

Trastornos electro y ecocardiográficos en adolescentes obesos. Hospital "Juan Manuel Márquez" 2008-2010

Electro And Echocardiographic Disorders In Obese Teenagers At "Juan Manuel Marquez" University Hospital (2008 -2010)

Yoanka Lafita Gámez^I, María Elena Mesa Herrera^{II}, Indira Sánchez Ferras^{III}, Odalys Alfonso Delis^{IV}

^IEspecialista Primer Grado en Pediatría. Asistente. Hospital Pediátrico Universitario "Juan Manuel Márquez". Correo Electrónico: ylafita@infomed.sld.cu

^{II} Especialista Primer Grado en Pediatría Asistente. Hospital Pediátrico Universitario "Juan Manuel Márquez".

^{III}Especialista en Medicina General Integral. Especialista Primer Grado en Pediatría. Hospital Pediátrico Universitario "Juan Manuel Márquez".

^{IV}Especialista Primer Grado en Pediatría. Hospital Pediátrico Universitario "Juan Manuel Márquez".

RESUMEN

Introducción: La obesidad crónica es una enfermedad de origen multifactorial que se caracteriza por el aumento de la masa grasa y peso e implica riesgo para la salud.

Objetivo: Caracterizar las alteraciones cardiovasculares en adolescentes obesos atendidos en el Hospital Pediátrico "Juan Manuel Márquez" en el período de julio de 2008 a julio de 2010.

Método: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo en 70 pacientes. Se realizó valoración antropométrica, ecocardiograma, electrocardiograma y medición de tensión arterial.

Resultados: En la muestra predominó el sexo masculino (85,7%). El 64,3% de los pacientes tenían un tiempo de evolución de la obesidad entre 1 y 5 años. El 14,3 y 5,7% de los pacientes presentaron aumento del grosor del tabique interventricular y la pared posterior del ventrículo izquierdo respectivamente y 5,7% presentó hipertrofia ventricular izquierda (HVI). La tensión arterial no difirió con la duración de la obesidad ni las alteraciones cardiovasculares. Los adolescentes obesos

presentaron alteraciones ecocardiográficas sin evidencias de alteraciones electrocardiográficas relevantes.

Conclusiones: Se caracterizó la población de pacientes obesos en el hospital en estudio. No se encontró asociación significativa entre los parámetros de obesidad de los pacientes y los hallazgos cardiovasculares.

Palabras clave: obesidad, adolescente, hipertensión arterial.

ABSTRACT

Introduction: Chronic obesity is a disease of multifactor origin characterized by the increasement Of fat and weight and it involves the risk of acquiring other diseases.

Objective: Characterize different cardiovascular disorder taking place in obese teenagers treated At "Juan Manuel Marquez" paediatric Hospital since July 2008 to July 2010.

Patients and Method: It was made a descriptive and prospective study in 70 obese teenagers making Anthropometric evaluations. Echocardiograms, electrocardiograms and blood pressure tests were also made.

Results: There was a prevalence of masculine gender (85,7%). A 64,3% of the patients had a time of obesity between one and five years. A 14,3% and 5,7% of the patients had a bigger thickness of intraventricular septum and left back ventricular wall respectively. There was a 5,7% of the patients with left ventricular hypertrophy. Blood pressure didn't differ from cardiovascular disorders and time of duration of obesity. **Conclusions:** Obese patients population could be characterized and there was no significant association between obesity and cardiovascular disorders.

Key words: obesity, teenagers, hypertension.

INTRODUCCIÓN

La obesidad crónica es una enfermedad que se identifica por aumentar la masa grasa y el peso, con peligro para la salud. Se diagnostica por el índice de masa corporal (IMC) que es aceptado en niños y adolescentes y consiste en dividir el peso corporal en kilogramos por la talla en metros cuadrados.¹ El IMC en niños y adolescentes varía con la edad y el sexo por lo que se utiliza la tabla de percentiles. El paciente se considera obeso cuando está por encima del 95 percentil. También se pueden usar otros métodos como el peso para la talla, el pliegue tricipital o sub-escapular y la composición corporal.

La obesidad tiene un complejo origen multifactorial que incluye factores genéticos, ambientales, neuroendocrinos y metabólicos.² Las condiciones externas a las que se asocia son los hábitos dietéticos y los estilos de vida sedentarios.^{3, 4} La obesidad está relacionada con la hipertensión arterial (HTA) debido a que el adipocito secreta factores como la lectina que pueden resultar en el aumento de la tensión arterial (TA).

El sobrepeso y la obesidad alcanzan una alta prevalencia entre niños y adolescentes en los países desarrollados y desde los años 90 se reporta también un incremento variable en países en desarrollo, siendo de interés por su reconocida asociación con obesidad en la edad adulta, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, niveles sanguíneos elevados de lípidos y lipoproteínas, la insulina plasmática y otras condiciones.^{5,6} Particularmente en la adolescencia existen factores etiológicos de obesidad propios de esta etapa de la vida.⁷

En Cuba, entre 1993 y 1998, se incrementó en 1.4 veces el porcentaje de individuos con exceso de peso para la talla, lo que evidencia la necesidad de establecer recomendaciones concretas para la detección temprana de estos pacientes. Posteriormente, esta tendencia al sobrepeso también fue comprobada por el Estudio Integral de la Población Infantil Cubana.⁸

La obesidad se asocia con alteraciones electrocardiográficas tempranas sin síntomas clínicos.⁹ En los últimos años, se ha prestado una especial atención a estos hallazgos secundarios a alteraciones en la repolarización y la influencia de la obesidad en la morfología del ventrículo izquierdo (VI), observado en estudios ecocardiográficos¹⁰ y se plantea que una de las causas de la prolongación del intervalo QT es el aumento de la grasa corporal.¹¹

La relación entre la HTA y la llamada obesidad exógena es ampliamente conocida. En Cuba, en niños y adolescentes se ha señalado un mayor porcentaje de obesos entre los hipertensos, en los que la normalización de las cifras tensionales conlleva a la disminución del peso corporal.¹²

La obesidad en la adolescencia es causa frecuente en la consulta de Pediatría y constituye un factor de riesgo de HTA con una alta morbilidad y daño cardiovascular precoz. Razón por la cual se realizó el presente estudio con el objetivo de caracterizar las alteraciones cardiovasculares en adolescentes obesos, atendidos en el Hospital Pediátrico Docente "Juan Manuel Márquez" entre julio de 2008 y julio de 2010.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo, en el que se analizaron los pacientes atendidos en las consultas de Cardiología, Nutrición, Endocrinología y Cuerpo de Guardia del Hospital "Juan Manuel Márquez" entre julio de 2008 y julio de 2010. Se incluyeron pacientes con edades entre 10 y 18 años, clasificados como obesos. Se excluyeron pacientes con obesidad secundaria a síndromes genéticos, afecciones del sistema nervioso central y endocrinopatías, además de los que no se hubieran realizado los estudios indicados.

Se siguieron los principios éticos establecidos, se les explicó a los tutores y/o pacientes las intenciones del estudio y se obtuvo su consentimiento informado de participación.

A todos los pacientes se les determinó el peso y la talla. Se realizó valoración antropométrica, según las tablas cubanas de peso para la talla¹³ y se consideraron obesos a los pacientes con valoración nutricional (VN) igual o superior al 97 percentil. Se les realizó examen físico general y cardiovascular, específicamente, medición de la TA tomando como valor la media entre tres mediciones consecutivas con diferencia de un minuto entre ellas.

La TA fue clasificada como normal, pre-hipertensión e hipertensión grado I y II, según la tabla de percentiles de TA del Cuarto reporte de diagnóstico, evaluación y tratamiento de la HTA en niños y adolescentes.¹⁴

A los pacientes, se les realizó un ecocardiograma en modo M, en estado de reposo, con un equipo ALOKA Pro Sound 4000. Se midieron el grosor del tabique interventricular y la pared posterior del ventrículo izquierdo. Se consideró engrosado el tabique interventricular y la pared posterior del ventrículo izquierdo cuando su valor se encontró por encima de 10mm. También se calculó la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI), así como la fracción de acortamiento.

Se realizó un registro electrocardiográfico convencional con el equipo Cardiocid-BS CID 1575. Se consideró QT prolongado cuando este fue mayor de 0.44 segundos.

Para el procesamiento de los datos se utilizó una base de datos en Excel y los programas informáticos STATISTICA 6.1 e InStat 3.2. Los resultados fueron expresados en tablas de frecuencia y porcentaje. Los estadígrafos utilizados para la descripción de las variables cuantitativas continuas fueron la media y los valores mínimo y máximo. La asociación entre las variables cualitativas se confirmó con la prueba Chi². Para el estudio de la significación de la diferencia de valores promedio se utilizó la prueba t de Student con un nivel de significación de 0.05.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la muestra predominó el sexo masculino con 85.7% en comparación con 14.3% en el femenino. En muchos estudios se reporta mayor prevalencia de la obesidad en las féminas,¹⁵ mientras que en otros se encuentran balanceados o prevalecen los varones.¹⁶ En Cuba, los pacientes sobrepeso y obesos representan 20.4% de la población y predomina en el sexo masculino.¹⁷ En la muestra estudiada existe un balance entre las características demográficas de los pacientes (Tabla 1), solo hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la edad ($p=0.031$), aunque desde el punto de vista clínico los valores se comportan de manera similar en ambos sexos.

El tiempo de obesidad se describe, clasificándolo en 3 grupos de edades, con intervalos de 5 años. (Gráfico 1).

Tabla 1. Distribución según edad, peso y talla por sexo

Variables	Sexo Femenino (N=10)			Sexo Masculino (N=60)		
	Mínimo	Máximo	Promedio	Mínimo	Máximo	Promedio
Edad (años)	11	15	12.1	11	18	13.5
Peso (kg)	50	98	71.3	46	100	70.6
Talla (cm)	134.0	172.0	156.9	116.0	180.0	158.4

Fuente: Interrogatorio y examen físico.

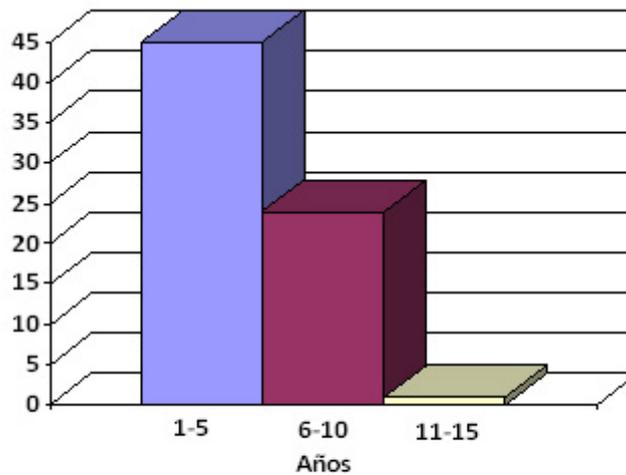


Gráfico 1. Tiempo de obesidad
Fuente: Interrogatorio.

La evaluación de la HVI se realizó por ecocardiografía, ya que es la herramienta primaria recomendada para este fin. En la tabla 2, se presentan las alteraciones eco y electrocardiográficas de los pacientes estudiados. Ningún paciente presentó alteraciones en las fracciones de eyección y acortamiento. Se han descrito asociaciones transversales positivas entre el contenido de grasa corporal y la masa del ventrículo izquierdo, el espesor de la pared y las dimensiones de la cámara entre sujetos obesos.¹⁸

Tabla 2. Alteraciones eco y electrocardiográficas

Alteraciones	Número de casos	%
Ecocardiográficas		
Grosor Tabique Interventricular >10mm	10	14.3
Grosor Pared Posterior ventrículo izquierdo >10mm	4	5.7
Electrocardiográficas		
Hipertrofia Ventrículo Izquierdo	4	5.7

Fuente: Informes de eco y electrocardiograma.

Estudios recientes indican que la tendencia a la depresión subclínica en la función del ventrículo izquierdo entre sujetos adultos obesos, se observa también en poblaciones pediátricas. En niños de 7 a 13 años, el porcentaje de grasa corporal se correlaciona negativamente con la fracción de acortamiento de la pared ventricular media inferior,¹⁹ mientras que se encuentra una significativa asociación negativa entre la fracción de acortamiento de la pared media y la adiposidad central en sujetos de raza negra de 15 años de edad.²⁰ También se han reportado fracciones de eyección significativamente menores en niños obesos de 14 a 20 años (BMI > percentil 95) en comparación con los no obesos sin que se observe una fracción de acortamiento menor al límite normal.²¹

A pesar de que el ecocardiograma es la técnica de referencia para el diagnóstico de HVI, la falta de disponibilidad de forma masiva hace muy limitada su utilidad. El electrocardiograma (ECG) tiene una sensibilidad menor para el diagnóstico de HVI, pero es de extrema utilidad en las consultas externas. Aunque se han descrito un gran número de criterios el ECG de HVI, el criterio de Sokolow-Lyon y el propuesto por la Universidad de Cornell (criterio de Cornell) son los más empleados en la práctica clínica.²²

Los exámenes electrocardiográficos realizados a los pacientes no mostraron alteraciones significativas. (Tabla 2). En la literatura no se encuentra una referencia clara al estudio de la función cardiovascular en adolescentes obesos mediante el ECG; el método de elección es el ecocardiograma.

Algunos estudios han mostrado la obesidad como factor de riesgo independiente de la edad, colesterol, tabaquismo, intolerancia a la glucosa e HVI y demuestran que la ganancia de peso a partir de la juventud es más importante que el peso inicial.²³ Sin embargo, se acepta que la obesidad juega su papel más importante como factor de riesgo cuando es acompañada por otros factores como la intolerancia glúcida, la dislipidemia y la HTA.

La HTA crónica en la edad pediátrica es un trastorno clínico importante, con una prevalencia de 1 a 2 % ,²⁴ por lo que la asociación de obesidad e HTA conduce a un riesgo cardiovascular y de disfunción endotelial que eleva la morbilidad y causa la muerte temprana.

En la tabla 3, se muestran los estadígrafos para la Tensión arterial sistólica (TAS) y la Tensión arterial diastólica (TAD) para los grupos de adolescentes correspondientes a una y otra categoría del tiempo de obesidad. Los valores de la TAS no difieren significativamente entre las tres categorías consideradas para el tiempo de obesidad ($p = 0.59$); lo mismo ocurre con la TAD ($p=0.72$).

Tabla 2. Alteraciones eco y electrocardiográficas

Alteraciones	Número de casos	%
Ecocardiográficas		
Grosor Tabique Interventricular >10mm	10	14.3
Grosor Pared Posterior ventrículo izquierdo >10mm	4	5.7
Electrocardiográficas		
Hipertrofia Ventrículo Izquierdo	4	5.7

Fuente: Informes de eco y electrocardiograma.

La obesidad afecta el músculo cardíaco por múltiples mecanismos; por sí sola puede causar sobrecarga crónica de volumen y aumentar el gasto cardíaco. Los factores hemodinámicos y metabólicos relacionados con la obesidad pueden causar cambios en la estructura y función del miocardio e incrementar la masa ventricular izquierda.²⁵ El sobrepeso y la obesidad en edades medianas de la vida están asociados con enfermedad coronaria, la cual es causa mayor de morbilidad y mortalidad a nivel mundial.²⁶ Sin embargo, sus implicaciones a largo plazo en la adolescencia y la adultez temprana para las enfermedades cardiovasculares en la edad adulta todavía no están bien esclarecidas; los resultados son inconstantes, particularmente, en la primera década de la vida.^{27,28}

En la muestra estudiada, la asociación entre el tiempo de obesidad y las dimensiones del tabique interventricular no es estadísticamente significativa ($p = 0.85$); lo mismo ocurre con el nexo entre tiempo de obesidad y el grosor de la pared posterior del ventrículo izquierdo ($p=0.78$).

CONCLUSIONES

Se caracterizaron las alteraciones cardiovasculares en los adolescentes obesos ,atendidos en el Hospital Pediátrico "Juan Manuel Márquez" en un período de 2 años. Los pacientes no presentaron síntomas clínicos y las alteraciones fueron fundamentalmente ecocardiográficas y no electrocardiográficas. Las cifras de tensión arterial elevadas presentes, así como las alteraciones cardiovasculares estudiadas no estuvieron relacionadas con el tiempo de obesidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO). Consenso español 1995 para la evaluación de la obesidad y para la realización de estudios epidemiológicos. *Med Clin (Barc)*. 1996; 107:782-87.
2. Zayas G. Obesidad infantil y en la adolescencia. En Hernández M. *et al*. Temas de Nutrición. Dietoterapia. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008.
3. Torriente GM, Molina D, Díaz Y, Torriente A, Arguelles X. Obesidad en la infancia. Diagnóstico y tratamiento. *Rev. Cubana Pediatr*. 2002; 74(3).
4. Díez J, García J, Peregrina J, Martínez J. *et al*. Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares y factores de riesgo en la atención primaria. *Rev Esp Cardiol*. 2005; 58:376-73.
5. Cano JF, Puig J, Tomás P. Crecimiento y desarrollo. En: Martín A, Cano JF. Atención Primaria. Conceptos, organización y práctica clínica. 5ta ed. Madrid: Elsevier; 2003:1618- 20.
6. Estrada G, Matienzo G, Apollinaire JS, Martínez MT, Gómez M, Carmouze H. Perfil antropométrico comparado de escolares deportistas y no deportistas. *Medisur [serie en Internet]*. 2007 [citado: 8 de Junio de 2010];5(2):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/270>
7. Aguirre ML. Patología del Adolescente desde la perspectiva del Pediatra. *Medwave*. [serie en internet]. 2004 Oct [citado: 30 jun 2010];4(9): [aprox. 4p].Disponible en: <http://www.medwave.cl/atencion/infantil/FUDOCIV2003/3/2.act> 16.5.08
8. Departamento de crecimiento y desarrollo. Variaciones del desarrollo físico y el estado nutricional en la población de Ciudad de la Habana, 1972-1998. Informe al Ministro de Salud Pública. Facultad de Ciencias Médicas Julio Trigo López. La Habana: 1999.

9. Esquivel M, Quesada R. Identificación precoz y manejo inicial del adolescente con sobrepeso Rev Cubana Pediatr. 2001;73(3):165-72.
10. Hernández M, Ruiz V. Obesidad, una epidemia mundial. Implicaciones de la Genética. Rev Cubana Invest Bioméd [serie en Internet]. 2007 [citado: 8 de Junio de 2010];26(2): [aprox. 8p]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/ibi/vol26_3_07/ibi09307.html
11. El-Gamal A, Gallagher D, Nawras A, Pragnesh G, Gómez J, Allinson D. *et al.* Effects of obesity on QT intervals. Am J Cardiol. 1995;75:956-9.
12. Brandao AP, Brandao NA, Magalhaes MEC, Pozzan R. Epidemiología de la Hipertensión Arterial. Rev Soc Cardiol. 2003;13:7-16.
13. Berdasco A, Esquivel M, Gutiérrez JA, Jiménez JM, Mesa D, Posada E. *et al.* Segundo estudio nacional de crecimiento y desarrollo. Cuba, 1982: Valores del peso y talla para la edad. Rev Cubana Pediatr. 1991;63(1):518.
14. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure in Children and adolescents. Pediatric. 2004;114(2):555-76.
15. Lazzeri G, Rossi S, Pammolli A, Pilato V, Pozzi T, Giacchi MV. Underweight and overweight among children and adolescents in Tuscany (Italy). Prevalence and short-term trends. J Prev Med Hyg. 2008 ;49(1):13-21.
16. Fox MD, Afroze A, Studebaker IJ, Wei T, Hellman CM. The prevalence of elevated blood pressure among obese adolescents in a pediatric resident continuity clinic. J Okla State Med Assoc. 2010;103(4-5):111-4.
17. Ferrer M, Rodríguez C, González MT, Díaz MB, Núñez M. Obesidad, hipertensión y tabaquismo: señales ateroscleróticas tempranas en adolescentes de la secundaria básica "Guido Fuentes". Rev Cubana Invest Biomed. 2009;28 (2).
18. Humphries MC, Gutin B, Barbeau P, Vemulapalli S, Allison J. Owens S. Relations of adiposity and effects of training on the left ventricle in obese youths. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2002;334:1428-35.
19. Gutin B, Treiber F, Owens S, Mensah, G.A. Relations of body composition to left ventricular geometry and function in children. Journal of Pediatrics. 1998;132:1023-1027.
20. Mensah GA, Treiber FA, Kapuku GK. Patterns of body fat deposition in youth and their relation to left ventricular markers of adverse cardiovascular prognosis. Am Journal of Cardiology. 1999;84:583-8.
21. Chinali M, de Simone G, Roman MJ, Lee ET, Best LG, Howard et al. Impact of obesity on cardiac geometry and function in a population of adolescents. Journal of American College Cardiology. 2006;447:2267-73.
22. Sokolow M, Lyon T. Ventricular complex in left ventricular hypertrophy as obtained by unipolar precordial and limb leads. Am Heart J. 1949;37:161-86.
23. Casale PN, Devereux RB, Alonso DR, Campo E, Kligfield P. Improved sex-specific criteria of left ventricular hypertrophy for clinical and computer

interpretation of electrocardiograms: validation with autopsy findings. *Circulation*. 1987; 75:565-72.

24. Liga Uruguaya contra la hipertensión arterial. Hipertensión arterial en el niño y el adolescente. II Consenso Uruguayo de Hipertensión Arterial. *Rev Urug Cardiol*. 2001; 16: 133-8.

25. Farré Y. Prevalencia de la hipertensión arterial en niños escolares. Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular. 2002; 1(4): 9-1.

26. Bogers RP, Bemelmans WJ, Hoogenveen RT, Boshuizen HC, Woodward M, Knekt P et al. Association of overweight with increased risk of coronary heart disease partly independent of blood pressure and cholesterol levels: a meta-analysis of 21 cohort studies including more than 300 000 persons. *Arch Intern Med*. 2007; 167:1720_172.

27. Baker JL, Olsen LW, Sorensen TI. Childhood body-mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood. *N Engl J Med*. 2007; 357:2329_37.

28. Barker DJ, Osmond C, Forsen TJ, Kajantie E, Eriksson JG. Trajectories of growth among children who have coronary events as adults. *N Engl J Med*. 2005; 353: 180209.

Recibido: 1 de marzo de 2012.

Aprobado: 7 de abril de 2012.