

Señales tempranas de aterosclerosis en familias aterovulnerables en un consultorio médico de atención primaria

MSc. Dr. Francisco F. Hernández Gárciga¹✉, Dr. Daniel Ortega Fajardo¹ y Dr.C. José E. Fernández-Britto Rodríguez²

¹ Policlínico Docente Dr. Mario Muñoz Monroy. Habana del Este, La Habana, Cuba.

² Centro de Investigaciones y Referencias de Aterosclerosis de La Habana (CIRAH). Sociedad Cubana de Aterosclerosis. La Habana, Cuba.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 20 de octubre de 2017

Aceptado: 20 de noviembre de 2017

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

Abreviaturas

FR: factores de riesgo

HTA: hipertensión arterial

OMS: Organización Mundial de la Salud

SAT: señal aterosclerótica temprana

RESUMEN

Introducción: Las enfermedades cardiovasculares constituyen un importante problema de salud pública en muchos países en desarrollo, y Cuba no es una excepción.

Objetivo: Identificar señales tempranas de aterosclerosis en familias aterovulnerables en un consultorio médico de atención primaria.

Método: Estudio observacional descriptivo de corte transversal, de octubre del 2015 a septiembre del 2016, en el consultorio N° 7 perteneciente al Policlínico Docente Dr. Mario Muñoz Monroy, de Guanabo, municipio La Habana del Este, en La Habana, Cuba. Se escogieron 200 familias con sus niños y adolescentes, y se exploraron las señales tempranas de aterosclerosis como: sobrepeso, obesidad, circunferencia abdominal aumentada e hipertensión arterial. En los parientes se buscó alguna «gran crisis aterosclerótica» y la presencia de factores de riesgo aterogénico tradicionales (sobrepeso, obesidad, hipertensión arterial y tabaquismo).

Resultados: Se estudiaron 225 niños y adolescentes, con predominio del sexo masculino (56,4%), donde sobresalieron la obesidad abdominal (32%) y la general (según índice de masa corporal) con un 18,2%. Las grandes crisis de aterosclerosis identificadas en los 485 familiares adultos fueron cardiopatía isquémica (60 [12,4%]), enfermedad vascular cerebral (27 [5,6%]) y enfermedad arterial periférica (16 [3,3%]); y entre los factores aterogénicos tradicionales predominaron la hipertensión arterial (203 [41,9%]) y el tabaquismo (109 [2,5%]).

Conclusiones: La identificación de las señales aterogénicas tempranas en niños y adolescentes aparentemente sanos y el estudio de los antecedentes de sus parientes, son de vital importancia para la identificación de familias aterovulnerables.

Palabras clave: Aterosclerosis, Señales tempranas, Gran crisis aterosclerótica, Familia, Factores de riesgo, Atención primaria de salud, Hipertensión arterial

Early atherogenic signs in atherovulnerable families at a physician's office of primary health care

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular diseases are a major public health problem in many developing countries, and Cuba is no exception.

Objective: To identify early atherogenic signs in atherovulnerable families at a phy-

✉ FF Hernández Gárciga
Policlínico Docente Dr. Mario Muñoz Monroy. Calle 5ª C, e/ 492 y 494.
Habana del Este 19120. La Habana, Cuba. Correo electrónico:
francisco.hdez@infomed.sld.cu

sician's office of primary health care.

Method: Descriptive cross-sectional observational study, from October 2015 to September 2016, in the office No. 7 belonging to the Policlínico Docente Dr. Mario Muñoz Monroy, of Guanabo, municipality of East Havana, in Havana, Cuba. A total of 200 families were chosen with their children and adolescents, and the early atherogenic signs were explored, such as: overweight, obesity, increased abdominal circumference and high blood pressure. In the relatives, some «major atherosclerotic crisis» was registered and the presence of traditional atherogenic risk factors (overweight, obesity, high blood pressure and smoking).

Results: An amount of 225 children and adolescents were studied, predominantly male (56.4%), where the abdominal obesity (32%) and the general (according BMI) stand out with 18.2%. The major atherosclerosis crises identified in the 485 adult family members were ischemic heart disease (60 [12.4%]), cerebral vascular disease (27[5.6%]) and peripheral arterial disease (16 [3.3%]); and among the traditional atherogenic factors, high blood pressure (203 [41.9%]) and smoking (109 [2.5%]) predominated.

Conclusions: Identifying early atherogenic signs in apparently healthy children and adolescents, and the study of their relatives' background are of vital importance for the identification of atherovulnerable families.

Key words: Atherosclerosis, Early signs, Major atherosclerotic crisis, Family, Risk Factors, Primary health care, High blood pressure

INTRODUCCIÓN

La primera causa de muerte en Cuba, corresponde al grupo de las enfermedades crónicas no transmisibles y, según un artículo publicado en el 2015¹, la tasa de mortalidad por cada 100000 habitantes era de 211,6 por enfermedades del corazón; por lo que es razonable el interés de la comunidad médica por fortalecer las estrategias para su prevención y control¹. Hoy, al repasar las estadísticas de salud, se observa que la tasa por las mismas enfermedades ha aumentado a 218,3². Estas afecciones representan actualmente la carga de salud más grande a nivel mundial, con un recuento por encima de 17 millones de muertes todos los años³.

La Declaración de México para la Salud Circulatoria³ reúne organizaciones globales de salud comprometidas a reducir y mejorar la carga de enfermedades cardio y cerebrovasculares; para lo cual se quiere lograr que la Organización Mundial de la Salud (OMS) trace objetivos de “25 por 25” enfermedades no transmisibles, para evitar millones de muertes prematuras y salvar vidas organizando una respuesta coordinada a la pandemia global de las afecciones del corazón³.

La intervención sobre los factores de riesgo (FR) desde edades tempranas suele ser de suma importancia para resolver estos problemas^{4,7}. Las señales ateroscleróticas tempranas (SAT) son aquellas manifestaciones de la aterosclerosis y los FR aterogénico

conocidos, que pueden ser detectadas por el personal de salud, aun cuando sus síntomas o signos no sean evidentes para el paciente⁸. El hecho de detectar SAT en el seno de familias y su concomitancia con otros FR u otros daños a la salud, ayuda a identificar familias aterovulnerables, que serían aquellas que tendrían más probabilidad de enfermar de aterosecuencias, con respecto a otras, en el mismo lapso de tiempo.

El propósito de este trabajo fue buscar SAT en familias aterovulnerables, en un consultorio médico de atención primaria.

MÉTODO

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal, desde el 1 de octubre del 2015 hasta el 30 de septiembre del 2016, en el consultorio N° 7 perteneciente al Policlínico Docente Mario Muñoz Monroy, de Guanabo, municipio La Habana del Este, en La Habana, Cuba.

De las 426 familias que pertenecen al consultorio se escogieron 200, de forma intencional y polietápica, con sus niños y adolescentes. Se utilizaron las historias clínicas familiares y se seleccionaron las familias que hubiesen sufrido alguna de las llamadas «gran crisis aterosclerótica» (cerebral, cardíaca y vascular periférica). Se buscaron FR aterogénico tradicionales (sobrepeso, obesidad, hipertensión arte-

rial [HTA] y tabaquismo) presentes en sus miembros y se escutaron las SAT (sobrepeso, obesidad, circunferencia abdominal y HTA) en los niños y adolescentes de 5 a 19 años, aparentemente sanos.

Antropometría

La circunferencia abdominal se midió utilizando la técnica descrita por Lohman, según refieren Esquivel Lauzurique *et al*⁹. Para ello se situó al individuo en posición de pie, con el abdomen relajado, los brazos a los lados del cuerpo y los pies unidos, y se colocó la cinta en un plano horizontal a nivel de la cintura natural, o sea, en la circunferencia mínima del torso. La medida se obtuvo sin comprimir la piel y al final de una espiración normal. Se utilizó una cinta métrica flexible y la medida se recogió con una aproximación de 0,1 centímetro. Las tablas de referencia utilizadas fueron las cubanas de Esquivel Lauzurique *et al*⁹, y las del *National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)* de Estados Unidos¹⁰.

Además se calculó el índice de masa corporal (peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros), en los niños y adolescentes estudiados, y en sus familiares. A todos los individuos se les talló en centímetros (sin obstáculos en la cabeza) y se les pesó en kilogramos en la pesa del consultorio (previa calibración), lo más ligero de ropa posible y descalzos. Se aplicó el índice de Quetelec (Kg/m^2) para la determinación de sobrepeso y obesidad, según el Manual de procedimientos para la atención de grupos priorizados del Ministerio de Salud Pública de Cuba¹¹, disponible en todos los consultorios del Médico de la Familia.

Tensión arterial

Para medir las cifras tensionales se utilizó un esfigmomanómetro anerode con brazaletes, conveniente para la población infantil. La técnica se realizó con descanso previo del niño por aproximadamente cinco minutos, en posición de sentado, con la espalda apoyada sobre el respaldo de la silla, los pies apoyados en el piso, y con el brazo derecho desnudo y apoyado sobre una superficie que permitió mantener el manguito a la altura del corazón. Se insufló el manguito, se palpó la arteria radial y se continuó insuflando hasta 20 o 30 mmHg por encima de la desaparición del pulso. Posteriormente se colocó el diafragma del estetoscopio sobre la arteria humeral en la fosa antecubital y se desinfló el manguito, descendiendo la aguja a una velocidad de 2 mmHg por segundo. Se consideró tensión arterial

sistólica al primer ruido auscultado (Korotkoff 1) y diastólica, a la desaparición del último ruido (Korotkoff 5). La lectura de las cifras estuvo fijada en los 2 mmHg o divisiones más próximas a la aparición o desaparición de los ruidos. Para el diagnóstico de HTA se utilizaron los percentiles establecidos por el Manual de procedimientos antes mencionado¹¹.

La tensión arterial de los adultos se midió siguiendo los pasos descritos en los infantes y según las normas establecidas por el 7º y 8º informes del *Joint National Committee* para la HTA^{12,13}.

RESULTADOS

Según se puede apreciar en la **tabla 1**, existen 225 individuos entre niños y adolescentes en un conjunto de 200 familias; los masculinos priman en un 56,4%, y la mayoría son adolescentes de 10 a 19 años (82/225).

Se exploraron las SAT en niños y adolescentes de esas familias (**Tabla 2**), donde sobresalieron la obesidad abdominal (según circunferencia de cintura) que estuvo representada en un 32%, seguida por la obesidad (según índice de masa corporal) para un 18,2%. Es de destacar que no hubo evidencia alguna de HTA ni de prehipertensión en ninguno de los niños y adolescentes estudiados.

Tabla 1. Distribución de los niños y adolescentes de las 200 familias, según sexo y grupos de edad (n=225).

Grupos de edad (años)	Femenino	Masculino
5 – 9 [n=67]	34 (50,8)	33 (49,2)
10 – 14 [n=76]	32 (42,1)	44 (57,9)
15 – 19 [n=82]	32 (39,0)	50 (61,0)
Total [n=225]	98 (43,6)	127 (56,4)

Los datos expresan n (%).

Tabla 2. Señales tempranas de aterosclerosis en niños y adolescentes de las 200 familias (n=225).

Señal temprana de aterosclerosis	Nº	%
Sobrepeso	35	15,6
Obesidad	41	18,2
Circunferencia de cintura aumentada	72	32,0
Total	148	65,8

La **tabla 3** muestra los antecedentes patológicos de las personas que integran esas 200 familias y que han sufrido alguna de las llamadas «gran crisis aterosclerótica». Se encontró cardiopatía isquémica en 60 individuos (12,4%), enfermedad vascular cerebral en 27 sujetos (5,6%) y enfermedad arterial periférica en 16 (3,3%). La misma tabla deja ver los factores aterogénicos tradicionales presentes, donde la HTA tiene la primacía con 203 pacientes que la padecen (41,9%), seguida por el tabaquismo, con 109 fumadores (22,5%). Asimismo, se puede ver a los niños y adolescentes, con y sin SAT (**Tabla 4**), que tienen antecedentes patológicos familiares y FR en sus familiares adultos. Existen 59 niños y adolescentes con SAT que tienen antecedentes familiares de HTA y 40, de diabetes mellitus tipo 2, importantes FR de

enfermedad aterosclerótica.

DISCUSIÓN

Las enfermedades cardio y cerebrovasculares representan las primeras causas de morbilidad y mortalidad para todas las edades en los países desarrollados y en Cuba²⁻⁵. El estudio Framingham¹⁰ ha demostrado la fuerte relación entre los distintos FR y estas enfermedades, por lo que el conocimiento y tratamiento de la HTA, el sobrepeso, la obesidad, y otros trastornos que subyacen en la infancia, son de gran importancia, pues estos persisten en la adultez con una gran carga de «ataque» por lo temprano en que comienzan el desarrollo de complicaciones^{14,15}.

La importancia del tema de las SAT radica en que se pensaba que ciertas enfermedades y FR eran privativos de la edad adulta^{5,7,16,17}; sin embargo, en los últimos 10 años se ha encontrado un incremento de la diabetes mellitus tipo 2 en la edad pediátrica, lo que se vincula con el aumento de la prevalencia de la obesidad grave en la infancia y adolescencia¹⁸. En las últimas décadas la edad de aparición de la diabetes mellitus tipo 2 se ha modificado, y se ha observado un aumento constante en pacientes menores de 20 años, cuando antes se trataba de una enfermedad casi desconocida en Pediatría, y actualmente representa un 2-3% de todos los casos. Se registra, por tanto, un aumento de 10 veces en los últimos años, por un incremento acelerado o alarmante de la obesidad en niños y adolescentes¹⁸.

Hoy se conoce que la HTA esencial o primaria del adulto comienza muchas veces desde la niñez. Estudios recientes han puesto de manifiesto la incidencia cada vez mayor de HTA en los niños, con una prevalencia actual de 3-5% y con tendencia al aumento⁵. Las cifras elevadas de presión arterial que se presentan durante la niñez y la adolescencia tienden a mantenerse en la vida adulta, término conocido como tránsito de la HTA (*tracking*)⁵. En el análisis de la base de datos nacional de Estados Unidos sobre presión arterial en adolescentes, con una única medición de tensión arterial, el 77% de los varones y el 53% de las féminas mantenían, 2 años

Tabla 3. Gran crisis de aterosclerosis padecidas y factores aterogénicos tradicionales presentes en personas adultas de las 200 familias estudiadas (n=485 adultos).

Antecedentes patológicos familiares	Nº	%
Gran crisis de aterosclerosis		
- Cardiopatía isquémica	60	12,4
- Enfermedad vascular cerebral	27	5,6
- Enfermedad arterial periférica	16	3,3
Factores aterogénicos tradicionales		
- Hipertensión arterial	203	41,9
- Diabetes mellitus tipo 2	84	17,3
- Sobrepeso y obesidad	65	13,4
- Tabaquismo	109	22,5

Tabla 4. Niños y adolescentes con y sin señal aterogénica temprana y su relación con las familias.

Antecedentes patológicos familiares	Niños y adolescentes	
	Con SAT	Sin SAT
Hipertensión arterial	59	24
Diabetes mellitus tipo 2	40	30
Sobrepeso y obesidad	15	4
Cardiopatía isquémica	18	4
Enfermedad vascular cerebral	14	10
Enfermedad arterial periférica	17	5
SAT, señal aterosclerótica temprana		

después, cifras de HTA o de prehipertensión⁵.

Llama la atención que no se encontró HTA ni prehipertensión en la muestra estudiada, y al compararla con un estudio realizado por uno de los autores en otro consultorio de la misma área de salud (pendiente a publicación) se observa, que el porcentaje de la primera también es baja (7,35%) y mayor la de prehipertensión (16,2%). Habría que realizar estudios como este, en otros consultorios médicos del área de Guanabo para conocer el comportamiento de la HTA en niños y adolescentes, pues posiblemente sea una SAT poco prevalente en esta área.

Se reconoce a la obesidad como uno de los mayores problemas de salud pública en el mundo. La OMS estimó en el 2014, que a nivel mundial el 52 % de los adultos y el 30 % de los niños sufren exceso de peso¹⁹. Esta enfermedad se caracteriza por la grasa corporal excesiva, asociada al desarrollo de múltiples trastornos metabólicos y estos, a su vez, causan otros problemas de salud¹⁹. La obesidad infantil también se ha convertido en un importante problema de salud a nivel mundial, a tal punto que la OMS ha denominado a esta enfermedad como una epidemia, además de ser uno de los retos más difíciles de enfrentar en el nuevo siglo, con un incremento proporcional entre niños y adolescentes²⁰.

El Centro de Investigación Biomédica en Red, Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBN)²¹ hace hincapié en la constatación de que más del 80% de los jóvenes obesos continuarán siéndolo de por vida, lo que implica una tendencia creciente hacia una sociedad obesa. La toma de conciencia será clave en la prevención de esta enfermedad que se incrementa por la falta de hábitos saludables. Por ello, desde CIBEROBN²¹ se insiste en la necesaria implicación de todos los agentes sociales (padres, educadores, instituciones, medios de comunicación, entre otros) para luchar contra la obesidad infantil. Sobre todo teniendo en cuenta que España presenta una de las cifras más alarmantes de Europa en lo concerniente a esta enfermedad en edades tempranas. Según los últimos datos de la Encuesta Nacional de Salud, el 27,8% de los menores de 2 a 17 años tienen sobrepeso, de los que el 9,6% son obesos²¹.

En otro estudio realizado en España, en busca de prevalencia de obesidad infantil, el exceso de peso fue de 30,1% en el período 2006-2007 y de 29,7% en 2011-2012, y la obesidad, de 9,6% y 9%, respectivamente²².

Hay quienes proponen usar otros métodos para

evaluar la adiposidad abdominal tanto en niños como en adultos y uno de los postulados es el índice de conicidad, que es determinado como una medición de peso, estatura y de circunferencia de la cintura, y está basado en la idea de que una persona que acumula grasa en la región central del tronco tiene una forma corporal parecida a un cono doble²³. El otro método empleado por los autores fue el de la circunferencia de cintura que como se pudo observar discriminó mejor la obesidad abdominal que el índice de masa corporal.

El síndrome metabólico, problema de salud que ha sido objeto de un intenso debate científico por sus implicaciones clínicas a largo plazo, es de particular interés en niños y adolescentes; y, por su importancia, amerita estudios en nuestro medio²⁴. Es un conjunto de FR cardiovascular representados por obesidad central, dislipidemias, anormalidades en el metabolismo de la glucosa y HTA, asociadas a resistencia a la insulina. Este síndrome incrementa el riesgo de enfermedad cardiovascular y de diabetes mellitus tipo 2^{24,25}.

El hecho de que los niños y adolescentes con SAT estén insertados en familias cuyos parientes exhiben FR cardiovascular o han padecido de una «gran crisis aterosclerótica» lo hace más interesante, pues torna a esas familias aterovulnerables. Los estudios en familias cobran importancia en estos momentos, porque se habla del «entorno obesógeno»^{26,27}, que incluye la ingesta de alimentos con alto contenido en ácidos grasos saturados, sodio, azúcar y el reemplazo de actividades físicas por ociosas. Se podría hablar incluso del ambiente o entorno «aterogénico», «diabetógeno», «hipertensinógeno», «dislipidémico», porque una problemática lleva a la otra y todas están concatenadas^{4,17}. La otra importancia que tiene la identificación de las SAT es que están presentes en niños y adolescentes aparentemente sanos, incluso los familiares no lo perciben⁵.

En un estudio realizado solamente en adolescentes²⁸, al analizar la frecuencia de las SAT, se detectó que la mayor parte de ellos tenían dos o tres SAT y en un grupo importante de adolescentes se identificaron más de tres; además, los antecedentes de enfermedades consecuentes de la aterosclerosis tuvieron una baja prevalencia en las familias, la más frecuente fue la enfermedad arterial periférica en parientes de 4 adolescentes (8,9%). Asimismo, el mal hábito de fumar fue el FR cardiovascular más frecuentemente encontrado, lo que es similar a los resultados del presente estudio, donde el tabaquismo

mo ocupa el segundo lugar con un 22,5%.

Los propios autores de la referencia anterior²⁸ expresan que: “los antecedentes de padres, hermanos o abuelos que han padecido una enfermedad coronaria antes de los 55 años en los varones y de los 65 años en las mujeres, representan un riesgo aumentado de padecer enfermedades cardiovasculares; tanto mayor es el riesgo cuanto más precoz sea el antecedente familiar y mayor sea el número de miembros afectados”.

González Sánchez *et al*⁵ insisten en que la familia ocupa un lugar importante en los diferentes programas de prevención y estrategias de intervención en niños, por lo que es de sumo interés el conocimiento que puedan tener los familiares acerca de las enfermedades que tienen origen en la infancia.

Nuestro grupo ha estado trabajando sobre el concepto de familias aterovulnerables o aterovulnerabilidad familiar, que deviene en nuevo concepto^{29,30}. La originalidad de este trabajo radica, además, en que se estudian las señales aterogénicas tempranas en niños y adolescentes insertados en su contexto clínico-epidemiológico familiar.

Limitaciones

Las limitaciones del estudio están dadas porque se ha realizado con los niños y adolescentes de un solo consultorio médico de familia.

CONCLUSIONES

La identificación de las señales aterogénicas tempranas presentes en niños y adolescentes aparentemente sanos, y el estudio de los antecedentes de sus parientes son de vital importancia para la identificación de familias aterovulnerables y el establecimiento de la conducta sanitario a seguir.

BIBLIOGRAFÍA

1. León Regal ML, Benet Rodríguez M, Brito Pérez de Corcho Y, González Otero LH, de Armas García JO, Miranda Alvarado L. La hiperreactividad cardiovascular y su asociación con factores de riesgo cardiovasculares. *Rev Finlay* [Internet]. 2015 [citado 26 Sep 2017];5(4):228-41. Disponible en: <http://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/377/1445>
2. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2015. La Habana: Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2016.
3. World Heart Federation. The Mexico Declaration: Improving circulatory health for all people [Internet]. WHF [citado 15 Oct 2017]. Disponible en: <https://www.world-heart-federation.org/wp-content/uploads/2017/07/The-Mexico-Declaration-Circulatory-Health-for-All-People.pdf>
4. Llapur Milián R, González Sánchez R. La enfermedad cardiovascular aterosclerótica desde la niñez a la adultez. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2017 [Citado 10 Oct 2017];89(3):271-7. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v89n3/ped01317.pdf>
5. González Sánchez R, Llapur Milián R, Jiménez Hernández JM, Llapur González A, Fernández Morales D. Percepción de riesgo de hipertensión arterial infantil en familiares de niños y adolescentes. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2011 [citado 10 Oct 2017];83(1):65-73. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v83n1/ped07111.pdf>
6. Beck CC, Lopes AS, Pitanga FJ. Anthropometric indexes of overweight and obesity as predictors of lipid changes in adolescents. *Rev Paul Pediatr*. 2011;29(1):46-53.
7. Ferrer Arrocha M, Fernández-Britto Rodríguez JE, Piñero Lamas R, Carballo Martínez R, Sevilla Martínez D. Obesidad e hipertensión arterial: señales ateroscleróticas tempranas en los escolares. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2010 [citado 10 Oct 2017];82(4):20-30. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v82n4/ped03410.pdf>
8. Naranjo Domínguez AA, Padrón González AA, Arman Alessandini GE, Aroche Aportela R, Cabinda A. Señales aterogénicas tempranas en un área de salud del municipio Consolación del Sur. *CorSalud* [Internet]. 2014 [citado 22 Sep 2017];6(4):314-20. Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/119/289>
9. 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* [Internet]. 2011 [citado 30 Sep 2017];83(1):44-55. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v83n1/ped05111.pdf>
10. McDowell MA, Fryar CD, Hirsch R, Ogden CL. Anthropometric reference data for children and adults: U.S. population, 1999-2002. *Adv Data*. 2005; (361):1-5.
11. Castro Pacheco BL, Machado Lubián MC, Ibargó-

- llen Negrín L, Santacruz Domínguez M, Ruíz Tellechea Y, Razón Behar R, et al. Manual de procedimientos para la atención de grupos priorizados (niños/as y adolescentes) dirigido a Médicos de la Familia. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2011.
12. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA*. 2003; 289(19):2560-72.
13. James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, et al. 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA*. 2014;311(5):507-20.
14. O'Donnell CJ, Elosua R. Factores de riesgo cardiovascular. Perspectivas derivadas del Framingham Heart Study. *Rev Esp Cardiol*. 2008;61(3):299-310.
15. Song SH. Early-onset type 2 diabetes: High lifetime risk for cardiovascular disease. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2016;4(2):87-8.
16. Huo X, Gao L, Guo L, Xu W, Wang W, Zhi X, et al. Risk of non-fatal cardiovascular diseases in early-onset versus late-onset type 2 diabetes in China: A cross-sectional study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2016;4(2):115-24.
17. Rodríguez Domínguez L, Fernández-Britto Rodríguez JE, Díaz Sánchez ME, Ruiz Álvarez V, Hernández Hernández H, Herrera Gómez V, et al. Sobrepeso y dislipidemias en adolescentes. *Rev Cubana Pediatr [Internet]*. 2014 [citado 5 Oct 2017];86(4):433-44. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v86n4/ped04414.pdf>
18. Pérez Torre M, Cuartas S. Diabetes tipo 2 y síndrome metabólico, utilidad del índice triglicéridos/HDL colesterol en Pediatría. *Rev Cubana Pediatr [Internet]*. 2016 [citado 22 Sep 2017];88(3): 335-47. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v88n3/ped0703316.pdf>
19. Irecta Najera CA, Álvarez Gordillo GC. Mecanismos moleculares de la obesidad y el rol de las adipocinas en las enfermedades metabólicas. *Rev Cubana Invest Bioméd [Internet]*. 2016 [citado 22 Sep 2017];35(2):174-83. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v35n2/ibi06216.pdf>
20. Vicente Sánchez B. Obesidad infantil, resistencia a la insulina y síndrome metabólico. *Rev Finlay [Internet]*. 2016 [citado 28 Sep 2017];6(3):191-2. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rf/v6n3/rf01306.pdf>
21. Centro de Investigación Biomédica en Red - Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición. La guía de consenso europea sobre hipertensión en niños y adolescentes recomienda el control de la presión arterial a partir de los tres años. CIBEROBN [Internet]. 2016 [citado 28 Sep 2017]. Disponible en: <http://www.ciberobn.es/noticias/la-guia-de-consenso-europea-sobre-hipertension-en-ninos-y-adolescentes-recomienda-el-control-de-la-presion-arterial-a-partir-de-los-tres-anos>
22. Ramiro-González MD, Sanz-Barbero B, Royo-Bordonada MA. Exceso de peso infantil en España 2006-2012. Determinantes y error de percepción parental. *Rev Esp Cardiol*. 2017;70(8):656-63.
23. Fariñas Rodríguez L, Vázquez Sánchez V, Fuentes-Smith LE, Martínez Fuentes A. Índice de conicidad en una muestra de niños cubanos, herramienta para estudios poblacionales. *Rev Cubana Genet Comunit*. 2012;6(2):31-7.
24. Miguel Soca PE, Peña González M. Síndrome metabólico, hipertensión arterial y adiposidad. *ME-DISAN [Internet]*. 2017 [citado 30 Sep 2017];21(2): 138-40. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v21n2/san01212.pdf>
25. Corella del Toro I, Miguel-Soca PE, Aguilera Fuentes PL, Suárez Peña E. Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en niños y adolescentes con obesidad. *Rev Cubana Pediatr [Internet]*. 2016 [citado 30 Sep 2017];88(1):8-20. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v88n1/ped03116.pdf>
26. Álvarez Estrabao OA, Leyva Leyva D, Bermúdez Suárez AR. La hipertensión arterial en niños y adolescentes. *CCM [Internet]*. 2010 [citado 30 Sep 2017];14(3). Disponible en: <http://www.cocmed.sld.cu/no143/pdf/no143rev02.pdf>
27. Araujo Herrera O. Síndrome metabólico en la infancia, un enfoque para la atención primaria. *Rev Cubana Pediatr [Internet]*. 2015 [citado 11 Oct 2017];87(1):82-91. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v87n1/ped10115.pdf>
28. Díaz-Perera Fernández G, Alemañy Díaz-Perera C, Bacallao Gallestey J, Ramírez Ramírez H, Ferrer Arrocha M, Alemañy Pérez E. Factores contextuales de las señales ateroscleróticas tempranas en adolescentes. *Rev Haban Cienc Méd [Internet]*. 2015 [citado 11 Oct 2017];14(6):760-73. Disponible

en:

<http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v14n6/rhcm06615.pdf>

29. Hernández Gárciga FF, Pría Barros MC, Pérez Lemus F. Riesgo aterogénico en una población rural de La Habana a partir de algunos factores tradicionales. Tercer trimestre 2004. Rev Haban Cienc Méd [Internet]. 2007 [citado 15 Oct 2017];6(3). Disponible en:

<http://scieloprueba.sld.cu/pdf/rhcm/v6n3/rhcm08307.pdf>

30. Hernández Gárciga FF. Identificación de familias aterovulnerables en la atención primaria de salud. Rev Cub Salud Pública [Internet]. 2017 [citado 15 Oct 2017];43(4). Disponible en: <http://www.revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/1010/935>