

Centro de Investigaciones y Referencia de Aterosclerosis de La Habana

## LA HIPERTENSIÓN Y LA OBESIDAD EN EL NIÑO COMO FACTORES POTENCIALES DE RIESGO ATEROSCLERÓTICO EN EL ADULTO JOVEN

*Dra. Rosario Carballo Martínez, Dra. Celia Bosch Salado, Dr. Regino Piñeiro Lamas, Dr. Alfredo Durán Almenares y Dr. José E. Fernández-Britto Rodríguez*

### RESUMEN

Se estudian 320 niños y adolescentes obesos, provenientes de las consultas de Endocrinología y Nutrición del Hospital Docente Pediátrico del Cerro, en edades comprendidas entre 11 y 14 años con el propósito de comprobar la eventual relación existente entre hipertensión arterial y obesidad exógena, ambas conocidos factores de riesgo aterogénico. En todos se midió la tensión arterial (TA) según normas establecidas internacionalmente y se relacionaron con un grupo de igual edad y sexo cuyo peso estaba dentro del considerado como normal para su edad. Este grupo se interpretó como grupo control. Se constató que en ningún grupo de edad los pacientes obesos tenían la TA media por arriba de la desviación estándar de la media del grupo en comparación, no obstante se observaron 34 obesos hipertensos, 13 femeninos y 21 masculinos, algunos con obesidad moderada y otros severa; no se encontró diferencias significativas con relación a la edad y el sexo, pero sí en relación con el tiempo de evolución de la obesidad. Es de señalar que todos los obesos tenían una obesidad central y que existió en ellos un mayor porcentaje de padres con antecedentes de hipertensión arterial, al relacionarlos con los obesos no hipertensos.

Descriptores DeCS: ATEROSCLEROSIS/etiología; HIPERTENSION/complicaciones; OBESIDAD/complicaciones; FACTORES DE RIESGO; NIÑO.

La relación entre la hipertensión arterial y la llamada obesidad exógena es ampliamente conocida.<sup>1,2</sup> En Cuba, en niños y adolescentes se ha señalado un mayor porcentaje de obesos entre los hipertensos, observándose la normalización de las cifras tensionales cuando disminuyen de peso corporal.<sup>2-4</sup> No obstante, hay pocas investigaciones que tienen en cuenta la relación de la intensidad de la obesidad, tiempo de evolución, edad

de aparición y la distribución de la grasa corporal en los obesos hipertensos, aspectos que son de interés en la actualidad.

Es bien conocido que la obesidad se ha vinculado de forma independiente a la aterosclerosis, pero la relación es variable e inconsistente, la aclaración de esta relación particularmente en niños y jóvenes sería de ayuda en la evaluación del riesgo de salud asociado a la obesidad.<sup>5</sup>

Algunos autores plantean<sup>5-7</sup> que los efectos de la obesidad sobre la salud han sido difíciles de estudiar porque el peso corporal y su composición están influenciados por muy variadas condiciones (por ejemplo, ingreso calórico, actividad física, hábito de fumar y factores genéticos). El tiempo de evolución y la edad del sujeto tienen influencias en los efectos, además de la asociación de la obesidad con una variedad de factores de riesgo: hipertensión arterial, enfermedades coronarias, enfermedad cerebrovascular, diabetes mellitus no insulino-dependiente.

Otras observaciones<sup>7-10</sup> señalan que aun la obesidad moderada está relacionada con más altos niveles de insulina, presión arterial, VLDL y LDL-c y menos HDL-c; hallazgos estos encontrados en adultos jóvenes. Asimismo, la insulina, indicada a actuar como factor de crecimiento ha sido implicada en el desarrollo de la lesión aterosclerótica y en el desarrollo de la hipertensión arterial. En uno de estos estudios, el de Bogasa,<sup>9</sup> estos criterios se especifican y recalcan muy bien.

Por todo ello en esta investigación se han dedicado esfuerzos al estudio de los factores modificables o no, que intervienen en la correlación de la tensión arterial y la obesidad, teniendo en cuenta que la obesidad infantil es una enfermedad preocupante, no sólo por sus consecuencias a largo plazo, sino porque se relaciona de modo significativo con el desarrollo posterior de enfermedades metabólicas, cardiovasculares y potencialmente con un mayor riesgo de mortalidad, sabiendo que el sobrepeso infantil puede controlarse eficazmente merced a la implementación de medidas tales como el control de la ingestión de grasas y el incremento de la actividad física.<sup>11</sup>

## MÉTODOS

Se estudiaron 320 niños y adolescentes obesos de forma aleatoria simple, de

uno y otro sexos, procedentes de las consultas de Endocrinología y Nutrición del Hospital Docente Pediátrico del Cerro. Las edades estaban comprendidas entre 11 y 14 años, 160 masculinos y 160 femeninos (20 pacientes de cada grupo de edad y sexo).

En todos se tomó la tensión arterial, utilizando el método indirecto auscultatorio de acuerdo con las normas establecidas internacionalmente.<sup>12</sup> Se midió la tensión arterial (TA) en cada brazo, en posición sentado y acostado, se realizaron 3 mediciones y se anotó la menor. Se emplearon esfigmomanómetros aneroides, los que fueron calibrados cada 80 mediciones.

Para la obtención del peso y la talla se utilizó la balanza y tallímetro modelo «Detecto»; la medida del pliegue tricípital y subescapular se obtuvo mediante Caliper Holstein con escala graduada de precisión de 0,2 mm y antropómetro Holstein con cursos móviles que ofrecen una medición directa con amplitud de 200 cm y precisión de 1 mm. Los resultados se interpretaron según los patrones nacionales de crecimiento y desarrollo.<sup>13</sup>

Se consideró obeso todo paciente con una relación peso-talla por encima del 97 percentil y pliegue cutáneo tricípital mayor de 90 percentil e hipertenso todo aquel que tuviera una TA por arriba del 95 percentil para la edad<sup>10</sup> o por encima de 2 desviaciones estándar de la media,<sup>12</sup> tanto para la TA sistólica como para la diastólica.

Se clasificó la intensidad de la obesidad en: ligera, cuando existió un peso entre 120 y 129 % del peso ideal, moderada, de 130 a 140 y severa, mayor del 140 %; clasificamos la obesidad en central cuando existió aumento de grasa del tronco con respecto a extremidades y periférica cuando se observó aumento de grasa en las extremidades con respecto al tronco.

## RESULTADOS

Al analizar todas las cifras de tensión arterial (TA) media (x) se observó que en ningún grupo de edad (para los dos sexos) ésta se encontró por encima de la desviación estándar de la media del grupo control. Constatamos que la TA se incrementó con la edad como fisiológicamente era de esperar (tabla 1).

Se diagnosticaron 15 pacientes con hipertensión sistólica, 8 con diastólica y 11 con sistodiastólica; no existió diferencia significativa en el número de pacientes entre estos grupos (tabla 2).

De 34 pacientes, todos presentaron obesidad de tipo central y ninguno periférica (tabla 3). De ellos, 9 tenían obesidad moderada (6 femeninos y 3 masculinos) y 25 severa (15 femeninos y 10 masculinos); no hubo ninguno con obesidad ligera (tabla 4). Con un tiempo de evolu-

ción de la obesidad de menos de 5 años hubo 3 pacientes (1 femenino y 2 masculinos), con más de 5 años de evolución, 31 pacientes (20 femeninos y 11 masculinos). Se observó que una evolución de la obesidad mayor de cinco años favoreció la aparición de hipertensión arterial (diferencia significativa) (tabla 5).

La obesidad se puso de manifiesto en 13 pacientes hipertensos (6 femeninos y 7 masculinos) antes de 1 de edad; entre 1 y 5 años en 15 pacientes (11 femeninos y 4 masculinos) y pasados los 5 años en 6 pacientes (4 femeninos y 2 masculinos) (tabla 6).

Se encontró el 8,8 % de antecedentes de hipertensión en padres de obesos no hipertensos y el 25,6 % en padres de obesos hipertensos, existiendo un 16,8 % mayor de antecedentes familiares de hipertensión arterial en niños obesos hipertensos que en los no hipertensos.

TABLA 1. Media y desviación estándar de la tensión arterial de los hipertensos y de los controles según edad y sexo

N	Ed	TAS			Control				TAD				Control				
		Media	DE	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE	DE		
		F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	M	
4	11	110	111	8,2	7,1	108	110	14,7	16,6	73	69	11,2	11,1	63	63	9,7	10,2
3	12	123	113	13	13,8	105	104	15,7	12,9	72	72	9,5	10,8	60	64	10,4	10,2
16	13	132	123	15,3	16,5	105	106	15,2	13,6	78	76	10,1	10,9	59	55	11,4	12,6
11	14	124	121	14,6	15,5	103	110	16,6	13,5	75	76	8,2	11,4	57	59	12,9	9,3

TAS: Tensión arterial sistólica. TAD: Tensión arterial diastólica DE: Desviación estándar

TABLA 2. Clasificación según valores de la hipertensión

	Femenino		Masculino	
	No.	%	No.	%
Sistólica	4	37,6	18	52,4
Diastólica	4	37,6	4	19
Sistodiastólica	5	38,6	6	28,6
Total	13	100	21	100

TABLA 3. Tipo de obesidad en los hipertensos obesos según sexo

Tipo	Femenino	Masculino
Central	13	21
Periférica	.	.
Total	13	21

TABLA 4. Grado de la obesidad en los hipertensos según sexo

Grado	Femenino	Masculino	Total
Ligera	-	-	-
Moderada	6	3	9
Severa	15	10	25
Total	21	13	34

TABLA 5. Años de evolución de la obesidad en los hipertensos

Años de evolución (obesidad)	No. de pacientes
< 5 años	3
> 5 años	31
Total	34

TABLA 6. Edad de comienzo de la obesidad en los obesos hipertensos según sexo

Edad de comienzo (años)	Femenino	Masculino	Total
1	6	7	13
1-5	11	4	15
>5	4	2	6
Total	21	13	34

## DISCUSIÓN

Se ha planteado que la fisiopatología de la hipertensión arterial (HTA) 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 HTA,<sup>1,14-18</sup> por la acción que posee la insulina al estimular en la membrana celular el transporte de sodio, independientemente de sus efectos en el transporte de glucosa.<sup>17</sup>

Se ha planteado también que un defecto común en el mecanismo de control

del calcio del citosol de células beta y del músculo liso (incremento en su concentración) podría ser responsable del hiperinsulinismo y la hipertensión.<sup>3,14,19</sup>

Es conocido que el ejercicio físico disminuye los niveles de insulina, aunque no logra reducción de la adiposidad<sup>20</sup> llevando a una mejoría por ende, de la resistencia a la insulina; al igual que la produciría la reducción de peso, ambos mejoran la cifra de TA. Se ha señalado que los factores genéticos están involucrados en la producción de insulinoresistencia; las principales causas son ambientales, exceso de ingestión de alimentos y actividad física disminuida.<sup>6,13,16</sup>

La cifra de TA media señalada en los grupos de niños y adolescentes de diferentes edades y sexos por Castro y otros<sup>12</sup> en un área de salud y que hemos utilizado como referencia, presentaba incremento de cifras tensionales con la edad y no diferencias con el sexo; hallazgo similar encontramos en nuestro grupo de obesos. Se ha señalado por algunos autores que existe una prevalencia de hipertensión arterial algo mayor en el sexo masculino que en el femenino; otros autores<sup>14,21</sup> han relacionado la TA con el peso, la talla y la adolescencia encontrando correlación positiva con estos parámetros. En nuestro medio, Peña y otros<sup>4</sup> han encontrado igual correlación entre peso y TA.

En nuestra investigación ningún grupo de edad presentó TA media por encima de la desviación estándar del grupo con que se relacionó. Al analizar los 34 pacientes hipertensos detectados se pudo observar que el grupo mayor se encontró en edades de 13-14 años; entre edad y sexo no se encontró diferencias significativas.

Con relación a la distribución de grasa corporal todos los hipertensos tenían una obesidad de tipo central, lo que afirma el concepto de que este tipo de obesidad es la

que se acompaña de complicaciones;<sup>2,5,6</sup> no encontramos HTA en pacientes con obesidad ligera.

Otros autores han señalado<sup>22,23</sup> que los niveles elevados de insulina que se encuentran en niños obesos no se correlacionan con la grasa corporal, y sugieren que el hiperinsulinismo y la resistencia a la insulina descritos en la obesidad no dependen de mayor cantidad de grasa en sí, sino de otras alteraciones presentes en la obesidad, como serían afectaciones de receptores específicos y disfunción del eje entero-insular, sin embargo, es de señalar que estos autores encontraron en sus pacientes la acrofase de insulina más tardía confor-

me aumentaba el grado de obesidad y además escasa correlación entre la edad de comienzo de la obesidad y su duración con el ritmo circadiano de insulina.

En este estudio no se encontró relación entre HTA y edad de comienzo de la obesidad, pero sí con el tiempo de evolución de ésta, lo que pudiera estar en relación con la intensidad de las posibles alteraciones endocrinas asociadas a la obesidad. Con relación a los antecedentes de hipertensión familiar encontramos mayor porcentaje en obesos hipertensos al compararlos con los no hipertensos, hallazgos similares han sido señalados por otros autores.<sup>23-25</sup>

## SUMMARY

320 obese children and adolescents aged 11-14 years, treated by the Endocrinology and Nutrition Department of the Teaching Pediatric Hospital in Cerro municipality, were studied with the aim of proving the eventual relation between hypertension and obesity that are known atherogenic risk factors. The blood pressure of all the subjects was measured according to the international standards. The obese group was compared with a group of children of the same age and sex whose weight was considered to be adequate for the age. This group was the control group. It was observed that no obese patient of the age groups showed a mean blood pressure value exceeding the standard deviation of the control group mean value. Nevertheless, 34 hypertensive obese children, 13 females and 21 males were found; some moderately obese and others severely obese. No significant difference was found in terms of sex or age, but the difference was significant in terms of obesity development time. It should be pointed out that all the obese patients presented a central obesity. The percentage of parents with hypertension history was higher in hypertensive than in non-hypertensive obese patients.

Subject headings: ATHEROSCLEROSIS/etiology; HYPERTENSION//complications; OBESITY/complications; RISK FACTORS; CHILD.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moragrega A, Serrano MA. Presión arterial y obesidad. Estudio en niños. Arch Inst Cardiol Méx 1980;50(6):703.
2. Berlin LG. Vegetarian diet and blood pressure levels. Am J Clin Nutr 1988;48(3):806.
3. Lavier CJ, Messerly FH. Adaptación cardiovascular a la obesidad y la hipertensión. Chest 1986;90(2):275.
4. Peña B. Cifras tensionales en el adolescente de 12 a 14 años. Algunos aspectos básicos epidemiológicos. Rev Cubana Pediatr 1982;54:682.
5. Pi Sunyer. Fx medical lozards of obesity. Ann Intern Med 1993;119:655-60.
6. Gutiérrez J. ¿Qué alimentos convienen al corazón? Foro Mund Salud 1996;17(2):164-171.
7. Barret-Connor. EL. Obesity, atherosclerosis and coronary artery disease. Ann Intern Med 1985;103:1010-9.
8. Stont RW. Insulin and atherom an update. Lancet 1987;1:1077-9.
9. Gerald S, Berenson MD. Atherosclerosis and cardiovascular risk factors in young persons (The Bogalusa Heart Study). Am J Cardiol 1993;70.

10. Strong JP. Pathobiological determinants of atherosclerosis in youth (PBDAY). Research group natural history and risk factors for early human atherogenesis. Clin Chem 1995;44: 134-8.
11. ILADIBA. Ganancia de peso, insulina y lípidos en la infancia. 1995 (abril):45.
12. Castro B. Tensión arterial en niños sanos. Rev Cubana Med 1980;52:27.
13. Kersting M, Lemioh A, Schoed G. Nutrition related prevention studies in children and adolescents on a population level- -concepts-methods. 1996;90(1):25-31.
14. Pruitt A. Hipertensión sistémica. El sistema cardiovascular En: Tratado de pediatría. 14ed. WB Saunder, 1992.
15. Sallis JF. Blood pressure reactivity in children. J Psychosom Rev 1988;32(1):1.
16. Puiget M, Gagliardians GG. Insulin resistance and its link to other syndrome. Insulin resistance and its link to other syndrome. 1991;36(3):6.
17. Zubiato M, Valdívia F, Díaz E. Obesidad. Intolerancia a la glucosa y diabetes M. en la población adulta general de Lima. Rev Med IPSS 1995;4:7.
18. Chade D, Voyle JP. Insulin resistance, its role and disease. IDF 1991;9-3.
19. OMS. Factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares. Nuevas esferas de investigación. Informe de un comité de expertos de la OMS. Ginebra, 1994;841. (Serie de informes técnicos).
20. Castillo JA, Bacallao J, Fernández-Britto JE, Castillo NJ. Tensión arterial, factores socioeconómicos y ambientales en niños de 6-10 años. Rev Esp Pediatr 1995;51(2):143-8.
21. Radmes LK. Normal blood pressure and the evaluation of sustained blood pressure elevation in childhood. Ann Nestle 1984;42(1):43.
22. González I. Estudio del ritmo circadiano del cortisol e insulina en la obesidad nutricional infantil. An Esp Pediatr 1989;30(2):79.
23. Oliveira F, Torre LP de la, Nolasco MP, Fisberg M. Dislipidemias en la infancia. Rev Pediatr 1993;64(5):344-52.
24. Fernández-Britto JE, Wong R, Contreras D, Nordet P. Evaluation of atherosclerotic lesions in diabetics with and without hypertension. Proceedings of the 8<sup>th</sup> Dresden Lipids Symposium, An International Symposium in lipoproteins and atherosclerosis. Dresden, Germany. 1994 pp 203-8.
25. Cassimon CH. Arterial blood pressure, serum lipids and cardiovascular complications in families of hypertensive children. Acta Pediatr Scand 1982;71:235.

Recibido: 17 de febrero de 1998. Aprobado: 28 de febrero de 1998.

Dra. *Rosario Carballo Martínez*. Centro de Investigaciones y Referencia de Aterosclerosis de La Habana. Apartado 6493, La Habana 10600. Cuba. Fax 537-662075. Correo electrónico [jfbritto@infomed.sld.cu](mailto:jfbritto@infomed.sld.cu)