

## Factores de riesgo cardiovascular y su relación con la hipertensión arterial en adolescentes

### Cardiovascular risk factor and their relationship with the hypertension in adolescents

Dra. Lourdes Rodríguez Domínguez,<sup>I</sup> Lic. María Elena Díaz Sánchez,<sup>II</sup>  
Dr. Vladimir Ruiz Álvarez,<sup>II</sup> Dr. Héctor Hernández Hernández,<sup>II</sup> Dra. Vivian  
Herrera Gómez,<sup>II</sup> Dra. C. Minerva Montero Díaz<sup>III</sup>

<sup>I</sup> Policlínico universitario "Nguyen Van Troi". La Habana, Cuba.

<sup>II</sup> Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. La Habana, Cuba.

<sup>III</sup> Instituto de Cibernética Matemática y Física, CITMA. La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** cada día las crisis de aterosclerosis se manifiestan en personas de menor edad y está demostrada la importancia de conocer los principales factores que la originan, entre ellos la obesidad. En los niños y adolescentes cubanos el sobrepeso y la obesidad se han incrementado de manera notable.

**Objetivo:** identificar los factores de riesgo cardiovascular en adolescentes supuestamente sanos.

**Métodos:** se realizó un estudio descriptivo transversal en adolescentes supuestamente sanos de la secundaria básica "Protesta de Baraguá". La muestra estuvo constituida por 687 estudiantes. Se aplicó el modelo de recolección de dato primario del Centro de Investigaciones y Referencia en Aterosclerosis de La Habana. Se realizaron mensuraciones de peso, talla y circunferencia de la cintura. Se evaluó el estado nutricional por percentiles de índice de masa corporal y circunferencia de la cintura. Las cifras de tensión arterial se clasificaron según los percentiles de tensión arterial ajustados para edad, sexo y talla.

**Resultados:** se halló que 46 adolescentes (6,6 %) eran fumadores, la relación fue estadísticamente significativa en relación con el sexo; 96 (13,9 %) tenían sobrepeso y 64 (9,3 %) eran obesos; la circunferencia de la cintura mostró que 98 (14,2 %) tenían posible situación de riesgo y 56 (8,1%) eran francamente atípicos (percentil>97) ; 4 % de los adolescentes tenían tensión arterial alta En todos los casos predominó el sexo masculino. El antecedente familiar de obesidad se presentó en 73 (10,6 %) y la relación resultó estadísticamente significativa en varones.

**Conclusiones:** predominó el hábito tabáquico, la hipertensión arterial, el sobrepeso, la obesidad y los antecedentes familiares de obesidad, en el sexo masculino y en las féminas predominaron los antecedentes familiares de hipertensión arterial y de diabetes mellitus.

**Palabras clave:** adolescentes, hábito tabáquico, obesidad, hipertensión arterial, índice de masa corporal, circunferencia de la cintura, antecedentes familiares.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** Everyday atherosclerosis crises manifest in younger people and it is demonstrated the importance of knowing the main factors that cause it, including obesity. In Cuban children and adolescents, overweight and obesity have dramatically increased. Objective: To identify cardiovascular risk factors in supposedly healthy adolescents.

**Method:** A descriptive cross-sectional study was conducted in supposedly healthy adolescents from 12 to 15 years from a secondary basic school. The objective was identifying cardiovascular risk factor and their relationship with hypertension. The sample was constituted by 687 students. Data were registered in the primary data collection form of Havana Research and Reference Centre on Atherosclerosis. Measurements of weight, height and waist circumference were performed. Nutritional status by percentiles of body mass index and waist circumference were also evaluated. The blood pressure levels were classified according to the percentiles of blood pressure adjusted for age, sex, and height.

**Results:** 46 adolescents (6.6 %) were found to be smokers, the relationship was statistically significant in relation to gender, 96 (13.9 %) were overweight and 64 (9.3 %) were obese; circumference waist showed that 98 (14.2 %) had possible risks, and 56 (8.1 %) were frankly atypical, 4% adolescents had high blood pressure. Male adolescents predominated in all parameters. Family history of obesity occurred in 73 (10.6 %) and the relationship was statistically significant in males.

**Conclusions:** predominance of smoking, hypertension, overweight, obesity and family history of obesity prevailed in male adolescents males; whereas family history of hypertension and diabetes mellitus prevailed in female adolescents.

**Key words:** adolescents, smoking habit, obesity, hypertension, body mass index, waist circumference, family antecedents.

---

## INTRODUCCIÓN

Cada día, las grandes crisis de aterosclerosis se manifiestan en personas de menor edad y está demostrada la importancia que tiene conocer el estado de salud en relación con los principales factores que originan la aterosclerosis para poder ejercer influencia preventivo terapéutica a tiempo de evitar las consecuencias de esta enfermedad.<sup>1</sup>

---

El sobrepeso y la obesidad se han incrementado de manera notable en los niños y adolescentes cubanos en el transcurso de las últimas décadas, tendencia que también se ha documentado en otros países desarrollados y en vías de desarrollo. Esta situación constituye un problema importante de salud, ya que la obesidad infantil se asocia al desarrollo, desde edades tempranas de la vida, de enfermedades crónicas no transmisibles que incluyen hipertensión arterial (HTA), dislipidemia, hiperinsulinemia.<sup>2,3</sup>

El tabaquismo es otro factor de riesgo que en los adolescentes favorece la disminución de los niveles de colesterol HDL y en esta etapa de la vida es cuando mayormente se inicia este hábito. En las personas que fuman desde la adolescencia la mortalidad es 3 veces mayor que la de los no fumadores.<sup>4,5</sup>

El objetivo de este trabajo fue identificar los factores de riesgo cardiovascular en adolescentes supuestamente sanos y relacionarlos con la HTA con el fin de erradicar, controlar o retrasar las posibles complicaciones y modificar estilos de vida en esa temprana edad.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal con la totalidad de los adolescentes supuestamente sanos, de 12 a 15 años de edad, de la secundaria básica "Protesta de Baraguá" ubicada en el municipio Centro Habana, de marzo a septiembre del 2012. La muestra estuvo constituida por 687 estudiantes.

### Criterio de inclusión

- Adolescentes que al interrogatorio negaron el antecedente de padecer alguna enfermedad crónica no transmisible.
- Los casos en los que padres y alumnos aceptaran participar en la investigación.

### Criterio de exclusión

- Adolescentes que al interrogatorio manifestaron padecer de alguna enfermedad crónica.

### Variables de estudios

- Edad: años cumplidos.
- Sexo: según sexo biológico.
- Tabaquismo que se clasificó en:
  - *Fumador pasivo* si estaba expuesto al humo de cualquier modalidad del tabaco en el hogar.

- *Fumador* si el adolescente consumía cualquier modalidad el tabaco.
- *No fumador* si nunca se había fumado.
- Estado nutricional. Para evaluar e identificar la presencia de obesidad y sobrepeso fue calculado el índice de masa corporal (IMC) o de Quetelet (peso en kg/talla en m<sup>2</sup>) por personal calificado en antropometría del Instituto Nacional de Higiene de los alimentos.<sup>6</sup>
- Talla: se colocó al paciente descalzo, en posición antropométrica, con el cuerpo recto, cabeza en el plano de Frankfort, se midió la estatura en estadiómetro marca Promes, el resultado se obtuvo en centímetros.
- Peso: se colocó al adolescente descalzo y con la menor cantidad de ropa posible en balanza electrónica marca SECA. El resultado de su peso se obtuvo en kilogramos.

El índice de masa corporal se utilizó como indicador de obesidad y se consideraron sobrepeso los adolescente que tuvieran un índice de masa corporal desde 90 hasta menos del 97 percentil y obesos, aquellos que estuvieran en el 97 percentil o más. Se clasificó según las tablas de percentiles de IMC de niños y adolescentes cubanos 1982.<sup>6</sup>

Se situó al adolescente en posición de pie, con el abdomen relajado, los brazos a los lados del cuerpo y los pies unidos, se colocó la cinta métrica en un plano horizontal a nivel de la cintura natural (en la circunferencia mínima del torso). Se obtuvo la medida sin comprimir la piel y al final de una espiración normal. Se utilizó la cinta métrica flexible y la medida se recogió con una aproximación de 0,1 cm. La circunferencia de la cintura (CC) se tomó utilizando la técnica descrita por *Lohman* y otros.<sup>2,7,8</sup>

Los puntos de corte para la circunferencia de la cintura fueron:<sup>2</sup> sin riesgo <90 percentil, posible situación de riesgo  $\geq$  90-97 y francamente atípico > 97.

Con el objetivo de identificar la presencia de prehipertensión e hipertensión arterial, se realizó la medición de las cifras de tensión arterial diastólica y sistólica con un esfigmomanómetro aneroide de fabricación China, calibrado previamente y dado como apto para su uso, cumpliendo los procedimientos siguientes:

- Tensión arterial. Clasificada según lo establecido en el IV Reporte de Diagnóstico Evolución y Tratamiento de la Hipertensión Arterial en Niños y Adolescentes 2004, se utilizaron las tablas de tensión arterial ajustadas para la edad, sexo y talla.<sup>9,10</sup> Se consideraron:
  - Hipertenso: el adolescente con cifras de tensión arterial sistólica o diastólica por encima del 95 percentil para la edad, el sexo y la talla, o fueran detectadas cifras de tensión arterial  $\geq$  120/80 mmHg en más de 3 ocasiones.
  - Prehipertenso: el adolescente con cifras de tensión arterial sistólica o diastólica entre el 90 y 95 percentil para la edad, el sexo y la talla e igual 120/ 80 mmHg.

· Tensión arterial normal: cuando las cifras de tensión arterial estuvieran por debajo del 90 percentil.

Se les interrogó acerca de los antecedentes familiares de primera línea de consanguinidad de HTA, obesidad y diabetes mellitus, se recogieron según referencia.

Desde el punto de vista bioético se informó a todos los padres y alumnos acerca de la investigación sobre los factores de riesgo cardiovascular que en este grupo etario se comportan como señales tempranas de aterosclerosis y su repercusión, de no ser controladas o erradicadas y todos aceptaron participar en el estudio.

Todos los datos fueron recogidos en el Modelo de Recolección del Dato Primario del Centro de Investigaciones y Referencia de Aterosclerosis (CIRAH). Se recogieron el Acápite I, los datos de identidad personal; Acápite III, hábito de fumar; Acápite V, examen físico y antropométrico y XII, APF de primera línea de consanguinidad de diabetes mellitus, obesidad y HTA.

Los datos recolectados se almacenaron en una base de datos de Microsoft Excel, los cuales fueron procesados de forma automatizada con la ayuda del procesador de datos estadísticos SPSS. v. 20.

Se calcularon indicadores para dar salida a los objetivos como número absoluto (No.) y frecuencia relativa (%). Para ver la asociación estadística entre algunas variables consideradas como señales tempranas de aterosclerosis se realizó la prueba de significación estadística Ji cuadrado teniendo en cuenta un  $\alpha = 0,05$ .

## **RESULTADOS**

La muestra estaba conformada por 687 adolescentes de ellos 342 (49,6 %) pertenecían al sexo masculino y 345 (50,2 %), al femenino, la edad que predominó fue la de 14 años, en ambos sexos, con 263 (38,2 %) seguida de 13 años con 194 adolescentes (28,2%).

Aunque el mayor número de adolescentes (319) no practicaba el hábito de fumar, 46 (6,6 %) declararon que fumaban, con predominio del sexo masculino (28 casos, 4 %). Llama la atención que 322 adolescentes (46,8 %) eran fumadores pasivos con una relación similar para ambos sexos. Al aplicar la prueba de Ji cuadrado, la relación fue estadísticamente significativa en relación con el sexo (0,006).

La tabla 1 muestra la distribución de adolescentes según valoración nutricional (IMC) y sexo. Observamos que 527 adolescentes (76,7 %) eran no obesos, con predominio del sexo femenino, 96 (13,9 %) eran sobrepeso y 64 (9,3 %), obesos, en ambos casos predominó el sexo masculino.

La distribución de la circunferencia de la cintura según sexo (tabla 2) mostró que 98 adolescentes (14,2 %) tenían una posible situación de riesgo y los francamente atípicos (percentil > 97) fueron 56 (8,1%), en ambos casos predominó el sexo masculino.

Eran normotensos 659 adolescentes (95,9 %), en 20 casos (2,9 %) se presentó prehipertensión e hipertensión, en 8 (1,1 %), con predominio del sexo masculino en los 2 últimos.

**Tabla 1.** Distribución de adolescentes, según valoración nutricional (IMC) y sexo

Valoración nutricional	Masculino		Femenino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
No obeso	246	35,8	281	40,9	527	76,7
Sobrepeso	53	7,7	43	6,5	96	13,9
Obeso	43	6,2	21	3,0	64	9,3
Total	342	49,6	345	50,2	687	100,0

Fuente: Encuesta CIRAH.  
Ji cuadrado p=0,01.

**Tabla 2.** Distribución de adolescentes, según percentil de circunferencia de la cintura y sexo

Percentil circunferencia de la cintura	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino			
	No.	%	No.	%	No.	%
Sin riesgo < 90	255	37,1	278	40,5	533	77,5
Posible situación de riesgo ≥ 90-97	56	8,1	42	6,1	98	14,2
Francamente atípico > 97	31	4,5	25	3,6	56	8,1
Total	342	49,6	345	50,2	687	100,0

Fuente: Encuesta CIRAH.  
Ji cuadrado p=0,01.

Al revisar los antecedentes familiares de HTA, obesidad y diabetes mellitus, en orden de frecuencia, encontramos que los presentaban en el primer caso 227 adolescentes (33 %), seguido de 73 (10,6 %) y 194 (28,2 %), respectivamente, para los otros 2. El antecedente familiar de HTA y diabetes mellitus predominó en las féminas y el de obesidad, en los varones; en el último, la relación resultó estadísticamente significativa con Ji cuadrado de 0,03.

En el estudio, ninguna de las variables estudiadas tuvo relación estadísticamente significativa con la HTA.

## DISCUSIÓN

En el año 2000, las enfermedades cardiovasculares causaron casi el 30 % de las defunciones en el mundo y se prevé que serán la primera causa de defunción y discapacidad para el año 2020. El origen de esta enfermedad es multifactorial. La Organización Mundial de Salud (OMS) plantea que pueden ser prevenidos oportunamente los factores de riesgo cardiovascular como: HTA, obesidad, tabaquismo, sedentarismo y diabetes mellitus, que se manifiestan en la edad adulta, pero que están determinados por los comportamientos aprendidos en la niñez y su continuidad.<sup>11-14</sup>

El consumo de tabaco en niños y adolescentes es ya un problema de salud pública; la generalidad de los estudiosos coincide en que esta práctica se inicia en la adolescencia o al principio de la edad adulta. Por lo que resulta necesaria la participación de la sociedad, para dirigir las medidas preventivas hacia los factores asociados a la iniciación del consumo de tabaco y a evitar la adicción en la vida adulta.<sup>13,14</sup>

El estudio mostró que 46 adolescentes (6,6 %) practicaban activamente el tabaquismo. Al compararlo con una publicación reciente realizada en México,<sup>4</sup> en un área urbana, observamos una prevalencia mayor (10,1 %), pero coincidió en el predominio del sexo masculino. Llama la atención que el 46,8 % eran fumadores pasivos por lo que también estaban expuesto al humo del tabaco en sus hogares y otros lugares. Las personas que se exponen al humo (fumador pasivo) aumentan su riesgo de padecer cáncer de pulmón en 20-30 % y de enfermedades cardiovasculares en 25 %.<sup>10,12</sup>

El concepto patogénico clásico plantea que existe relación entre la producción de la lesión aterosclerótica y sus factores de riesgo principales, llámese hábito de fumar, HTA, hiperlipoproteinemia (HLP) y diabetes mellitus (DM), sin embargo, la teoría patogénica moderna plantea que estos mismos factores de riesgo producen la lesión aterosclerótica, pero en estrecha interacción entre ellos.<sup>14</sup>

Otro factor de riesgo cardiovascular se presenta como signo de alarma en la niñez y la adolescencia, el aumento de la prevalencia de obesidad en todo el mundo y su relación con un incremento de todas las causas de morbilidad y mortalidad en la edad adulta como dislipidemias, intolerancia a la glucosa, colelitiasis, hipertensión arterial y aterosclerosis en forma prematura.<sup>15,16</sup>

Se postula que el aumento de peso representa la interacción entre factores genéticos con un medio ambiente que propicia el sedentarismo y un elevado consumo de calorías.<sup>16,17</sup>

Cuando la obesidad infantil se manifiesta o persiste en la segunda década de la vida, es muy probable que en la edad adulta se sufra obesidad. Los adolescentes con sobrepeso tienen 70 % de probabilidades de llegar a ser adultos con sobrepeso u obesos. Esto se incrementa al 80 % si uno o los 2 padres son obesos o tienen sobrepeso.<sup>1, 2,16-20</sup>

En las últimas 2 décadas ha sido significativo el incremento del sobrepeso y la obesidad en la población de adolescentes, lo cual sugiere un incremento en el riesgo cardiovascular. El presente estudio halló 13,9 % de adolescentes sobrepeso y 9,3 % de obesos. *Crecente Pipp*<sup>21</sup> y otros encontraron en el año 2000 17,5 % y 16,4 % de los jóvenes evaluados, que presentaban sobrepeso y obesidad. En Estados Unidos,<sup>22</sup> la prevalencia de obesidad en edades prescolares, escolares y adolescentes se ha incrementado el doble en la década del 80 y triplicado en los

años 90. Un reciente estudio realizado en los años 2009-10 encontró un significativo incremento de peso en varones de 12-19 años y concluyó que la obesidad de niños y adolescentes era de 16,9 %.<sup>2,4,6</sup> En ambos casos, valores muy superiores a los encontrados en la escuela "Protesta de Baraguá", donde se desarrolló el presente estudio. *Acosta*<sup>23</sup> y otros revelaron en su estudio que 40 % de los adolescentes estudiados presentaron exceso de peso, de los cuales 28 % mostraron sobrepeso y 12 % eran obesos. Otro estudio realizado en Costa Rica<sup>24</sup> encontró una prevalencia de 14,9 % a 21,6 % de sobrepeso y 2,2 % a 9,8 % de obesidad de 12-17 años, en ambos casos, que coincide con los resultados mostrados en el presente estudio en relación con la obesidad, no así con el sobrepeso.

Los estudios de la medición de la cintura en los niños prepúberes y púberes de ambos sexos se correlacionan con el síndrome metabólico actual<sup>25,26</sup> y con los riesgos de enfermedades metabólicas y cardiovasculares del adulto. Los resultados de los estudios de Brasil, España, Estados Unidos, Inglaterra e Italia<sup>25-28</sup> demuestran que, en los niños y los adolescentes, la circunferencia de la cintura es un buen indicador de la obesidad central, con utilidad clínica<sup>25</sup> y epidemiológica. La medición de los pliegues cutáneos es relativamente más difícil en la ejecución de la técnica y tiene mayor variabilidad que la circunferencia de la cintura. La circunferencia de la cintura en los niños y los adolescentes es un buen predictor de las complicaciones metabólicas y de riesgo cardiovascular.<sup>2,23</sup>

En el presente estudio se encontró presión arterial elevada en 4 % de la totalidad de la muestra, la incidencia de HTA fue de 1,1 % con predominio del sexo masculino. Una investigación realizada en Brasil<sup>29</sup> encontró presión arterial elevada de manera general en 3,3 % de los estudiados, con mayores resultados en el sexo masculino. En Perú, *Sáez*<sup>30</sup> informa 1,4 % de HTA, la misma proporción para cada género, cifra semejante a la nuestra. *Restrepo*<sup>31</sup> y otros, de Colombia, encontraron 3,8 % de pre HTA y 3,2 % de HTA en una muestra de 2 807 adolescentes. *Kavey* y otros,<sup>32</sup> en su artículo publicado en 2010, señalan que la HTA en niños y adolescentes alcanza una prevalencia mundial de entre 1 y 5 %, intervalo de variación en el que se ubican los resultados del presente trabajo. El estudio ERICA mostró cifras de tensión arterial elevada en 14,9 % de los adolescentes de su investigación.<sup>33</sup>

Los antecedentes familiares son herramientas importantes en el diagnóstico de obesidad, diabetes mellitus e HTA. En la mayoría de los seres humanos, la obesidad es el reflejo de la interacción del ambiente con el genotipo. Las alteraciones genéticas o endocrinas determinan cerca del 5 % de las causas de obesidad y el 95 restante, aparece como consecuencia de factores exógenos o nutricionales, lo que es favorecido por una predisposición genética. La población pediátrica tiene un riesgo aproximado de 9 % de desarrollar obesidad, si uno de los padres es obeso, el riesgo se incrementa entre 41 y 50 %, pero si ambos lo son, aumenta a valores entre 69 y 80 %.<sup>34</sup>

Tener un progenitor con diabetes mellitus no insulino dependiente aumenta en 3 a 4 veces la probabilidad de que los hijos padezcan la enfermedad.<sup>35</sup>

Se ha estimado que, en los países industrializados, el riesgo de padecer HTA entre los individuos con familiares hipertensos, es 4 veces superior a la media. Además, si los padres o hermanos padecieron de un problema cardíaco o circulatorio antes de los 55 años, la persona tendrá un mayor riesgo cardiovascular que alguien que no tiene estos antecedentes.<sup>19,36</sup>

En conclusión, este estudio nos permitió identificar los factores de riesgo en adolescentes supuestamente sanos. En el sexo masculino predominó el hábito tabáquico, la hipertensión arterial, el sobrepeso, la obesidad y los antecedentes familiares de obesidad, en las féminas predominaron los antecedentes familiares de hipertensión arterial y de diabetes mellitus. Una vez identificados los factores de riesgo en estas edades tempranas se demuestra que es necesario realizar estudios de intervención inmediatos, relacionados con estilos de vida para prevenir así la enfermedad cardiovascular y la diabetes mellitus tipo 2 en la adultez.

### **Agradecimientos**

Los autores agradecen la valiosa colaboración del Licenciado en Biología, *David Santana Jardón* y del Técnico en Antropometría, *Yoandry Alfonso Díaz Fuentes*, en el desarrollo del presente trabajo.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Fernández-Britto Rodríguez JE, Castillo Herrera JA. El Centro de Investigaciones y Referencia de Aterosclerosis de La Habana (CIRAH). Rev Cubana Invest Biomed. 1998;17(2):101-11.
2. Esquivel Lauzurique M, Rubén Quesada M, González Fernández C, Rodríguez Chávez L, Tamayo Pérez V. Curvas de crecimiento de la circunferencia de la cintura en niños y adolescentes habaneros. Rev Cubana Pediatr. 2011;83(1). [citado 11 abr. 2005]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312011000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312011000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
3. Gotthelf SJ, Jubany LL. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de escuelas públicas y privadas de la ciudad de Salta, año 2009. Arch Argent Pediatr. 2010;6(5):418-26.
4. Kuri-Morales PA, González-Roldán JF, Hoy MJ. Epidemiología del tabaquismo en México. Salud Publica Mex. 2006;48(1):91-8.
5. Gorrita Pérez RR, Gilvonio Cárdenas A, Hernández Martínez Y. Caracterización del hábito de fumar en un grupo de escolares adolescentes. Rev Cubana Pediatr. 2012;84(3):256-64. ISSN 0034-7531
6. Must A, Dallal GE, Dietz WH. Reference data for obesity: 85 Th and 95 th percentiles of body mass index (wt/ht<sup>2</sup>)- a correlation. Am J Clin Nutr. 1991;54:773.
7. Esquivel M, Rubí A. Valores cubanos del índice de masa corporal en niños y adolescentes de 0 a 19 años. Rev Cubana Pediatr. 1991;63(3):181-90.
8. Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editores. Anthropometric standardization reference manual. Campaign: Human Kinetics Books; 1991. p. 44.

9. Pérez Caballero D, Cordiés Jackson L, Vázquez Vigoa A, Serrano Verdura C. Hipertensión arterial. Programa Nacional de Prevención, Diagnóstico, Evaluación y Control de la Hipertensión Arterial. Colectivo de autores del Programa y Comisión Asesora para la Hipertensión Arterial. La Habana: MINSAP;2004:20-21.
10. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure un Children and Adolescent. The Fourth Report on Diagnosis, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescent. Pediatrics. 2004;114(2):555-76.
11. World Health Organization. The atlas of heart disease and stroke. [Internet]. Ginebra: WHO;[citado 11 abr. 2005]. Disponible en: [http://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/resources/atlas/en/](http://www.who.int/cardiovascular_diseases/resources/atlas/en/)
12. Sáez Y, Bernui I. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de instituciones educativas. An Fac med. 2009;70(4):259-65.
13. Fernández Concepción M, García Sánchez MR, Valdés Jiménez L, Martín Estévez L. Tabaquismo y adolescencia. Rev Ciencias Médicas La Habana. 2012;18:(1). [citado 11 abr. 2005]. Disponible en: [http://www.cpicmha.sld.cu/hab/vol18\\_1\\_12/hab07112.html](http://www.cpicmha.sld.cu/hab/vol18_1_12/hab07112.html)
14. Fernández-Britto JE, Whong R, Contreras D, Delgado J, Nordet P, Stenby NH. Efecto del tabaquismo en la aterosclerosis coronaria y de la aorta en niños y jóvenes. Estudio PBDAY (Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth). Investigación Multinacional de la OMS/FISC (1986-1996). Clin Invest Aterioscl. 2002;14(1):2-8.
15. Lurbe E, Cifkova R, Cruikshank JK, Dillon MJ, Ferreira I. Manejo de la hipertensión arterial en niños y adolescentes: recomendaciones de la Sociedad Europea de Hipertensión. J Hypertension. 2009;27(9):1719.
16. Goldhaber-Fiebert JD, Rubinfeld RE, Bhattacharya J, Robinson TN. Wise The Utility of Childhood and Adolescent Obesity Assessment in Relation to Adult Health. Med Decis Making. 2013;33(2):163-75.
17. Suárez Hernández ME. Obesidad en la infancia y en la adolescencia: epidemiología. Canarias Pediátrica. 2009;33(2):101-104. ISSN 1561-3119.
18. Marrodán Serrano D, Cabañas Armesilla D, Carmenate Moreno M, González-Montero de Espinosa M, López-Ejeda N, Martínez Álvarez JR, et al. Asociación entre adiposidad corporal y presión arterial entre los 6 y los 16 años. Análisis en una población escolar madrileña. Rev Esp Cardiol. 2013;66(2):110-5.
19. Romaldini CC, Issler H, Cardoso AL, Diament J, Forti N. Risk factors for atherosclerosis in children and adolescents with family history of premature coronary artery disease. J Pediatric (Rio J). Mar.-Apr. 2004;80(2):135-40.
20. Ferrer Arrocha M, Núñez García M, Gómez Nario O, Míguez Nodarse R, Pérez Assef H. Factores de riesgo aterogénico en adolescentes de secundaria básica. Rev Cubana Pediatr. 2008;80(2). [citado 11 abr. 2005]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312008000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312008000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

21. Crecente Pippi JL, Martin Acero R, Cardesin Villaverde JM, Romero Nieves JL, Pinto Guedes D. Estudio de riesgo de sobrepeso y obesos en escolares de Galicia entre 6 y 17 años. *An Pediatr.* 2003;58(6):523-8.
22. Ogden CL, Margaret D. Carroll MD, Kit BK, Flegal KM. Prevalence of Obesity and Trends in Body Mass Index Among US Children and Adolescents, 1999-2010. *JAMA.* 2012;307(5):483-90.
23. Acosta García E, Diamela Carías D, Páez Valery M, Naddaf G, Domínguez Z. Exceso de peso, resistência à insulina e dislipidemia em adolescentes. *Acta Bioquím Clín Latinoam.* 2012;46(3):365-73. ISSN 0325-2957.
24. Fernández-Ramírez A, Moncada-Jiménez J. Obesidad y sobrepeso en la población estudiantil costarricense entre los 8 y 17 años. *Rev Costarric Cienc. Méd.* 2003;24(3-4). ISSN 0253-2948.
25. Piazza N. La circunferencia de la cintura en los niños y adolescentes. *Arch Argent Pediatr.* 2005;103(1):5. ISSN 1668-3501.
26. Freedman DS, Serdula MK, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr.* 1999;69:308-17.
27. Maffeis C, Pietrobelli A, Grezzani A, Provera S, Tato L. Waist circumference and cardiovascular risk factors in prepubertal children. *Obes Res.* 2001;9:179-87.
28. Mc Carthy HD, Ellis SM, Cole TJ. Central overweight and obesity in British youth aged 11-16 years: cross sectional surveys of waist circumference. *BMJ.* 2003;326:624-32.
29. Cristina Beck C, da Silva Lopes A, Gondim Pitanga FJ. Indicadores antropométricos como predictores de presión arterial elevada en adolescentes. *Arq Bras Cardiol.* São Paulo Feb. 2011;96(2). [citado 3 feb. 2014] Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2010005000153&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2010005000153&script=sci_arttext&tlng=es)
30. Sáez Y, Ivonne Bernui I. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de instituciones educativas. *An Fac med.* 2009;70(4):259-65.
31. Restrepo de Rovetto C, Agudelo JC, Conde LH, Pradilla A. Presión arterial por edad, género, talla y estrato socioeconómico en población escolarizada de Cali, Colombia. *Colomb Med.* 2012;43:63-72.
32. Kavey RE, Daniels SR, Flynn JT. Management of high blood pressure in children and adolescents. *Cardiol Clin.* 2010;28:597-607.
33. Abraham W, Blanco G, Coloma G, Cristaldi A, Gutiérrez N, Sureda L. ERICA Estudio de los factores de riesgo cardiovascular en adolescentes. *Rev Fed Arg Cardiol.* 2013;42(1):29-34.

34. Argote Parolis J, Fernández Terue T, Carvajal Martínez F, González Suárez RM, Licea Puig M. Prevalencia y factores asociados al síndrome metabólico en niños y adolescentes obesos del municipio Marianao. Rev Cubana Endocrinol. 2008;19(3). ISSN 1561-2953. [citado 11 abr. 2005]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532008000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532008000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

35. Van der Sande MAB, Walraven GEL, Milligan PJM, Banya WAS, Ceesa SM, Nyan OA, et al. Antecedentes familiares: una oportunidad para intervenir precozmente y mejorar el control de la hipertensión, la obesidad y la diabetes. Bull World Health Organization. 2001;79(4):321-8.

36. Sellen Crombet J. Hipertensión arterial. Diagnóstico, Control y Tratamiento. La Habana: Editorial Félix Varela; 2002:74.

Recibido: 29 de abril de 2013.

Aprobado: 3 de septiembre de 2013.

Dra. *Lourdes Rodríguez Domínguez*. Policlínico Universitario "Nguyen Van Troi".  
Avenida Salvador Allende s/n esquina a Hospital, Centro Habana. La Habana, Cuba.