

## Alteraciones del estado nutricional y la tensión arterial como señales tempranas de aterosclerosis en adolescentes

### Alterations of nutritional status and blood pressure as early signals of atherosclerosis in adolescents

María de los Ángeles Cabal Giner<sup>I</sup>; Giselle Hernández Oviedo<sup>II</sup>; Gertrudis Torres Díaz<sup>III</sup>; Maricela Guerra Marín<sup>II</sup>

<sup>I</sup>Máster en Investigaciones en Aterosclerosis. Asistente. Policlínico Universitario "Puentes Grandes". La Habana, Cuba.

<sup>II</sup>Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Asistente. Policlínico Universitario "Puentes Grandes". La Habana, Cuba.

<sup>III</sup>Máster en Infectología. Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Asistente. Policlínico Universitario "Puentes Grandes". La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** la aterosclerosis constituye la primera causa de muerte en Cuba y cada día priva de la vida a personas más jóvenes.

**Objetivos:** identificar alteraciones del estado nutricional y la tensión arterial e intentar establecer relación entre ellas, en adolescentes aparentemente sanos.

**Métodos:** se realizó un estudio observacional descriptivo de sección transversal en 302 estudiantes de la Secundaria Básica "Josué País" perteneciente al área de atención del Policlínico Docente "Puentes Grandes", en edades entre los 12 y 14 años. Se realizó interrogatorio y examen físico individual de acuerdo al Modelo de Recolección del Dato Primario del Centro de Investigaciones y Referencia de Aterosclerosis de La Habana. Las variables estudiadas fueron edad, sexo, peso, talla, tensión arterial sistólica, tensión arterial diastólica e índice de masa corporal. Se tuvieron en consideración los principios éticos de toda investigación científica.

**Resultados:** se halló el 15,5 % de sobrepesos y el 4,96 % de obesos. Se identificó el 7,9 % de prehipertensos y el 0,66 % de hipertensos y se encontró que dos alumnos clasificados como hipertensos grado I según tablas de valores

percentilares, eran obesos.

**Conclusiones:** los resultados alcanzados son fuente de motivación para continuar la búsqueda de La Señal Aterosclerótica Temprana para la prevención de enfermedades de origen aterosclerótico en la adultez.

**Palabras clave:** Obesidad, hipertensión arterial, adolescencia, señales tempranas, aterosclerosis.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** atherosclerosis is the leading cause of death in Cuba and every day more young people lost their lives.

**Objectives:** to identify the nutritional status and blood pressure and to try to establish if there is some relation between them in apparently healthy adolescents aged between 12 and 14 from "Josué País" Secondary School from the Puentes Grandes Teaching Polyclinic health area.

**Methods:** a cross-sectional, descriptive and observational study was conducted in 302 students aged between 12 and 14 from "Josué País" Secondary School of "Puentes Grandes" Teaching Polyclinic care area. A individual questioning and physical examination was carried out according to the Collection Model of Primary Information from the Research and Reference Center of Atherosclerosis of La Habana. Study variable included: age, sex height, systolic blood pressure, diastolic blood pressure and body mass index. Ethical principles of a scientific research were taken into account.

**Results:** there was a 15.5 % of excess weight and a 4.96 % of obese, as well as a 7.9 % of pre-hypertensive and a 0.66 % of hypertensive with an increasing trend in pre-hypertensive and hypertensive percentages in so far as increased the values of body mass index in study group.

**Conclusions:** results obtained are the reason to continue the search of the Early Atherosclerosis Signal to prevent atherosclerotic-origin diseases in adulthood.

**Key words:** Obesity, high blood pressure, adolescence, early signals, atherosclerosis.

---

## INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas en Cuba y en países desarrollados, la aterosclerosis constituye la primera causa de muerte, de morbilidad en ingresados hospitalarios, de invalidez e incapacidad y de pérdida en la calidad de vida. Existen enfermedades muy relacionadas con la aterosclerosis y que actúan directamente en el intervalo de su progresión y gravedad, a las cuales se les conoce como factores de riesgo ateroscleróticos, dentro de ellos son conocidos y aceptados como principales las dislipidemias, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, el tabaquismo, la obesidad, los valores de fibrinógeno, los valores de homocisteína, entre otros.<sup>1-3</sup> Estudios de patología han demostrado que después de una muerte súbita en adultos, jóvenes o niños, la presencia y la extensión de lesiones ateroscleróticas se

---

correlaciona en forma positiva y muy significativa con los factores de riesgo ya establecidos.<sup>4,5</sup>

La magnitud del problema de las enfermedades crónicas no transmisibles en el Policlínico Docente "Puentes Grandes" promovió la necesidad de investigar algunas señales tempranas en adolescentes de la comunidad entre ellas, sobrepeso, obesidad y valores alterados de la tensión arterial y analizar, además, la posible asociación del estado nutricional y la tensión arterial con el fin de que estos escolares sean identificados por el Equipo Básico de Salud y estas señales sean corregidas a tiempo.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo de sección transversal, en 302 estudiantes de la Secundaria Básica "Josué País" pertenecientes al área de atención del Policlínico Docente "Puentes Grandes", en edades entre los 12 y 14 años. Se realizó interrogatorio y examen físico individual de acuerdo al Modelo de Recolección del Dato Primario (MRDP) del Centro de Investigaciones y Referencia de Aterosclerosis de La Habana (CIRAH.). Se tuvieron en cuenta los principios éticos que conlleva una investigación científica, entre ellos, la voluntad de participación del estudiante. Las variables estudiadas fueron la edad, sexo, peso, talla, tensión arterial sistólica (TAS), tensión arterial diastólica (TAD), e Índice de Masa Corporal (IMC).<sup>6</sup>

El estado nutricional según IMC se clasificó de la siguiente manera:

- Desnutrido: < 3er. percentil
- Delgado:  $\geq$  3er. percentil y < 10mo. percentil
- Eutrófico:  $\geq$  10mo. percentil y  $\leq$  90 percentil
- Sobrepeso: >90 y  $\leq$  97 percentil
- Obeso: >97 percentil

Los criterios para clasificar la tensión arterial en el niño estuvieron basados en las tablas de valores percentilares de acuerdo a edad, sexo y talla de la *Second Task Force on Blood Pressure* de 1996<sup>7</sup> y su actualización más reciente en el 2004 (4to. Reporte de Niños) por el *Working Group* donde se plantea:

- Normal: TAS y TAD o ambas <90 percentil para edad, sexo y talla.
- Prehipertenso:  $\geq$  del 90 percentil y < del 95 percentil para edad, sexo y talla
- Hipertensión grado I: = 95 percentil y  $\leq$  al 99 percentil + 5 milímetros de mercurio.
- Hipertensión grado II o severa: > 99 percentil + 5 milímetros de mercurio.

## RESULTADOS

La población estudiada fue de 302 alumnos, de ellos 151 hembras y 151 varones.

Predominó en el estudio el grupo de estado nutricional normal siguiéndole el grupo de sobrepesos y obesos ([tabla 1](#)).

Los sobrepesos y obesos fueron más frecuentes en la edad de 12 años. Se halló una prevalencia de sobrepesos de 15,5 % y de 4,96 % de obesidad. El sexo masculino aportó el mayor número de pacientes afectados por esta señal.

La tensión arterial mostró que el grupo predominante en el estudio fue el de los normotensos, no obstante se encontraron 24 escolares prehipertensos, y 2 alumnos hipertensos ([tabla 2](#)).

Se encontró una prevalencia de 7,94 % de prehipertensión y 0,66 % de hipertensión. El sexo más afectado por la elevación de la tensión arterial fue el masculino.

En la [tabla 3](#) se observa que solo 2 alumnos clasificados como hipertensos grado I, eran obesos.

Se encontró que dos alumnos clasificados como hipertensos grado I según tablas de valores percentilares, eran obesos ([tabla 3](#)).

## DISCUSIÓN

En el presente estudio se identificó el 15,5 % de sobrepesos y el 4,96 % de obesos, con mayores cifras en la edad de 12 años. En el Estudio del Corazón de Bogalusa, la relación del sobrepeso con factores de riesgo cardiovascular en 9 167 niños y adolescentes entre 5 y 17 años examinados en siete estudios transversales entre 1973 y 1994, informa que el 11 % de los escolares se considera con sobrepeso, de ellos, en el 58 % se identifica al menos un factor de riesgo asociado. Plantean, además, que el sobrepeso, utilizado como herramienta puede identificar al 50 % de los escolares con dos o más factores de riesgo, por lo que la prevención exitosa y el tratamiento de la obesidad en la niñez podría reducir la incidencia en el adulto de enfermedad cardiovascular, sobrepeso, dislipidemias, hipertensión, e hiperinsulinemia.

La asociación entre obesidad y la tensión arterial es bien conocida, la pérdida de peso en adolescentes va seguida de una disminución significativa de la tensión arterial.<sup>6</sup>

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 la hipertensión por la acción que posee la insulina al estimular en la membrana celular el transporte de sodio, independientemente de su efecto en el transporte de glucosa.<sup>7,8</sup> Se considera también que un defecto común en el mecanismo de control de calcio del citosol de células beta y de músculos liso (incremento en su concentración) podrá ser el responsable del hiperinsulinismo y la hipertensión.<sup>8</sup>

La literatura informa que uno de cada cuatro adolescentes estadounidenses de 14 años de edad tiene cifras elevadas de tensión arterial y encuentra el 23,9 % de hipertensos en una población de 1 717 estudiantes de 12 institutos de Texas, California, y Carolina del Norte, de ellos el 19,8 % tienen sobrepeso y el 29 % clasifica como obesos.<sup>9</sup> La TAS y TAD fue mayor en el grupo de sobrepesos y obesos en este estudio.

Finalmente se puede concluir que el sobrepeso y la obesidad están presentes en el 20 % de la población estudiada con una frecuencia mayor en los varones que en las hembras, lo que coincide con la situación existente en el mundo en la actualidad, por lo que es importante un rápido y eficaz trabajo en cuanto al cambio de estilo de vida en edades tempranas de la vida. Las cifras de presión arterial encontradas (7,9 % de prehipertensos y 0,66 % de hipertensos) alerta sobre la importancia de evaluar este indicador en estos grupos de edades. Se observa presencia de hipertensión grado I en alumnos obesos, en concordancia con lo esperado. El estudio conlleva a darle importancia a la búsqueda de la Señal Aterosclerótica Temprana en adolescentes aparentemente sanos para la prevención de las enfermedades cardiovasculares y otras relacionadas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fernández-Britto JE. La lesión aterosclerótica: estado del arte a las puertas del siglo XXI. Rev Cubana Invest Biomed. 1998;17(2):112-27.
2. World Health Organization. Statistical Review. Washington,D.C.: Geneva;2003.
3. Ministerio de Salud Pública de Cuba (MINSAP). Informe Anual de Datos Estadísticos. La Habana: MINSAP;2005.
4. Li S, Chen W, Srinivasan SR, Bon MG, Tan R, Urbina EM, et al. Childhood Cardiovascular Risk Factors and Carotid Vascular Changes in Adulthood: The Bogalusa Heart Study. JAMA. 2003;290:2271-6.
5. Fernández-Britto Rodríguez JE, Barriuso Andino A, Chiang MT et al. La señal aterogénica temprana: estudio multinacional de 4 934 niños y jóvenes y 1 278 autopsias. Rev Cubana Invest Biomed [serie en Internet]. 2005 Sep [citado Ago 2008];24(3): Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002005000300002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002005000300002&lng=es)
6. Freedman DS, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: The Bogalusa Heart Study. Pediatrics. 1999;103:1175-82.
7. Update on the 1987 Task Force Report on High Blood Pressure in Children and Adolescents: A Working Group Report from the National High Blood Pressure Education Program. Pediatrics. 1996;98:649-58.
8. Ketogenic diet on plasma levels of lipids, lipoproteins, and apolipoproteins in children. JAMA. 2003;290:912-20.

9. Jago R. Prevalence of abnormal lipid and blood pressure values among an ethnically diverse population of Eighth-Grade adolescents and screening Implications. *Pediatrics*. 2006;117( 6):2065-73.

Recibido: 17 de diciembre de 2008.

Aprobado: 8 de enero de 2009.

*María de los Ángeles Cabal Giner*. Calle 37 No. 1477 Apto 6 e/ 26 y 28. Nuevo Vedado. La Habana, Cuba.

Teléfono: 830-0549. E-mail: [mariacabal@infomed.sld.cu](mailto:mariacabal@infomed.sld.cu)

Tabla 1. Distribución de la muestra según estado de nutrición y sexo (n = 302)

	Sexo				Totales	
	Femenino		Masculino			
Estado nutricional	n	%	n	%	n	%
Desnutrido	2	50,0	2	50,0	4	100,0
Bajo peso	7	63,6	4	36,4	11	100,0
Normal	117	52,0	108	48,0	225	100,0
Sobrepeso	21	44,7	26	55,3	47	100,0
Obeso	4	26,7	11	73,3	15	100,0

Fuente: encuesta.

Tabla 2. Distribución de la muestra según percentiles de la tensión arterial y sexo (n = 302)

	Sexo				Totales	
	Femenino		Masculino			
Percentiles	n	%	n	%	n	%
< 90	141	51,1	135	48,9	276	100,0
90 - 95	10	41,7	14	58,3	24	100,0
> 95	0	0,0	2	100,0	2	100,0

Fuente: encuesta.

Tabla 3. Distribución de la muestra según percentiles de la tensión arterial y estado nutricional (n = 302)

	Estado Nutricional										Totales	
	Desnutrido		Bajo peso		Normal		Sobrepeso		Obeso			
Percentiles	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
< 90	4	1,4	11	4,0	215	77,9	43	15,6	3	1,1	276	100,0
90 - 95	0	0,0	0	0,0	10	41,7	4	16,7	10	41,7	24	100,0
> 95	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0	2	100,0

Fuente: encuesta