

Factores de riesgo aterogénico en adolescentes de secundaria básica

Atherogenic risk factors in adolescents from secondary basic school

Marlene Ferrer Arrocha,^I Mirta Núñez García,^{II} Ondina Gómez Nario,^{III} Ramón Míguez Nodarse,^{IV} Héctor Pérez Assef^V

^IEspecialista de I Grado en Pediatría. Máster en Investigación en Aterosclerosis. Profesor Auxiliar. Centro de Investigaciones y Referencias de Aterosclerosis de La Habana (CIRAH). Policlínico Universitario Héroes del Moncada. La Habana, Cuba.

^{II}Especialista de I Grado en Medicina Interna. Máster en Investigación en Aterosclerosis. Profesor Auxiliar. Centro de Investigaciones y Referencias de Aterosclerosis de La Habana (CIRAH). Policlínico Universitario Héroes del Moncada. La Habana, Cuba.

^{III}Licenciada en Enfermería. Máster en Investigación en Aterosclerosis. Profesor Instructor. Centro de Investigaciones y Referencias de Aterosclerosis de La Habana (CIRAH). Policlínico Universitario Héroes del Moncada. La Habana, Cuba.

^{IV}Especialista de I Grado en Medicina Interna. Máster en investigación en Aterosclerosis. Profesor Auxiliar. Centro de Investigaciones y Referencias de Aterosclerosis de La Habana (CIRAH). Policlínico Universitario Héroes del Moncada. La Habana, Cuba.

^VEspecialista de I Grado en Cardiología. Máster en Urgencias Médicas. Centro de Investigaciones y Referencias de Aterosclerosis de La Habana (CIRAH). Policlínico Universitario Héroes del Moncada. La Habana, Cuba.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. El objetivo de este trabajo fue identificar factores de riesgo aterogénico, en adolescentes de secundaria básica, y establecer las relaciones entre esta variable y sus variaciones según edad y sexo.

MÉTODOS. Se realizó un estudio descriptivo, transversal en una población de 347 adolescentes de la secundaria básica «Guido Fuentes», del policlínico «Héroes del Moncada» (Plaza de la Revolución). Se registró los datos en el modelo de

recolección del dato primario del Centro de Investigaciones y Referencias de la Habana (CIRAH). Se realizaron mensuraciones del peso, talla, circunferencia de la cintura y de la cadera. Se evaluó el estado nutricional por percentiles de índice de masa corporal y el índice cintura-cadera por percentiles. Las cifras de tensión arterial se clasificaron de acuerdo con los percentiles de tensión arterial ajustados para edad, sexo y talla.

RESULTADOS. El 9 % de los adolescentes presentó cifras de tensión arterial por encima de las normales. Hubo relación significativa entre la hipertensión y la obesidad y la circunferencia de la cintura. En el 100 % de los pacientes que tenían asociados obesidad e hipertensión, se recogieron antecedentes familiares de enfermedad aterosclerótica antes de los 55 años.

CONCLUSIONES. Se identificó gran número de adolescentes con alteraciones del peso corporal y quedó demostrada una fuerte asociación entre la hipertensión arterial, la obesidad y la circunferencia de la cintura. La mayor parte de los adolescentes con factores de riesgo identificados presentaron antecedentes familiares de enfermedad aterosclerótica antes de los 55 años de edad.

Palabras clave: Adolescencia, obesidad, hipertensión.

ABSTRACT

INTRODUCTION. The aim of this paper is to identify atherogenic risk factors in adolescents from secondary basic school and to establish the relations between this variable and its variations according to age and sex.

METHODS. A descriptive, cross-sectional study was conducted in a population of 347 adolescents from "Guido Fuentes" secondary basic school corresponding to "Héroes del Moncada" polyclinic, Plaza de la Revolución. Data were registered in the primary data collection form of the Research and Reference Centre of Havana. Mensurations of weight, height, waist and hip circumference were made. The nutritional state was evaluated by percentiles of the body mass index and of the waist-hip index. The arterial pressure figures were classified according to the percentiles of arterial pressure adjusted by age, sex and height.

RESULTS. Nine % of the adolescents presented figures of arterial pressure above the normal. There was a significant relation among hypertension, obesity and hip circumference. In 100 % of the patients that had associated obesity and hypertension, it was found family history of atherosclerotic disease in individuals under 55 years old.

CONCLUSIONS. Several adolescents with alterations of the body weight were identified, and the existence of a strong association among arterial hypertension, obesity and hip circumference was proved. Most of the adolescents with identified risk factors had family history of atherosclerotic disease before the age of 55.

Key words: Adolescence, obesity, hypertension.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares constituyen las primeras causas de muerte en países donde las infecciones han dejado de ocupar un lugar importante. La aterosclerosis constituye la causa subyacente común en dichas enfermedades.¹

Estas enfermedades causan 12 millones de muertes en el mundo cada año y representan la mitad de las muertes en los Estados Unidos, países desarrollados y en vías de desarrollo.²

La aterosclerosis es considerada como un proceso gradual que progresa desde la primera o segunda década de la vida hasta la aparición de manifestaciones clínicas en décadas posteriores. Autopsias realizadas a soldados jóvenes norteamericanos mostraron que las lesiones vasculares se observaron frecuentemente en las coronarias y las aortas antes de los 20 años. Es evidente entonces que la aterosclerosis empieza a desarrollarse en niños y adolescentes.³

Los hábitos subyacentes al desarrollo de los factores de riesgo, principalmente los patrones de dieta, actividad física y tabaco se establecen de forma temprana en la vida y muchas veces son difícilmente modificables en la edad adulta, por lo que el establecimiento temprano de hábitos saludables se hace necesario para lograr la prevención.^{4,5}

La hipertensión arterial constituye uno de los problemas de salud más importantes en la medicina contemporánea, tanto en los países desarrollados como en Cuba; por tanto es la más común de las condiciones que afectan la salud de los individuos en todas partes del mundo. En estos momentos se conoce que la hipertensión arterial esencial tiene su origen en épocas tempranas de la vida, pero su magnitud en la población pediátrica no es tan bien valorada como en la edad adulta, a pesar de conocerse que la aterogénesis tiene su origen en la niñez. Esta enfermedad ignorada o mal controlada por el que la padece, parece desempeñar su papel patológico fundamental al aumentar las fuerzas que ejerce la sangre y sus componentes sobre el endotelio arterial, lo cual favorece el desarrollo de la aterosclerosis, reduciendo el diámetro vascular y afectando el flujo de sangre al corazón.^{6,7}

Estudiar la tensión arterial en niños y adolescentes es una de las vías tempranas de obtener información científica sobre los factores que influyen sobre ella, pues dará pautas para diseñar estrategias, mecanismos o formas de contrarrestar o modificar los efectos nocivos de la hipertensión en la población antes que los daños sean irreversibles, se debe abordar con todo el cuidado que merece este grupo poblacional.

La obesidad, trastorno metabólico y nutricional de serias consecuencias para la salud, tiene una prevalencia creciente en países industrializados y en desarrollo. Esta entidad se considera como una enfermedad crónica, multifactorial y compleja que se desarrolla por la interacción del genotipo y del medio ambiente, que tiene su raíz en factores sociales, culturales de comportamiento, fisiológicos, metabólicos y genéticos. De hecho la obesidad es un problema de desequilibrio de nutrientes que se traduce en un mayor almacenamiento de nutrientes de forma de grasa, que las requeridas para satisfacer las necesidades metabólicas del individuo.^{8,9}

Desde el punto de vista social y económico, la aterosclerosis puede considerarse uno de los grandes depredadores de la salud humana, cuyo costo por la muerte o sus secuelas es muy elevado. Desde la perspectiva de pediatras de la Atención Primaria de Salud, para alcanzar un óptimo estado de salud de la población, no solo se debe centrar la atención en la edad pediátrica, sino prever la aparición de enfermedades crónicas en períodos posteriores de la vida. El objetivo principal de

este trabajo es evaluar el estado nutricional por percentiles del índice de masa corporal y el de la cintura-cadera, interpretar las cifras de tensión arterial en este grupo con el propósito de prevenir desde edades tempranas esta afección.

MÉTODOS

Para lograr los objetivos propuestos se realizó un estudio descriptivo de tipo transversal, dirigido por el Centro de Investigaciones y Referencias de Aterosclerosis de La Habana, en el que se incluyeron 347 adolescentes de ambos sexos de la secundaria básica Guido Fuentes, residentes en el área del policlínico Héroes del Moncada del municipio Plaza de la Revolución. Se tomó como criterio de exclusión la negativa del adolescente o familiar para participar en el estudio o pertenecer a otra área de salud.

En una etapa inicial se le explicó a la dirección del centro la metodología y el propósito de la investigación, y posteriormente a los padres y estudiantes que aceptaron o no su incorporación al estudio mediante la firma voluntaria del consentimiento informado

Fue aplicado el modelo de recolección del dato primario confeccionado por el CIRAH, para lo cual se utilizó los acápites I, II, III, IV, V, XII y XIV, que se corresponden con los datos generales, antecedentes patológicos personales y familiares, hábitos tóxicos y dietéticos, actividad física, datos relacionados con el nacimiento, y examen físico y antropométrico.

Para clasificar el estado nutricional se realizaron mensuraciones por el equipo anteriormente citado, peso, talla, circunferencia de la cintura y circunferencia de la cadera con equipos calibrados y supervisados siguiéndose las orientaciones técnicas siguientes:

- Talla: se colocó al paciente descalzo, en posición antropométrica, con el cuerpo recto, cabeza en el plano de Frankfort, en un equipo peso-tallímetro de fabricación China, el resultado se obtuvo en centímetros.
- Peso: se tomó al medir la talla sin bajar al adolescente del equipo, descalzo y con la menor cantidad de ropa posible. Su resultado se obtuvo en kilogramos.
- Circunferencia de la cintura: con el paciente de pie, el abdomen relajado, el medidor de frente, con una cinta métrica, se midió alrededor de la región umbilical. Resultado obtenido en centímetros.
- Circunferencia de la cadera: con el paciente de pie, con el abdomen relajado, el medidor situado frente al paciente, se midió el nivel de los trocánteres y las zonas más salientes de los glúteos, visto de perfil. Su resultado se expresó en centímetros.

Para evaluar el estado nutricional e identificar la presencia de obesidad y sobrepeso fue calculado el índice de masa corporal o de Quetelet (peso en kg/talla en m²), se clasificó de acuerdo a las tablas de percentiles de IMC de niños y adolescentes cubanos 1982, de la siguiente forma:¹⁰

- Desnutrido: menos del tercer percentil.
- Delgado: entre el tercer y el décimo percentil.
- Normopeso: entre el décimo y el 90 percentil.
- Sobrepeso: entre el 90 y el 97 percentil.
- Obeso: por encima del 97 percentil.

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 siguientes procedimientos:

- Realizar la medición 5 min después del adolescente encontrarse en reposo, sin haber fumado ni haber ingerido medicamentos previamente.
- El sujeto sentado en posición recta con el brazo apoyado a nivel del corazón.
- Se registró la tensión arterial sistólica cuando se hace audible el primer ruido de Korotkoff.
- La tensión arterial diastólica fue obtenida al desaparecer totalmente los latidos vasculares (5to ruido de Korotkoff).
- Se realizaron tres mediciones con intervalos de una semana registrándose el promedio de ellas.

Las cifras de tensión arterial obtenidas fueron clasificadas según lo establecido en el IV Reporte de Diagnóstico Evolución y Tratamiento de la Hipertensión Arterial en Niños y Adolescentes 2004, se utilizó las tablas de tensión arterial ajustadas para la edad, sexo y talla.¹¹

Los criterios utilizados para clasificar la muestra en relación a los valores de tensión arterial fueron los siguientes:

- Hipertenso: se define al adolescente con cifras de tensión arterial sistólica o diastólica por encima del 95 percentil para la edad sexo y talla, o sean detectadas cifras de tensión arterial mayores de 120/80 mmHg en más de 3 ocasiones.
- Prehipertenso: se define al adolescente con cifras de tensión arterial sistólica o diastólica entre el 90 y 95 percentil para la edad sexo y talla = 120/ 80 mmHg.
- Tensión arterial normal: cuando las cifras de tensión arterial están por debajo del 90 percentil.

Se interrogó sobre la presencia de antecedentes de factores de riesgo o enfermedades consecuentes de la aterosclerosis como cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular, enfermedad arterial periférica, obesidad, hipertensión

arterial, dislipidemias, diabetes mellitus antes de los 55 años en familiares de primera y segunda línea.

Los adolescentes en los que se detectaron señales tempranas de aterosclerosis fueron notificados al pediatra de su Grupo Básico de Trabajo y médico de familia para realizar valoración individualizada, estudios, diagnóstico y tratamiento especializado en los casos que lo requirieran.

Procesamiento estadístico

Los datos recogidos en el modelo de recolección primario, se procesaron estadísticamente con el sistema SPSS, se analizó el comportamiento de las señales ateroscleróticas tempranas detectadas y se estableció las posibles relaciones entre ellas.

Para las variables cuantitativas se utilizaron porcentajes y para las cualitativas la media aritmética y desviaciones estándar, para establecer las asociaciones entre las variables se utilizó la prueba de ji al cuadrado (X^2) con un nivel de significación de 0,05. Si $p < 0,05$ se consideró significativo y para el análisis se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson y pruebas de regresión lineal con una confiabilidad del 95 %.

RESULTADOS

En la [tabla 1](#) se representan las cifras de tensión arterial por sexos, el mayor número correspondió a los adolescentes con tensión arterial normal con el 91,1 %, seguido de los prehipertensos con el 6,9 % y con hipertensión se encontró el 2,2 %. No se encontraron diferencias importantes respecto al sexo para los prehipertensos, pero en el caso de los hipertensos hubo predominio del sexo masculino.

Tabla 1. Distribución de adolescentes según clasificación de la tensión arterial y el sexo

Tensión arterial	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino			
	No.	%	No.	%	No.	%
Normal	169	48,7	147	42,4	316	91,1
Prehipertensión	12	3,5	12	3,5	24	6,9
Alta	6	1,7	1	0,3	7	2,0
<i>Total</i>	<i>187</i>	<i>53,9</i>	<i>160</i>	<i>46,1</i>	<i>347</i>	<i>100</i>

Para establecer la relación existente entre la hipertensión y la obesidad de los adolescentes, fueron agrupados según la presencia o no de hipertensión (incluidos

prehipertensos e hipertensos) y según la presencia o no de obesidad (incluidos obesos y sobrepesos). En la [tabla 2](#), se puede apreciar como en el grupo que no presentaba hipertensión, el mayor porcentaje correspondió a los no obesos que representaron el 76,9 % y los obesos solo el 14,1 %. Pero en el caso de los hipertensos se pudo observar que el mayor porcentaje correspondió al grupo de obesos con el 6,3 % y mientras que los no obesos representaron el 2,6 %. Se observó una asociación estadísticamente significativa ($p < 0,05$), con una confiabilidad del 95 % para las variables obesidad e hipertensión. En la prueba de correlación de Pearson se encontró una asociación significativa a nivel de 0,01 entre la TAS, TAD, peso corporal e IMC.

Tabla 2. Distribución de adolescentes según presencia de hipertensión arterial y obesidad

HTA	Obesidad				Total	
	No		Sí			
	No.	%	No.	%	No.	%
No	267	76,9	49	14,1	316	91,1
Sí	9	2,6	22	6,3	31	8,9
<i>Total</i>	<i>276</i>	<i>79,5</i>	<i>71</i>	<i>20,5</i>	<i>347</i>	<i>100</i>

Ji al cuadrado = 53,357

p = 0,000

Se relacionó el índice cintura-cadera con la hipertensión arterial, como se representa en la [tabla 3](#), se encontró que en el grupo de hipertensos, el mayor número correspondió a los que tenían un índice de cintura-cadera aumentado, al igual que en el grupo de no hipertensos. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre estas dos variables ($p > 0,05$) con una confiabilidad del 95 %, pero al aplicarse la prueba de regresión logística, se obtuvo que la posibilidad de presentar hipertensión aumenta 1,149 veces al aumentar la circunferencia de la cintura con una confiabilidad del 95 %, lo que aporta mayor posibilidad de asociación de la hipertensión con la circunferencia de la cintura que al índice cintura-cadera.

Tabla 3. Distribución de los adolescentes según presencia de hipertensión arterial y clasificación del índice cintura-cadera

HTA	Índice cintura-cadera				Total	
	Normal		Aumentado		No.	%
	No.	%	No	%.		
No hipertensos	123	35,4	193	55,6	316	91,1
Hipertensos	7	2,0	24	6,9	31	8,9
Total	130	37,4	217	62,5	347	100

En la tabla 4 se puede observar la relación de la obesidad y la hipertensión con los antecedentes familiares de la enfermedad aterosclerótica antes de los 55 años, en el caso de los adolescentes con ambos factores de riesgo todos tenían antecedentes familiares, el 76,6 % de los adolescentes con los factores de riesgo estudiados presentaron antecedentes familiares.

DISCUSIÓN

La prevalencia de HTA tiene una tendencia creciente en los últimos años. Se han informado cifras hasta de un 25 % en la población adulta, mientras que en la población infantil varía de 2 a 3 % según la Sociedad Argentina de Pediatría.¹² Cifras que concuerdan con los resultados obtenidos en esta investigación. La identificación de cifras tensionales altas en esta etapa de la vida reviste una especial importancia ya que en estudios de seguimiento o longitudinales, se ha demostrado la relación de la hipertensión arterial en la niñez y adolescencia, con enfermedades crónicas en la adultez. Se ha comprobado la relación con cambios en la pared arterial con técnicas no invasivas.¹³⁻¹⁴

Es ampliamente reconocido que el sexo masculino constituye un factor de riesgo cardiovascular para la hipertensión arterial en la adultez. Al analizar como se comportó la tensión arterial por sexo obtuvimos medias de TAS y TAD superiores para el sexo masculino. De la misma forma sucedió al clasificar las cifras de tensión arterial por percentiles ajustados para la edad, sexo y talla. En el grupo de prehipertensos no hubo diferencias, pero para los hipertensos si hubo un predominio del sexo masculino.

En cuanto a la distribución por sexo los resultados difieren con la bibliografía revisada, como por ejemplo el estudio de Fricela.¹² Wolck, a pesar de no encontrar diferencias significativas concluyó que el comienzo de la maduración sexual en los hombres es un acontecimiento que implica cambios excepcionales, con alteración de las cifras de tensión arterial en comparación con las niñas.¹⁵

La relación de la tensión arterial con el peso corporal ha sido ampliamente documentada, lo cual fue corroborado en el estudio; aún no se han esclarecido los mecanismos por los cuales se produce esta relación. Se ha planteado que la

fisiopatología de la hipertensión arterial en la obesidad se debe a la resistencia a la insulina que se observa en los obesos, y que el hiperinsulinismo resultante condiciona la aparición de hipertensión arterial, por la acción que posee la insulina de estimular en la membrana celular el transporte de sodio, independientemente de sus efectos en el transporte de glucosa. Se ha reconocido también que un defecto común en el mecanismo de control de las células beta y del músculo liso que podría ser responsable de hiperinsulinismo e hipertensión.¹⁵

La elevación de la tensión arterial parece que se debe también a un aumento de la resistencia arteriolar periférica. Durante la reducción del peso y después de su estabilización la tensión arterial suele bajar. La obesidad además, hace que aumente el gasto cardíaco aun con cifras de TA normales.

La asociación entre el índice de masa corporal con la presión alta e hipertensión arterial ha sido documentada en diferentes grupos de edades, un metanálisis de 4 500 escolares y adolescentes, participantes en 8 estudios epidemiológicos en los Estados Unidos, reveló que los sujetos con IMC elevado tenían mayor prevalencia de TAS y TAD altas.⁸ Se plantea que el 50 % de los obesos desarrollan HTA en algún momento de la vida y que el 80 % de los niños obesos pueden serlo en la edad adulta con las consecuencias desfavorables que trae para la salud.

El índice cintura-cadera al ser expresión de grasa intraabdominal, ha adquirido un valor predictivo importante de riesgo de aterosclerosis y consecuencias metabólicas de la obesidad. Sin embargo, en los últimos años es considerada la circunferencia de la cintura como mejor indicador de sobrepeso y obesidad, por expresar una relación muy estrecha con la grasa abdominal, responsable en mayor medida de las consecuencias metabólicas directas relacionadas con la obesidad.¹⁶ Esto coincide con los resultados del presente trabajo donde no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la hipertensión arterial y el índice cintura-cadera, pero si con la circunferencia de la cintura.

La hipertensión primaria en la niñez está usualmente caracterizada por hipertensión ligera con frecuencia asociada a una historia familiar positiva de hipertensión arterial o enfermedad cardiovascular. En estos niños se encuentra frecuentemente historia familiar de hipertensión arterial u obesidad. *Llpar*, encontró que los factores de riesgo cardiovascular están presentes en la mayoría de los niños hipertensos.¹⁷ En el estudio *Fricela*, se encontró que la historia de enfermedad aterosclerótica en los abuelos se asociaba a niveles más bajos de HDLc y mayor IMC e los nietos.¹⁴

En la presente investigación fueron identificados un número importante de adolescentes con alteraciones del peso corporal (sobrepeso y obesidad), quedó demostrada una fuerte asociación entre la hipertensión arterial, la obesidad y la circunferencia de la cintura. Además, de encontrarse antecedentes familiares de enfermedad aterosclerótica antes de los 55 años de edad en la mayoría de los adolescentes con otros factores de riesgo. Todo lo anterior refuerza la necesidad de realizar la búsqueda sistemática de las señales ateroscleróticas tempranas por parte del pediatra y médicos de la Atención Primaria de Salud y establecer estrategias de intervención con un enfoque familiar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bar-Ellen W, Kavey MD, Stephen R, Ronald M, Dianne L, *et al.* American Heart Association Guidelines for primary prevention of atherosclerotic cardiovascular disease beginning in childhood. *J Pediatr.* 2003;142:368-72.
2. Aterosclerosis. Bases científicas para el consenso. 2003. [monografía en internet] [Citado 5 julio 2006] Disponible en: <http://www.coceni.com.uy/farmaco2/trabajos/tres.html>
3. Brotonxs C, Rivera A. Libro de la sección de Cardiología Preventiva y Rehabilitación. 2003. [monografía en internet] [Citado 12 julio 2006] Disponible en: <http://www.secpr.org/libro/cap4/html>
4. Ardura J. factores de riesgo cardiovascular y hábitos saludables en la edad pediátrica. *An Pediatr.* 2003;58(5):409-10.
5. Muñoz MT. Prevención de la aterosclerosis en la infancia y la adolescencia. *An Esp Pediatr.* 1991;35:2-23.
6. Pérez Ga. Algunas variables de riesgo y su influencia sobre las cifras de tensión arterial en la adolescencia. *Medicentro.* 2001;5(3).
7. Palu D. Hypertension and atherosclerosis. *J Hum Hypertens.* 1996;3:2-23.
8. Relly JJ, Methuen E, Mc Dowell ZC, Harking B, Alexander D. Healthy consequences of obesity. *Archives of disease in childhood.* 2003;88:748-52.
9. Bosch C, Piñeiro R, Carballo R, Fernández-Britto JE. Adiposidad Factor de riesgo aterosclerótico, su estudio en el crecimiento y desarrollo del niño obeso. *Rev cubana de invest Biomed.* 1998;17(2):165-72.
10. 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):181-190.
11. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents Pediatrics. 2004;114:555-76.
12. Patterno Ca. Factores de riesgo coronario en la adolescencia. Estudio FRICELA. *Rev Esp Cardiol.* 2003;56(5):452-60.
13. Uscategui RM, Alvarez MC, Luardo F, Soler W. Factores de riesgo cardiovascular en niños de 6-18 años de Medellín Colombia. *An Pediatr.* 2003; 58(5):411-17.
14. Newman WP, Fredman DS, Voors AW, Garp PD, Srinivasan SR. Relation of serum lipoprotein levels and systolic blood pressure to early atherosclerosis. The Bogalusa Heart Study. *N Engl J Med.* 1998; 338:1650-6.
15. Wolk G. Blood pressure tracking from child to adulthood: a review. *Cent afr Med* 1999;40(6):163-81.
16. Rodríguez LE. La obesidad y sus consecuencias clínico metabólicas. revisión bibliográfica. *Rev cubana Endocrinol.* 2004;15:3.
17. Llapur R, González R. Comportamiento de los factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes con hipertensión arterial esencial. *Rev cubana de Pediatr.* 2006;78(1).

Recibido: 1 de febrero de 2007.
Aprobado: 16 de abril de 2007.

Dra. Marlene Ferrer Arocha. Centro de Investigaciones y Referencias de Aterosclerosis de La Habana (CIRAH). Policlínico Universitario Héroes del Moncada. La Habana, Cuba. Correo electrónico: marlene.ferrer@infomed.sld.cu