 – 127,00)	0,002*
Colesterol HDL ($mg \cdot dL^{-1}$)	41,00 (37,75 – 48,25)	35,00 (31,00 – 38,00)	0,000*
Triglicéridos ($mg \cdot dL^{-1}$)	60,00 (45,75 – 86,75)	70,00 (55,00 – 93,00)	0,207
Actividad Física ($min \cdot sem^{-1}$)	240,00 (150,00 – 387,50)	230,00 (90,00 – 245,00)	0,885

U-Test de Mann-Whitney. ***PAS*** *= Presión Arterial Sistólica;* ***PAD*** *= Presión Arterial Diastólica *P<0,05 entre sexos. Datos expresados en mediana (rango intercuartílico).*

La Tabla 4 muestra las comparaciones entre el índice de masa corporal, el porcentaje de grasa corporal, la relación cintura-altura y los niveles de actividad física según la cantidad de factores de riesgo cardiovascular encontrados. Los resultados mostraron que los sujetos sin factores de riesgo cardiovascular o con un factor de riesgo presentaron menor índice de masa corporal que aquellos con tres factores de riesgo cardiovascular. Además, los sujetos con tres factores de riesgo cardiovascular presentaron un porcentaje de grasa corporal significativamente más alto en comparación con todos los otros grupos (definidos por el número de factores de riesgo). Finalmente, la relación cintura-altura se incrementó estadísticamente en los grupos con la presencia de dos y tres factores de riesgo cardiovascular. No se encontraron diferencias con respecto al nivel de actividad física.

Tabla 4. *Variables Antropométricas y Nivel de Actividad Física Según la Cantidad de Factores de Riesgo.*

	Sin Factores (n=51)	1 Factor (n=83)	2 Factores (n=22)	3 Factores (n=6)
Índice de Masa Corporal (kg·m^{-2})	20,51 (19,11 – 22,71)*	20,84 (18,97 – 23,59)*	22,43 (20,46 – 27,84)	30,08 (27,18 – 33,83)
Grasa Corporal (%)	26,99 (22,28 – 31,26)*	27,23 (17,65 – 32,63)*	24,07 (18,42 – 38,39)*	41,29 (34,05 – 52,08)
Cintura/Altura	0,41 0,39 – 0,43)*†	0,42 (0,39 – 0,45)*	0,43 (0,42 – 0,52)	0,51 (0,50 – 0,56)
Actividad Física (min·sem^{-1})	188,00 (120,00 – 310,00)	40,00 (101,25 – 170,00)	235,00 (90,00 – 445,00)	385,00 (198,75 – 541,25)

*Test de Kruskal-Wallis. *P<0,05 a 3 factores; †P<0,05 a 2 factores. Datos expresados en mediana (rango intercuartilíco).*

DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue asociar la antropometría, el perfil lipídico y los niveles de actividad física con la presencia de factores de riesgo cardiovascular en adolescentes. Los resultados mostraron que el 81,5% de los sujetos tenían un índice de masa corporal normal. Sin embargo, el 66,0% presentó un alto porcentaje de grasa corporal. Otros estudios han mostrado resultados similares con respecto al porcentaje de grasa corporal en una población similar (3,26). La alta prevalencia del aumento del porcentaje de grasa corporal puede ser el resultado de varios factores que incluyen malos hábitos alimenticios, bajos niveles de actividad física e influencia del entorno familiar (16).

Se encontró bajo colesterol HDL en el 58,6% de los sujetos. Este hallazgo está de acuerdo con Holven et al. (13) que informaron una prevalencia de 45,1% de bajo colesterol HDL en estudiantes de 12 a 21 años y Palhares et al. (20) que estudiaron 161 adolescentes y encontraron que el 47,2% presentaba niveles de HDL por debajo de los recomendados. Se sabe que el colesterol HDL está relacionado con los niveles de actividad física. También es un factor de protección contra el riesgo cardiovascular. Por lo tanto, una forma de aumentar el colesterol HDL es mediante el ejercicio regular y la actividad física en los jóvenes.

En el presente estudio, el 68,5% de los sujetos mostraron al menos un factor de riesgo cardiovascular, como el bajo colesterol HDL, el aumento de la circunferencia de cintura, de la presión arterial y de la glucosa en ayunas (12,25). Este hallazgo es una preocupación ya que la aparición de factores de riesgo cardiovascular durante la infancia y la adolescencia a menudo aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular durante la edad adulta (25).

Las comparaciones entre sexos mostraron que el sexo femenino presentaba un mayor porcentaje de grasa corporal que el sexo masculino. Esto generalmente ocurre debido a cambios biológicos en el cuerpo como resultado de la maduración, en la que las jóvenes generalmente acumulan más grasa corporal que los jóvenes (20,21). La presión arterial fue menor en las mujeres en comparación con los varones. Aunque la bibliografía ha mostrado resultados controvertidos con respecto a la influencia del sexo en la presión arterial, se sabe que otras variables (como el peso corporal y la circunferencia de cintura) pueden promover alteraciones en la presión arterial (5,24).

El colesterol total y el colesterol HDL también fueron estadísticamente diferentes entre los varones y las mujeres, donde las mujeres presentaron valores más altos. Es importante señalar que, aunque el colesterol total era diferente, tanto los varones como las mujeres presentaban medianas por debajo del punto de corte. Por último, aunque no se encontraron diferencias con respecto a los niveles de actividad física, tanto el sexo masculino como el sexo femenino presentaron medianas por debajo de la recomendación de 300 min·sem-1 de actividad moderada a vigorosa. Estos hallazgos son preocupantes, ya que los bajos niveles de actividad física también están asociados con un mayor riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular (14,24).

Otro hallazgo del presente estudio se refiere a las comparaciones de las variables antropométricas y la actividad física semanal con la presencia de factores de riesgo cardiovascular. Los resultados revelaron que los sujetos con más factores

de riesgo mostraron un mayor índice de masa corporal, porcentaje de grasa corporal y relación cintura-altura. Sin embargo, no se encontraron diferencias con respecto a la actividad física semanal. Esto probablemente sucedió debido al desequilibrio entre los sujetos en cada grupo. No obstante, la mayoría de los grupos mostraron valores por debajo de lo recomendado.

Los bajos niveles de actividad física de los sujetos se pueden atribuir al tiempo que pasan en la escuela (en una posición sentada) y al aumento del tiempo diario viendo televisión o usando la computadora, tablet o teléfono celular (1,18). Además, se ha informado que los niveles de actividad física durante la adolescencia suelen ser más bajos en comparación con la niñez.

Limitaciones en este estudio

Aunque el estudio presenta resultados interesantes, no está exento de limitaciones. Estas limitaciones implican la evaluación indirecta de los niveles de actividad física y el desequilibrio entre los sujetos con respecto al sexo (51 varones frente a 111 mujeres) y la presencia de factores de riesgo (sin factores de riesgo = 51, un factor de riesgo = 83, dos factores de riesgo = 22; y tres factores de riesgo = 6).

CONCLUSIONES

El presente estudio mostró que los varones presentaron valores más altos de masa corporal, altura, circunferencia de cintura, presión arterial sistólica y presión arterial diastólica. Mientras que las mujeres, por otro lado, mostraron valores más altos de porcentaje de grasa corporal, colesterol total y colesterol HDL. Además, los sujetos con más factores de riesgo cardiovascular mostraron valores más altos de índice de masa corporal, porcentaje de grasa corporal y relación cintura-altura. No se encontraron diferencias significativas con respecto a la actividad física semanal.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer al Secretario de Salud de la ciudad de Iguatu, Ceará, por el apoyo financiero en el análisis de muestras de sangre.

Dirección de correo: José Fernando Vila Nova de Moraes, PhD, College of Physical Education, Federal University of Vale do São Francisco, Av. José de Sá Maniçoba, s/n, Centro, ZIP CODE: 56304-205, Petrolina – PE, Brazil. Email: josefernando.moraes@univasf.edu.br

REFERENCIAS

1. Arundell L, Fletcher E, Salmon J, Veitch J, Hinkley T. (2016). A systematic review of the prevalence of sedentary behavior during the the after-school period among children aged 5-18 years. *Int J Behav Nutr Phys Act. 2016;13(93):1-9.*
2. Benmohammed K, Valensi P, Nguyen MT, Benmohammed F, Benlatreche M, Benembarek K, et al. (2018). Inluence of circumference on blood pressure status in non-obese adolescentes. *Int J Adolesc Med Health. 2018;1-7.*
3. Carneiro CS, Peixoto MDRG, Mendonça KL, Póvoa TIR Nascente FMN, Jardim TSV, et al. (2017). Overweight and associated factors in adolescents from a Brazilian capital. *Rev Bras Epidemiol. 2017;20(2):260-273.*
4. Chehri A, Khazaie H, Eskandari S, Khazaie S, Holsboer-Trachsler E, Brand A, et al. (2017). Validation of the Farsi version of the revised Adolescent Sleep Hygiene Scale (ASHSr): A cross-sectional study. *BMC Psychiatry. 2017;17(408):1-11.*
5. Cooper SP, Shipp EM, Del Junco DJ, Cooper CJ, Bautista LE e Levin J. (2017). Cardiovascular disease risk factors in Hispaninc adolescents in south Texas. *South Med J. 2017;109(2):130-136.*
6. Cordeiro JP, Dalmaso SB, Anceschi SA, Sá FGS, Ferreira LG, Cunha MRH, et al. (2016). Hypertension in public school students from Vitoria/es: Influence of overweight and obesity. *Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte. 2016;22(1):59-65.*
7. DeGennaro V, Malcolm S, Crompton L, Vaddipti K, Mramba LK, Striley C, et al. (2018). Community-based diagnosis of non-communicable diseases and their risck factors in rural and urban Haiti: A cross- sectional prevalence study. *BMJ Open. 2018;8:1-8.*
8. Farias Junior JC, et al. (2011). Fatores de risco cardiovascular em adolescentes: Prevalência e associação com fatores

sociodemográfico. *Revista Brasileira de Epidemiologia. 2011;14(1):50-62.*
9. Fernández, JR, Redden, DT, Pietrobelli, A, Allison DB. (2004). Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *J Pediatr. 2004;145(4): 439-444.*
10. Fernandes Filho J. (2003). A Prática da Avaliação Física: Teste, medidas e avaliação em escolares, atletas e academias de ginástica. *2ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Shape, 2003.*
11. Finucane MM, Stevens GA, Cowan M, Danaei G, Lin John K, Paciorek CJ, et al. (2011). National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: Systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9. *1 million participants. The Lancet. 2011;377(9765):557-567.*
12. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, Nieman DC, et al. (2011). Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sport Exerc. 2011;43(7):1334-1359.*
13. Holven KB, Narverud I, Van Lennep JR, Versmissen J, Øyri LKL, Galema-Boers A, et al. (2018). Sex differences in cholesterol levels from birth to 19 years of age may lead to increased cholesterol burden in females with FH. *J Clin Lipidol. 2018;1-8.*
14. Kelishadi R, Qorbani M, Djalalinia S, Sheidaei A, Rezaei F, Arefirad T, et al. (2017). Physical inactivity and associated factors in Iranian children and adolescentes: The Weight Disorders Survey of the CASPIAN-IV study. *J Cardiovasc Thorac Res. 2017;9(1):41 -48.*
15. Maia EG, Mendes LL, Pimenta AM, Levy RB e Claro RMl. (2017). Cluster of risk protective factors for obesity among Brazilian adolescents. *Int J Public Health. 2017;1-10.*
16. Malachias MVB, Souza, WKSB, Plavnik FL, Rodrigues CIS, Brandão AA, Neves MFT, et al. (2016). 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol. 2016;107(3):1-83.*
17. Mielke GI, Brown WJ, Ulf E, Brage S, Gonçalves H, Wehrmeister FC, Menezes AM et al. (2018). Socioeconomic position and sedentary behavior in Brazilian adolescents: A life-course approach. *Prev Med. 2018;107:29-35.*
18. Miguel-Berges ML, Reillt JJ, Moreno Aznar LA, Jiménez-Pavón D. (2017). Association between pedometer-determined physical activity and adiposity in children and adolescents: Systematic review. *Clin J Sport Med. 2017;28(1):1-12.*
19. Morais PR, Sousa AL, Jardim TS, Nascente FM, Mendonça KL, Póvoa TIR, et al. (2016). Correlation of insulin resistance with anthropometric measures and blood pressure in adolescents. *Arq Bras Cardiol. 2016;106(4):319-326.*
20. Palhares HMC, Silva AP, Resende DCS, Pereira GA, Rodrigues-júnior V e Borges MF. (2017). Evaluation of clinical and laboratory markers of cardiometabolic risk in overweight and obese children and adolescents. *Clin Sci. 2017;72(1):36-43.*
21. Pardini R, Matsudo S, Araújo T, Andrade E, Braggion G, Andrade D, et al. (2001). Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ-versão 6): Estudo piloto em adultos jovens brasileiros. *Rev Bras Ciên e Mov. 2001;9(3):45-51.*
22. Seo YG, Choi MK, Kang JH, Lee HJ, Jang HB, Park SI, et al. (2018). Cardiovascular disease risk factor clustering in children and adolescents: A prospective cohort study. *RCPH. 2018:1-6.*
23. Silva ICM, Hino AA, Lopes A, Ulf E, Brage S, Gonçalves H, et al. (2017). Built environment and physical activity: Domain-and activity-specific associations among Brazilian adolescents. *BMC Public Health. 2017;17(616):1-11.*
24. Stabelini Neto A, Corrêa RC, Farias JP, Santos GC, Santos CF, Elias RGM. (2016). Efeitos de uma intervenco com pedometro sobre o risco metabolico em criancas obesas. *Rev Bras Med Esporte. 2016;22(6):476-479.*
25. Tovar-Galvez MI, González-Jiménez E, Martí-García C e Schmidt-RioValle J. (2017). Composición corporal em escolares: Comparación entre métodos antropométricos simples e impedancia bioeléctrica. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición. 2017;30 (20):1-8.*
26. Zhang J, Li X, Hawley N, Zheng Z, Zou Z, Tan L, et al. (2018). Trends in the prevalence of overweight and obesity among Chinese school-age children and adolescents from 2010 to 2015. *Childhood Obes. 2018;10(10):1-7.*

Cita Original

Pinto EF, Amorim GG, Bezerra TA, Souza Filho NA, Santos FD, Carvalho FO, Moraes JFVN. Antropometría, Perfil Lipídico y Niveles de Actividad Física como Indicadores de Riesgo Cardiovascular en Adolescentes. JEPonline 2018;21(4):90-99.