

CONSULTA DE DETECCIÓN TEMPRANA DE FACTORES DE RIESGO CARDIOMETABÓLICO EN PEDIATRÍA

Livia Machado (1), Coromoto Macías-Tomei (2), Anabel Mejías (3),
Angelo Sparano (4), Armando Arias Gómez (5)

Recibido: 30-05-13
Aceptado: 22-06-13

RESUMEN

Las enfermedades cardiometabólicas ocupan el primer lugar en morbilidad y mortalidad en todo el mundo, como enfermedades crónicas no transmisibles. La detección de los factores de riesgo para el desarrollo de estas enfermedades representa la herramienta fundamental del clínico para evitar la morbilidad y mortalidad de la población por enfermedad cardiometabólica. El proceso aterosclerótico comienza a desarrollarse desde la primera década de la vida, detectándose cada vez más a menor edad la presencia de enfermedad cardiovascular y metabólica en la población infantojuvenil. Por tal motivo, la identificación temprana del paciente en riesgo es prioritaria y debe generar intervención del equipo de salud para evitar complicaciones a futuro (prevención primordial y prevención primaria). Al identificar el individuo en riesgo, se realiza una intervención positiva modificando sus factores de riesgo para enfermedad cardiovascular, logrando cambiar su riesgo global y la prevención será más eficiente. El objetivo de este proyecto es desarrollar un instrumento sencillo y práctico que pueda aplicarse fácilmente en la mayoría de la población, dirigido al médico pediatra, de familia o general, para identificar precozmente el paciente en riesgo cardiometabólico global en edades pediátricas, con el fin de modificar estos factores y educar sobre la prevención de las enfermedades cardiometabólicas.

Palabras clave: Enfermedades cardiometabólicas, prevención, riesgo cardiovascular, factores de riesgo, niños y adolescentes

Early screening of cardiometabolic risk factors in pediatrics

SUMMARY

Cardiometabolic diseases occupy the first place in morbidity and mortality worldwide, as non-communicable chronic diseases. The detection of risk factors for the development of these diseases represents a fundamental tool for the clinician in order to prevent cardiometabolic disease morbidity and mortality. The atherosclerotic process begins to develop during the first decade of life, with cardiovascular and metabolic disease appearing with increasing frequency at early ages. For this reason, early identification of patients at risk is a priority and should motivate intervention of the health team in order to prevent future complications (primary prevention and primordial prevention). Individuals at risk are submitted to a positive intervention by modifying risk factors for cardiovascular disease, which will change overall risk and achieve a more efficient prevention. The objective of this project is to develop a simple and practical tool that can be applied in the majority of the population, aimed for pediatricians and family or general physicians, in order to identify patients with global cardiometabolic risk at an early age, and to modify these factors and educate in the prevention of cardiometabolic disease.

Key words: Cardiometabolic disease, prevention, cardiovascular risk, risk factors, children and adolescents

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiometabólicas (ECM) constituyen la primera causa de enfermedad y mortalidad en la población venezolana y en la mayoría de los países del mundo. Se estima un crecimiento importante, sobre todo para aquellos países que no inicien una campaña educativa y preventiva en contra de este flagelo (1). En Venezuela, la tasa de mortalidad para el año 2010, por enfermedades del corazón fue de 29.078 muertes/año representando la primera causa de mortalidad con 20,99% del total de las muertes registradas (2). En este año 2010 se aprecia un registro de muertes por Enfermedades Cerebrovasculares de 7,68 % y por Diabetes 6,89 %. Estas enfermedades de origen cardiovascular y metabólica ocasionaron más de un tercio (35,6%) de la mortalidad en Venezuela para ese año, según cifras oficiales (2).

La obesidad en general y especialmente la obesidad infantil es uno de los problemas de salud pública más graves del siglo XXI. El problema es mundial y está afectando progresivamente a muchos países de bajos y medianos ingresos, sobre todo en el medio urbano. La prevalencia ha aumentado

- (1) Pediatra Nutrólogo. Adjunto del Servicio de Pediatría. Coordinador Docente de Postgrado. U.C.V. Hospital Domingo Luciani. Miembro del Capítulo Pediátrico de la Fundación de Cardiología Preventiva. Caracas
- (2) Pediatra Nutrólogo. Profesor Asociado Universidad Simón Bolívar, Postgrado de Nutrición Clínica opción Pediatría. Departamento de Procesos Biológicos y Bioquímicos. Miembro del Capítulo Pediátrico de la Fundación de Cardiología Preventiva. Caracas
- (3) Endocrinólogo Pediatra. Profesora del Postgrado de Pediatría del Hospital Domingo Luciani. Unidad de Endocrinología del Instituto Diagnóstico de Caracas (Uniendo). Miembro del Capítulo Pediátrico de la Fundación de Cardiología Preventiva. Caracas
- (4) Pediatra Cardiólogo. Adjunto al Servicio de Cardiología del Hospital J.M. de los Ríos. Coordinador del Curso de Ampliación de Hemodinamia. UCV. Presidente del Capítulo de Cardiología Pediátrica de la Sociedad Venezolana de Cardiología. Miembro del Capítulo Pediátrico de la Fundación de Cardiología Preventiva. Caracas.
- (5) Pediatra Puericultor. Especialista en Salud y Desarrollo del Adolescente. Especialista en Salud Pública. Presidente de la Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría. Miembro Titular de SVPP. Barquisimeto. Estado Lara.

Autor corresponsal:
Dra. Livia Machado
Teléfonos: 0414-3245826 / Correo: draliviamachado@gmail.com

a un ritmo alarmante. Se calculó para el 2010, 42 millones de niños con sobrepeso en todo el mundo, de los que cerca de 35 millones viven en países en desarrollo y un alto porcentaje de éstos son menores de cinco años (3).

La etiología y la tasa de progresión de la enfermedad cardiovascular (ECV) se determinan por las complejas interacciones entre la constitución genética y factores ambientales y conductuales, constituyendo en su conjunto los factores de riesgo para enfermedad cardiometabólica. El sobrepeso, la obesidad, el sedentarismo, tabaquismo y los hábitos de alimentación inadecuados constituyen los factores de riesgo modificables más importantes para el desarrollo de las enfermedades cardio-metabólicas a nivel poblacional y por ende, favorecen el incremento de la mortalidad por esta causa. La prevención y educación para evitar el desarrollo de estas enfermedades debe realizarse desde etapas precoces de la vida para evitar su progreso y severidad (4,5).

La aterosclerosis es un proceso degenerativo de los vasos sanguíneos que comienza en la primera década de la vida (4) y su evolución va a depender de la presencia de los factores de riesgo para enfermedad cardiovascular (FRCV), ya que la combinación de ellos en el paciente aceleran el proceso aterosclerótico (5-7). No existe ningún factor de riesgo menos importante que otro. La exposición simultánea a varios de ellos es superior al esperado por la suma del riesgo de cada uno por separado, este fenómeno es conocido como riesgo global (8), este fenómeno multiplicativo más que aditivo de los factores de riesgo se observó en el Estudio Bogalusa (4).

Aunque la enfermedad aterosclerótica no se manifiesta clínicamente hasta la edad adulta, estudios epidemiológicos y datos de autopsia han demostrado que el proceso aterosclerótico, como lo demuestran los cambios funcionales y morfológicos en el corazón y los vasos sanguíneos, comienza a principios de la infancia (4,9); por lo cual es importante ofrecer al médico pediatra una herramienta sencilla que lo ayude a identificar los FRCV.

Los factores de riesgo de la enfermedad pueden definirse como características medibles biológicas de un individuo que preceden a un resultado bien definido de dicha enfermedad y revisten particular importancia porque ayudan a identificar a los individuos asintomáticos que tienen una mayor probabilidad de desarrollar un evento vascular, ya sea cardíaco, cerebral o vascular periférico en el futuro, comparados con la población en general (8).

Los principales factores de riesgo tradicionales para enfermedad cardiovascular a identificar en niños y adolescentes son (10):

- Constitucionales: Historia familiar de aterosclerosis, edad y sexo.
- Comportamiento / Estilo de Vida: Nutrición/dieta, Inactividad física, Exposición al tabaco, Riesgos perinatales.
- Fisiológicos: Presión Arterial, Lípidos altos, Obesidad, Metabolismo de la Glucosa e insuli-

no resistencia.

Diagnósticos médicos: Diabetes tipos 1 y 2, Enfermedad Renal Crónica

Los antecedentes familiares, perinatales, sexo y edad son factores de riesgo no modificables. La obesidad, los hábitos de alimentación, el sedentarismo, el tabaquismo son factores de riesgo modificables que empeoran y precipitan la enfermedad cardiometabólica en el paciente por lo que la intervención temprana es la clave para evitar o al menos retrasar el progreso de esta enfermedad. (5-10). La obesidad y el deterioro cardiometabólico asociado a esta patología se ha convertido en un problema de salud pública en la mayoría de los países donde se ha incrementado esta condición desde la edad pediátrica, y Venezuela no escapa a este destino (11). De acuerdo con la OMS, la obesidad se considera una enfermedad crónica que se ha transformado en epidemia en algunas zonas, estimándose que 17,6 millones de niños menores de 5 años serían ya obesos en todo el mundo (12).

La hipertensión arterial (HTA) es un importante factor de riesgo independiente para enfermedad cardiovascular y cerebral, pero cuando se combina con otros factores aumenta la morbimortalidad por lo cual se debe realizar la toma de tensión arterial en el niño sano o en riesgo para ECM. Es fundamental recordar que aunque la hipertensión arterial esencial es la causa más frecuente de hipertensión, debe descartarse otras patologías en todo niño o niña en el que se encuentren cifras tensionales elevadas (13). La determinación de lípidos debe hacerse de manera rutinaria a partir de la edad preescolar, independientemente del estado nutricional del paciente, ya que las dislipidemias pueden ser de origen primario o secundario y su tratamiento precoz asociado o nó a otros factores de riesgo evita el progreso aterosclerótico, sobre todo en aquellos grupos de alto riesgo (5,14).

En la evaluación pediátrica habitual se evalúan los diferentes segmentos corporales y el desarrollo, según la edad del paciente con el fin de descartar alguna evidencia que ayude a identificar precozmente alguna condición patológica en el niño, niña o adolescente. Con la finalidad de fundar las bases para la realización de una Consulta de Detección Temprana de Factores de riesgo cardiometabólico en la edad pediátrica, por todas las razones anteriores expuestas y porque fundamentalmente las enfermedades cardiometabólicas son prevenibles y controlables cuando se diagnostican a tiempo y se controlan sus factores de riesgo, se diseñó un instrumento en forma de historia clínica dirigido al médico pediatra para unificar la consulta preventiva de detección de factores de riesgo cardiometabólico en dos edades claves, que tras un consenso entre especialistas en la materia se determinaron los 3 y los 10 años de vida, basado en las siguientes consideraciones:

Edad 3 años: A esta edad se comienza la internalización de los hábitos de alimentación y actividad deportiva o recreativa. Se ha completado el proceso de canalización del crecimiento, previo a la aparición del rebote adiposo, el cual ocu-

re de manera fisiológica alrededor de los 5 años, este es un predictor muy importante de persistencia de la obesidad en etapas posteriores de la vida (15). Estudios epidemiológicos han demostrado que a partir de los 3 años se inicia un incremento del consumo de alimentos no saludables e industrializados, azúcares refinados, bebidas no nutritivas, alimentos de alta densidad calórica; probablemente condicionado al aumento del consumo de alimentos fuera del hogar e independencia del niño en la selección de los mismos (16).

El sobrepeso y la obesidad, son predictores de obesidad en la etapa adulta, estudios longitudinales sugieren que la obesidad infantil, cuando está presente después de los 3 años de edad, se asocia a un mayor riesgo de obesidad en la edad adulta, con el consiguiente aumento de la morbilidad y mortalidad debido a la persistencia de las alteraciones metabólicas asociadas (17). Las variables antropométricas pueden determinarse con menor error, así como la toma de las cifras de tensión arterial y los valores de lípidos en sangre (5). Es la edad sugerida para el inicio de la evaluación de las cifras tensionales como despistaje de HTA, según los diferentes consensos (5,13).

Edad 10 años: A esta edad se considera al niño o niña como adolescente. Existe una disminución de la asistencia a la consulta pediátrica regular de control por lo cual es importante descartar el riesgo para enfermedad cardiovascular antes de presentar sintomatología. La población venezolana se caracteriza por ser de maduración temprana en cuanto al brote puberal en talla y peso, inicio de pubertad en niños y niñas y edad de la menarquía (18). Es una edad clave para la aparición y persistencia de la obesidad y su relación con la aparición de la ECM del adulto, así como la determinación de las cifras tensionales y lipídicas. A esta edad según las variables estudiadas, podría determinarse ya el diagnóstico de Síndrome Metabólico, según las variables clínicas (19). Algunos estudios han determinado que las cifras de lípidos durante la adolescencia pueden descender entre un 10 a 20 % de sus valores reales (falsos negativos) probablemente secundario al crecimiento y desarrollo rápido de esa edad, por ello recomiendan realizar el perfil lipídico al inicio del periodo puberal, como factor pronóstico para ECM (6,20). El consumo de bebidas alcohólicas y el tabaquismo deben evaluarse a estas edades como factores de riesgo para ECM, así como el tabaquismo pasivo a cualquier edad de la vida (5).

El objetivo principal de este proyecto, Consulta de detección temprana de factores de riesgo cardiometabólico, es sensibilizar a los pediatras a identificar el paciente en riesgo para ECM. Considerando que la enfermedad cardiovascular y aterosclerótica se inicia en la infancia y se manifiesta en la adultez, es función del pediatra buscar las herramientas para evitar el progreso de ECM, que dentro de las enfermedades crónicas no transmisibles constituye la primera causa de morbimortalidad en Venezuela.

Como objetivos secundarios de este proyecto, se ha conformado un grupo de médicos investigadores, estandarizados

que siguen la normativa y metodología del formulario diseñado para la consulta, con el fin de establecer una data regional y/o nacional con la muestra obtenida y por ende poder elaborar recomendaciones y programas de prevención cardiometabólicos más eficientes para la población estudiada.

Este proyecto intenta conocer en los niños de 3 y 10 años que asistan a la consulta pediátrica a nivel nacional: factores de riesgo y antecedentes patológicos CV en familiares directos de los encuestados. Determinar los antecedentes familiares para riesgo de enfermedad cardiometabólica. Cuantificar peso, estatura, presión arterial, determinación de glicemia, triglicéridos, colesterol total y fracciones colesterol LDL y HDL. Investigar sobre hábitos saludables (actividad física, recreativa, ingesta alimentaria). Informar a los padres o tutores en forma individual de los resultados de cada niño para la consideración en cada hogar. Recoger la mayor cantidad de información y enviar a una central de datos, para tratar de conformar una data regional o nacional de estas variables en estos grupos etarios. Esto permitirá elaborar conclusiones y programas de prevención con la meta de disminuir la incidencia de eventos cardiometabólicos en la población.

METODOLOGÍA

Se realizó un diseño de registro práctico, sencillo y esquemático, donde se especifican detalladamente las variables a estudiar. Se realizaron cuatro formularios de evaluación para las diferentes edades y sexos: Niños de 3 años, Niñas de 3 años, Niños de 10 años y Niñas de 10 años. El Formulario de Evaluación comprende: datos del paciente, registro de los antecedentes de enfermedad cardiovascular o metabólica y factores de riesgo en familiares de primer grado, antecedentes personales y factores de riesgo en el paciente en estudio, encuesta de consumo alimentario, medidas antropométricas y de laboratorio y el consentimiento informado para menores de edad.

A cada niño o adolescente en estudio se le realizan mediciones antropométricas: peso corporal, estatura y circunferencia de cintura, siguiendo las técnicas internacionales aceptadas (18, 21), cifras tensionales utilizando un manguito apropiado para el brazo del niño o adolescente (18, 22) y determinación de pruebas séricas de colesterol total y fracciones, triglicéridos y glicemia en ayunas.

Para facilitar el diagnóstico e identificar al paciente con riesgo, mediante un esquema tipo semáforo se simplificaron las variables e indicadores a estudiar haciendo preguntas concretas o colocando cifras según el percentil determinado para la edad y sexo del paciente, de acuerdo a los valores de referencia utilizados para las variables bioquímicas: colesterol total, HDL-colesterol, triglicéridos y glicemia (14,23,24); antropométricas: IMC y circunferencia de cintura (12, 25-27) y de tensión arterial sistólica y diastólica (23).

El color rojo significa alto riesgo o presencia positiva del factor de riesgo para ECM en el paciente; cuando las varia-

bles e indicadores antropométricos, tensión arterial o los para la edad y sexo del paciente, reflejando la posible existencia de alguna patología relacionada con la variable estudiada, que amerita una atención individualizada por el pediatra evaluador o por un especialista.

El color amarillo define la presencia de un hábito inadecuado o riesgo. Las cifras antropométricas o de laboratorio, se sitúan entre los percentiles 75 y 90 de acuerdo a la edad y sexo del paciente, por lo cual se harán al paciente recomendaciones para evitar la progresión de la condición estudiada. El color verde establece que el hábito, variable o indicador bioquímico, antropométrico o de tensión arterial son adecuados (se encuentran por debajo del percentil 75 para la edad y sexo) y no presenta riesgo familiar.

El cuestionario inicial, comprende la investigación de la presencia de factores de riesgo o enfermedad cardiovascular en los parientes de primer grado (padres, abuelos, tíos o hermanos) como se establece en la mayoría de los consensos (5, 14), así como la presencia del tabaquismo en la familia lo que genera la exposición al tabaquismo pasivo en el paciente pediátrico (28).

En la segunda parte del cuestionario se incluyen preguntas acerca de los antecedentes personales y factores de riesgo que incrementen el riesgo para ECM (5), entre ellos: peso al nacer, alimentación con lactancia materna exclusiva o no, uso de fórmulas infantiles, incorporación de la leche entera de vaca a la alimentación del niño, actividades recreativas o deportivas tipo y tiempo empleado diario o semanalmente, tiempo en pantalla diario (televisión, videos juegos o computadoras) y en los adolescentes se amplía con la determinación de la ingesta de bebidas alcohólicas y/o el tabaquismo activo en el paciente estudiado. La tercera parte, incluye un cuestionario simple, con el fin de evaluar la ingesta de alimentos que incrementan o favorecen el riesgo para ECM en el niño o adolescente que lo consume de manera habitual; se utilizó las bases de la encuesta alimentaria recomendada por la OMS para éste propósito (29).

El Índice de Masa Corporal (IMC) se obtiene de la determinación del peso y estatura corporal, es un índice global de corpulencia, el mismo no permite diferenciar la masa grasa de la masa magra, y por tanto no es una medida precisa de adiposidad a nivel individual; sin embargo, es uno de los indicadores más utilizados para caracterizar el estado nutricional, no sólo en adultos sino también en niños a partir de los dos años y en adolescentes (30). Ha sido recomendado por la OMS tanto para estudios epidemiológicos como clínicos, por lo cual se utilizaron las cifras propuestas por la OMS (12, 25). Se ha evaluado la capacidad del índice de masa corporal utilizando tres referencias diferentes para predecir el estado nutricional con el correspondiente al diagnóstico clínico integral en prepúberes y púberes venezolanos, encontrando que el mayor porcentaje de coincidencias se obtuvieron al utilizar los valores de referencia nacionales, en especial durante la pubertad (31), por lo cual también se co-

locaron en el formulario las cifras correspondientes a la referencia nacional para el IMC (26). El valor obtenido se ubica en el formulario determinando el riesgo según el color asignado para la cifra.

Por último se evalúan los valores de laboratorio obtenidos en ayunas de glicemia, colesterol total, HDL colesterol, LDL colesterol y triglicéridos. Si el valor de la glicemia en ayunas en sangre es igual o mayor de 100 mg el paciente estará en riesgo, se sugiere repetir el examen y si persiste elevado es importante corregir los hábitos de alimentación y actividad en el paciente estudiado, realizando un monitoreo a las 8 semanas. Si el valor es mayor de 126 mg/dl debe referirse inmediatamente a un especialista en endocrinología (5).

Los niños y adolescentes con colesterol total elevado tienen una mayor probabilidad de presentar una hipercolesterolemia en la edad adulta que la población general (5). Es importante determinar si la dislipidemia que presenta el paciente es de origen primario o secundario, Si las cifras de colesterol total no son exageradamente elevadas (200-300 mg/dl) se debe plantear el diagnóstico inicial de una hiperlipemia primaria de tipo poligénico, en la que juega un importante papel la ingesta elevada calorías y grasas saturadas, una vez que hayamos descartado la ingesta de fármacos o la evidente presencia de otro cuadro clínico causante de la hiperlipemia (enfermedad tiroidea, renal, metabólica). Si el paciente presenta cifras elevadas de lípidos, color rojo (colesterol o triglicéridos) debe recibir orientación nutricional y evaluación por un especialista en lípidos (14).

Evaluación de los resultados

VERDE. Todo paciente que presente o no riesgo familiar y todos los datos clínicos estén en verde, debe recibir educación preventiva para evitar el desarrollo de las enfermedades cardiometabólicas y cómo evitar la aparición de los factores de riesgo.

AMARILLO. Todo paciente que presente o no riesgo familiar y presente un dato clínico en color amarillo, debe recibir educación preventiva para evitar el desarrollo de las enfermedades cardiometabólicas y la progresión de los factores de riesgo. Además una monitorización por su médico pediatra con un control y reevaluación a las 8 semanas de la primera evaluación.

ROJO: Todo paciente que presente o no riesgo familiar y presente algún dato clínico en rojo debe ser evaluado por un especialista en nutrición así como un médico pediatra especialista en riesgo cardiometabólico (nutrólogo, endocrinólogo o cardiólogo pediatra), según el hallazgo clínico. Debe recibir educación preventiva para evitar el desarrollo de las enfermedades cardiometabólicas y la progresión de los factores de riesgo.

Con la finalidad de prevenir, atenuar o revertir el riesgo para ECM, está prevista la difusión y educación a la población sobre los riesgos CV, de acuerdo a las recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría para la salud cardiovascular y reducción de factores de riesgo en niños y adolescentes (5)

para el paciente estudiado y su grupo familiar (Tabla 1).

Estas recomendaciones pueden ser implementadas por el médico evaluador en el paciente de bajo riesgo, identificado con el color verde. El paciente de mediano riesgo y el de alto riesgo, como se mencionó antes amerita una evaluación por parte del pediatra de manera regular, en ellos también se pueden ofrecer las recomendaciones preventivas como parte de su educación integral. Estas recomendaciones preventivas pueden ser utilizadas en niño y niñas mayores de 2 años, así como en el resto del grupo familiar como parte de su educación en salud.

Tabla 1. Recomendaciones nutricionales, hábito tabáquico y actividad física

RECOMENDACIONES	
NUTRICIONALES	
Mantener una dieta balanceada y saludable	Revisar y ajustar el recuento de la planilla Verificar la ingesta en la consulta
Peso Corporal acorde a su edad	Ajustar la ingesta calórica / requerimientos Estimular la ingesta de alimentos saludables
Perfil lipídico deseable	Disminuir la ingesta de grasas saturadas
Tensión arterial Normal	Limitar el consumo de alimentos ricos en sal
TABACO	
NO iniciación al tabaquismo	Prevenir el tabaquismo en padres, escolares y adolescentes
NO exponer al ambiente de tabaco	Evitar fumadores pasivos
Abandono del tabaquismo	Referir a las consultas de cesación tabáquica
ACTIVIDAD FÍSICA	
Ejercicio físico diario	Incentivar la actividad física entre 30 a 60 minutos al día Estimular las actividades deportivas y recreativas
Reducir el sedentarismo	Limitar a dos horas al día actividades sedentarias: horas de TV, computación juegos de video sedentarios Estimular la selección de juegos de video que promuevan la actividad física

Fuente: American Academy of Pediatrics, 2011 (5).

REFERENCIAS

- World Health Organization. Global Atlas on cardiovascular disease prevention and control. S. Mendis, P. Puska, B. Norving (editors). Geneva 2011; 164 p.
- Ministerio del Poder Popular para la Salud. Anuario de Mortalidad Venezuela 2010. Caracas 2012. Disponible en <http://www.mpps.gov.ve/mortalidad>. [Consultado el 09 de marzo de 2013].
- World Health Organization. Noncommunicable diseases: a major health challenge of the 21 st century. In: World Health Statistics 2012. Geneva 2012, pp.34-37. Disponible en: http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/ES_WHS2012. [Consultado: 13 de enero de 2013].
- Berenson G, Srinivasan S, Bao W, Newman W, Tracy R, Wattigney W. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. The Bogalusa Heart Study. N Engl J Med 1998; 338:1650-1656
- American Academy of Pediatrics. Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular Health and Risk Reduction in Children and Adolescents: Summary Report. R.E. Kavey, D.G. Simons-Morton, J.M. de Jesus (Supplement Editors). Pediatrics 2011; 128 (Suppl. 5): S1-S44
- Kwiterovich P. Clinical and laboratory assessment of cardiovascular risk in children: Guidelines for screening, evaluation, and treatment. J Clin Lipidol 2008; 2(4): 248-266
- Malcom GT, McMahan CA, McGill HC, Herderick EE, Tracy RE, Troxclair DA, et al. Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) Research Group. Associations of arterial tissue lipids with coronary heart disease risk factors in young people. Atherosclerosis 2009; 203(2):515-521.
- International Lipid Information Bureau (ILIB)-Venezuela. Definición de términos, Determinación e importancia del riesgo cardiovascular global, Clasificación de los factores de riesgo. En: J.I. Arocha (Coordinador editorial). II Consenso Nacional para el manejo del paciente con dislipidemia. Fotoprin, CA. Caracas 2005, pp.25-35
- Strong J, Malcom G, McMahan CA, Tracy R, Newman W, Herderick E, et al. for The Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth Research Group (PDAY): Prevalence and extent of atherosclerosis in adolescents and young adults implications for prevention from the Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth Study. JAMA 1999; 281:727-735
- Kavey RE, Allada V, Daniels SR, Hayman LL, McCrindle BW, Newburger JW, et al. Cardiovascular risk reduction in high-risk pediatric patients: a scientific statement from the American Heart Association Expert Panel on Population and Prevention Science; the Councils on Cardiovascular Disease in the Young, Epidemiology and Prevention, Nutrition, Physical Activity and Metabolism, High Blood Pressure Research, Cardiovascular Nursing, and the Kidney in Heart Disease; and the Interdisciplinary Working Group on Quality of Care and Outcomes Research. Circulation 2006;114: 2710-2738
- Macías-Tomei C, Maulino N. Obesidad y Síndrome Metabólico. En: L. Machado, I. Espinoza, R. Santiago (eds.). Nutrición Pediátrica. Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría. Editorial Panamericana. Caracas 2009, pp.241-272
- World Health Organization. The WHO Children Growth Standards. Geneva 2006. Disponible en: <http://www.who.int/childgrowth/en/>. [Consultado: 20 de abril 2007]
- National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. Pediatrics 2004; 114 (Suppl.): 555-576
- Machado-Ponte L, Macías-Tomei C, Mejías A, Méndez C, Merino G. Manejo integral de las dislipidemias en niños y

- adolescentes. Arch Venez Puer Pediatr 2010; 73(2): 73-78
15. Taylor RW, Grant AM, Goulding A, Williams SM. Early adiposity rebound: review of papers linking this to subsequent obesity in children and adults. Curr Opin Clin Nutr Metab Care 2005; 8(6):607-612.
 16. Howard B, Wylie-Rosett J. AHA Scientific Statement Sugar and Cardiovascular Disease: A Statement for Healthcare Professionals from the Committee on Nutrition of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism of the American Heart Association Sugar and Cardiovascular Disease. Circulation 2002; 106: 523-527
 17. Bao W, Srinivasan SR, Wattigney WA, Berenson GR. Persistence of multiple cardiovascular risk clustering related to the metabolic syndrome X from childhood to young adulthood. The Bogalusa Heart Study. Arch Int Med 1994; 154: 1842-1847
 18. Fundacredesa. Manual de Procedimientos: Línea Temática Crecimiento, maduración física, estado nutricional y variables clínicas de la población venezolana. Caracas 2005; 64 p. (Documento Técnico).
 19. Maulino N, Macías-Tomei C, García de Blanco M, Malagola I, Mejías A, Machado L, López Blanco M. Consenso sobre Síndrome Metabólico en niños y adolescentes. Arch Venez Puer Ped 2009; 72(2): 73-77
 20. Friedman LA, Morrison JA, Daniels SR, McCarthy WF, Sprecher DL. Sensitivity and specificity of pediatric lipid determinations for adult lipid status: findings from the Princeton Lipid Research Clinics Prevalence Program Follow-up Study. Pediatrics 2006; 118 (1):165-172.
 21. Weiner JS, Lourie JA. Human Biology. A guide to field methods (IBP Handbook N° 9). Academic Press. London 1981; 439 p.
 22. Pickering T, Hall J, Appel L, Falkner B, Graves J, Hill M, et al. Recommendations for Blood Pressure Measurement in Humans and Experimental Animals. Part 1: Blood Pressure Measurement in Humans: A Statement for Professionals from the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. Circulation 2005; 111: 697-716.
 23. American Academy of Pediatrics. Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular Health and Risk Reduction in Children and Adolescents: Summary Report. R.E. Kavey, D.G. Simons-Morton, J.M. de Jesus (Supplement Editors). Pediatrics 2011; 128 (Suppl. 5): S213-S257.
 24. Rosenbloom AL, Silverstein JH, Amemiya S. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2009 Compendium - Type 2 diabetes in children and adolescents. Pediatric Diabetes 2009; 10 (Suppl. 12):17-32
 25. World Health Organization. Growth Reference Data for Children from 5 to 19 Years. Geneva 2007. Disponible en: www.who.int/growthref/en/ . [Consultado: 08 de octubre de 2009].
 26. Landaeta-Jiménez M, López-Blanco M, Méndez Castellano H. Índice de Masa Corporal de Venezolanos. Variaciones en el Crecimiento según estrato social. IV Congreso Español de Antropología Biológica. Zaragoza, España 1995: 42
 27. National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES). McDowell M, Fryar C, Ogden C, Flegal K. Anthropometric Reference Data for Children and Adults: United States, 2003–2006. National Health Statistics Reports 2008 (10): 1-45. Disponible en: <http://www.cdc.gov/nchs>. [Consultado el 10 de septiembre de 2011].
 28. Atherosclerosis in Youth (PDAY) Research group. PDAY Risk scores are associated with early and advanced atherosclerosis in middle-aged persons as well as youth. Atherosclerosis 2006; 190:370-377
 29. Organización Mundial de la Salud. Encuesta OMS 2008 (Formato en Español). Disponible en: <http://www.who.int/chp/gshs/methodology/es/index.html>. [Consultada el 08 de noviembre de 2011].
 30. Freedman DS, Ogden CL, Berenson GS, Horlick M. Body mass index and body fatness in childhood. Curr Op Clin Nutr Metab Care 2005; 8: 618-623
 31. Macías-Tomei C, López-Blanco M, Vásquez M, Méndez-Pérez B, Ramírez G. Capacidad del índice de masa corporal por tres referencias, para predecir el diagnóstico integral en prepúberes y púberes venezolanos. Arch Venez Puer Pediatr 2012; 75 (2): 38-42

FE DE ERRATAS

En el artículo titulado RECIÉN NACIDO A TÉRMINO PRECOZ: INCIDENCIA Y MORBILIDAD PERINATAL (Furzán J, Arteaga N, Luchón C, Expósito M, Henríquez A. Arch Ven Puer Ped 2012; 75(4): 108-112), en todas las secciones donde aparece descrita la edad gestacional de los sujetos analizados como aquellos nacidos entre 370/7 y 386/7 semanas, debería decir entre 37_{0/7} y 38_{6/7} semanas.