

Original

Canalización de los factores de riesgo cardiovascular tras un periodo de 25 años

C. MANGAS SÁNCHEZ, P. DÍAZ GARCÍA, J. MARTÍNEZ DÍAZ, S. MARTÍN RAMOS, C. REY GALÁN, J.J. DÍAZ MARTÍN

AGC Pediatría. Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo.

RESUMEN

Introducción. Diferentes estudios indican que haber presentado algún tipo de factor de riesgo cardiovascular (FRCV) siendo niños predispone a seguir presentándolo de adultos. Nuestro objetivo fue analizar si los FRCV (sobrepeso/obesidad, hipertensión, síndrome metabólico) presentaban canalización en la edad adulta.

Material y métodos. Estudio observacional, descriptivo, longitudinal y prospectivo con dos puntos de corte (1992 y 2018). Se ofreció participar en el estudio a los pacientes de la cohorte asturiana del estudio RICARDIN. Se realizaron determinaciones somatométricas, toma de tensión arterial y una extracción analítica en ayunas para determinar niveles de glucemia y perfil lipídico. Análisis estadístico: pruebas de correlación, pruebas *t* para datos pareados (variables cuantitativas) y pruebas de McNemar (variables categóricas); regresión logística binaria para calcular la *odds ratio* de presentar niveles elevados de un FRCV en 2018 tomando como variable independiente sus valores en 1992.

Resultados. Se estudiaron 72 pacientes. El 60% de los participantes con sobrepeso y el 100% de los que presentaban obesidad en 1992 lo seguían presentando en 2018. El tener hipercolesterolemia en 1992 multiplicaba por 4 el riesgo de presentarla en 2018 (OR= 4 IC95% [1,173-13,639], *p*= 0,027). Aquellos participantes con sobrepeso en la infancia presentaban niveles significativamente más altos de IMC, TAS, TAD y perímetro abdominal en la edad adulta.

Conclusiones. El sobrepeso y la hipercolesterolemia presentan una canalización significativa entre la infancia y la edad adulta. Dicha circunstancia obliga a iniciar el control de dichos FRCV en la infancia, para intentar evitar su perpetuación en el tiempo.

Palabras clave: Canalización; Colesterol; Hipertensión arterial; Obesidad; Síndrome metabólico.

ABSTRACT

Introduction. Different studies have indicated that having had any type of cardiovascular risk factor (CVRF) as a child predisposes to continuing to have it as an adult. Our objective has been to analyze if the CVRFs (overweight/obesity, hypertension, metabolic syndrome) had canalization in the adult age.

Material and methods. Observational, descriptive, longitudinal and prospective study with two cutoffs (1992 and 2018). Patients of the Asturian cohort of the RICARDIN study were offered to participate in the study. Somatometric measurements and blood pressure measurements as well as blood drawing at fasting to determine levels of glucose and lipid profile were performed. Statistical analysis: correlation tests, T tests for paired data (quantitative variables) and Mc Nemar tests (categorical variables); binary logistic regression to calculate the *odds ratio* of presenting elevated levels of CVRF in 2018, using their levels in 1992 as independent variable.

Correspondencia: Carmen Mangas Sánchez. AGC Pediatría. Hospital Universitario Central de Asturias. Av. Roma, s/n. 33011 Oviedo, Asturias.

Correo electrónico: carmenmangassanchez@gmail.com

© 2019 Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Reconocimiento-No Comercial de Creative Commons (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/es/>), la cual permite su uso, distribución y reproducción por cualquier medio para fines no comerciales, siempre que se cite el trabajo original.

Results. 72 patients were studied. 60 % of the participants with overweightness and 100% of those who presented obesity in 1992 continued to present them in 2018. Having hypercholesterolemia in 1992 multiplied the risk of having it in 2018 4 times (OR= 4 CI95% [1.173-13.639], p= 0.027). Those participants who were overweight in childhood presented significantly higher levels of BMI, SBP, DBP and waist circumference in the adult age.

Conclusions. Being overweight and having hypercholesterolemia presents a significant canalization between childhood and adult age. Said circumstance makes it necessary to initiate control of said CVRFs in childhood, to try to avoid their indefinite continuation over time.

Key words: Canalization; Cholesterol; High blood pressure; Obesity; Metabolic syndrome.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares suponen la primera causa de muerte en países desarrollados y la primera causa de muerte prematura a nivel mundial, siendo la segunda causa de muerte prevenible. Los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) permiten realizar una estratificación objetiva del riesgo cardiovascular de cada individuo⁽¹⁾; se clasifican en no modificables y modificables (hipertensión arterial [HTA], tabaquismo, hipercolesterolemia, diabetes mellitus y sobrepeso/obesidad), siendo estos últimos los más frecuentes en la población y los que más se asocian a enfermedad cardiovascular⁽²⁾.

Diferentes estudios⁽³⁻⁵⁾ han demostrado la relación existente entre obesidad y riesgo cardiovascular. Algunos de estos trabajos concluyen que con cada aumento de 5 kg/m² en el índice de masa corporal (IMC), la mortalidad cardiovascular aumenta un 40%. Además, el haber presentado algún tipo de factor de riesgo cardiovascular durante la infancia o adolescencia predispone a seguir presentándolos o presentar otros nuevos durante la edad adulta. Por el contrario, los niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad que llegan a la edad adulta en normopeso, tienen el mismo riesgo cardiovascular que aquellos individuos que mantienen un IMC normal desde la infancia⁽⁴⁾.

El objetivo principal del presente estudio es demostrar que los niños que presentaron sobrepeso u obesidad en la infancia tienen más probabilidad de seguir presentándolo en la edad adulta. Los objetivos secundarios serían demostrar la existencia de canalización de la hipertensión arterial y de la hipercolesterolemia, así como la relación entre la existencia de FRCV durante la infancia y la persistencia de estos en la edad adulta.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio observacional, descriptivo, longitudinal y prospectivo en el que se compara una cohorte en diferentes períodos de tiempo (1992 y 2018).

En el año 1992 en el estudio RICARDIN (acrónimo de Riesgo CARdiovascular en la INfancia)⁽⁶⁾ en la ciudad de Oviedo se obtuvo una muestra de 1.226 escolares. Los datos recopilados en ese momento fueron: peso, talla, IMC, presión arterial (PA), colesterol total y hábitos de vida. Se consideró obesidad cuando el IMC \geq percentil (P) 95, sobrepeso entre P85 y P95 e HTA si presentaban valores de PA sistólica y/o diastólica \geq P95 correspondiente a la edad, sexo y talla según los puntos de corte de Cole de la *International Obesity Task Force*⁽⁷⁾.

De todos ellos, en 2018 se recuperaron datos de 1.042 pacientes, de los cuales 809 continuaban en la base de datos del servicio de Tarjeta Sanitaria del Principado de Asturias, siendo posible el contacto con estos sujetos mediante correo postal. Tras enviar las cartas, 147 accedieron a participar. De estos, se consiguió citar a 92 para obtener las mismas variables que se estudiaron en 1992. Un participante abandonó el estudio, 18 fueron excluidos por no presentar analítica y 1 por su estado de gestación de manera que, finalmente, se obtuvieron 72 participantes con todas las variables recogidas.

A cada uno de los pacientes se les realizaba un examen físico que incluía tensión arterial, medida del pliegue tricótipal, perímetro abdominal, peso, talla e IMC considerándose sobrepeso un IMC \geq 25 y obesidad un IMC \geq 30 kg/m².

Asimismo, se realizó una extracción con el paciente en ayunas que incluían glucemia y perfil lipídico (colesterol total, triglicéridos, HDL y LDL). Aquellos pacientes que pudieron proporcionar una analítica en ayunas del último año que contara con dichos parámetros no realizaron dicha extracción. Para considerar los parámetros analíticos patológicos o normales se tomaron como referencia los criterios de síndrome metabólico especificados por la *International Diabetes Federation* (IDF) en 2006⁽⁸⁾.

Este proyecto fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación del Principado de Asturias. Previo a la inclusión en el estudio se entregó a los participantes un documento de consentimiento informado.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos fueron almacenados en una base de datos creada para el estudio y analizados con el programa SPSS 20.0 (*Statistical Package for the Social Sciences*, IBM,

TABLA I. PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN LA MUESTRA DE 1992 Y EN LA DE 2018.

	Muestra 1992 (% pacientes)	Muestra 2018 (% pacientes)
Hipertensión arterial	6,9	15,3
Hipercolesterolemia	19,4	37,5
Sobrepeso	15,3	34,7
Obesidad	4,2	11,10
Mala adherencia dieta mediterránea	-	75
Perímetro abdominal patológico	-	43,1
Síndrome metabólico	-	9,7
Glucemia basal alterada	-	12,5
Hipertrigliceridemia	-	9,7

Armonk, New York) para Mac OS. Los valores son presentados como media \pm desviación estándar. Se determinó la existencia de canalización mediante un análisis de correlación de Pearson entre la variable obtenida en el año 1992 y la misma obtenida en el año 2018. Asimismo, se analizó mediante el test no paramétrico de McNemar para variables relacionadas, la asociación entre el hecho de ser obeso, tener sobrepeso, ser hipertenso o ser hipercolesterolémico en el año 1992 con las mismas circunstancias en el año 2018. Se realizó un estudio de comparación de medias mediante pruebas *t* para variables relacionadas, entre las variables cuantitativas. Por último, se realizó un estudio de regresión logística binaria calculando la *odds ratio* para padecer cualquiera de los diferentes factores de riesgo cardiovascular en el año 2018 usando como variables independientes los del año 1992. Un valor de *p* menor de 0,05 se consideró estadísticamente significativo.

RESULTADOS

La muestra final se compuso de 72 pacientes. 42 participantes (58,3%) fueron mujeres y 30 (41,7%) hombres. La media de edad de los participantes fue de 38,4 años (DE 3,27). La prevalencia de los FRCV en la muestra de 1992 y de 2018 se detalla en la tabla I.

Se midió la correlación entre niveles de los diferentes FRCV, medidos en 1992 y 2018 (Tabla II). El 20% de los pacientes que presentaron HTA sistólica en 1992, seguían

TABLA II. CORRELACIÓN DE LOS NIVELES DE LOS PARÁMETROS MEDIDOS EN 1992 Y 2018.

	N	R	P
TAS	72	0,416	< 0,001
TAD	72	0,133	0,265
CT	72	0,479	< 0,001
IMC	71	0,481	< 0,001

N: número de participantes estudiados. *R*: coeficiente de correlación. *TAS*: tensión arterial sistólica. *TAD*: tensión arterial diastólica. *CT*: colesterol total. *IMC*: índice de masa corporal.

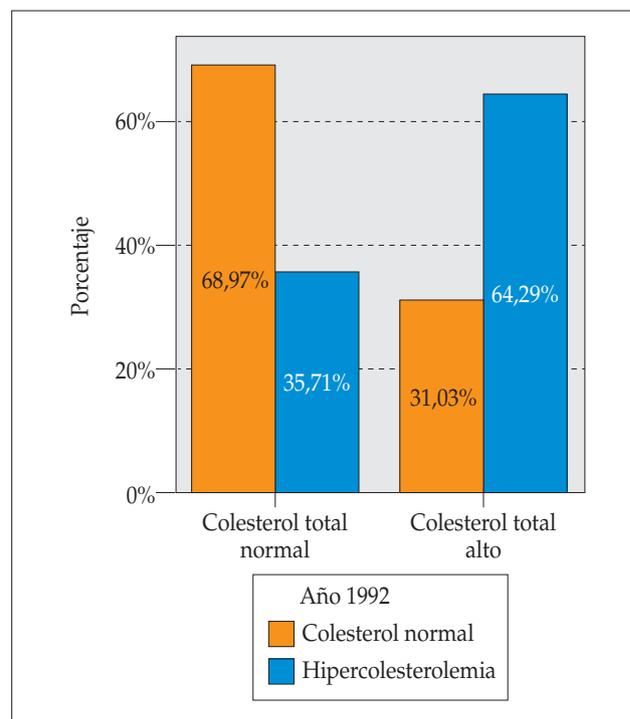


Figura 1. Relación de los niveles de hipercolesterolemia en los dos puntos de corte del estudio.

presentándola en 2018 ($p=0,180$). Mientras que el 31,03% de los pacientes con normocolesterolemia en 1992 presentaron niveles patológicos en 2018; dicho porcentaje era del 64,3% cuando los participantes tenían hipercolesterolemia en 1992 ($p=0,011$) (Fig. 1). Al estudiar esta correlación estratificada por sexos, se observó que el 80% de los hombres que presentaban hipercolesterolemia en 1992 seguían presentándola en 2018 ($p=0,006$). Sin embargo, solo el 55,6% de las mujeres que presentaron hipercolesterolemia en 1992 siguieron presentándola en 2018 ($p=0,549$).

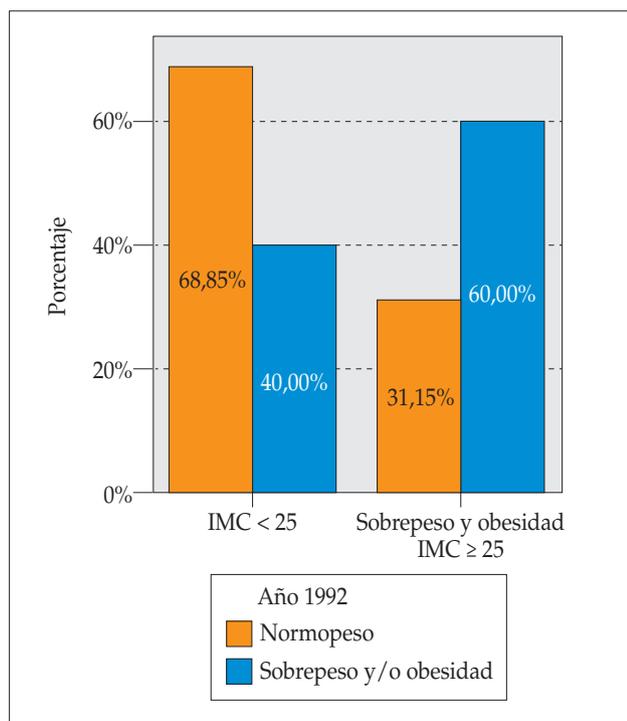


Figura 2. Relación de la prevalencia de sobrepeso/obesidad en los dos puntos de corte del estudio.

El 60% de los participantes con sobrepeso en 1992 volvieron a presentarlo en 2018. En contraposición, solo el 31,15% de los participantes que tenían normopeso en 1992 evolucionaron a sobrepeso en 2018 ($p = 0,003$) (Fig. 2). Al estudiar esta correlación estratificada por sexos, se observó que el 100% de los hombres que presentaban sobrepeso en 1992 seguían presentándolo en 2018 ($p < 0,001$). Sin embargo, solo el 33,3% de las mujeres que presentaron sobrepeso en 1992 siguieron presentándolo en 2018 ($p = 0,549$).

En cuanto a la obesidad, el 100% de los participantes obesos en 1992 siguieron siéndolo en 2018 ($p = 0,063$). No se obtuvieron hallazgos estadísticamente significativos en el estudio en función del sexo.

Aquellos participantes que habían tenido el colesterol elevado en el año 1992 tenían 4 veces más riesgo de presentar hipercolesterolemia en el año 2018 ($OR = 4$ IC95% [1,173-13,639], $p = 0,027$). Los participantes con sobrepeso en 1992 no presentaron mayor riesgo de sobrepeso en 2018. ($OR = 3,316$, IC95% [0,837-13,132], $p = 0,088$), sin embargo al comparar aquellos participantes con sobrepeso en 1992 con los que estaban en situación de normopeso, aquellos presentaban niveles significativamente más altos de IMC, TAS, TAD y perímetro abdominal (Tabla III).

TABLA III. CORRELACIÓN DE LOS NIVELES DE LOS PARÁMETROS MEDIDOS EN 2018 EN FUNCIÓN DE LA PRESENCIA DE SOBREPESO EN 1992.

	Estado en 1992	N	Media	p
IMC	Normopeso	61	23,91	0,002
	Sobrepeso	10	28,26	
PAS	Normopeso	61	114,57	0,023
	Sobrepeso	11	126,09	
PAD	Normopeso	61	73,85	0,022
	Sobrepeso	11	79,36	
PABD	Normopeso	61	85,28	0,033
	Sobrepeso	11	93,45	
GLC	Normopeso	61	91,36	0,357
	Sobrepeso	11	88,45	
CT	Normopeso	61	185,05	0,281
	Sobrepeso	11	197,91	
HDL	Normopeso	61	60,51	0,573
	Sobrepeso	11	58,55	
LDL	Normopeso	61	107,31	0,165
	Sobrepeso	11	121,73	
TG	Normopeso	61	91,82	0,835
	Sobrepeso	11	87,45	

Media: diferencia en las medias en función de la presencia de sobrepeso. PAS: presión arterial sistólica. PAD: presión arterial diastólica. PABD: perímetro abdominal. GLC: glucemia. CT: colesterol total.

Nota: En el apartado de IMC hay un paciente menos porque no fue tallado.

DISCUSIÓN

En el presente trabajo, se presentan por primera vez en nuestro país los resultados de un estudio longitudinal en el que pacientes estudiados siendo niños en 1992 son reevaluados 26 años después.

Los resultados de nuestro estudio demuestran un incremento del riesgo de presentar sobrepeso e HTA en aquellos pacientes que ya lo presentaban en la infancia. Aún más llamativos son los resultados en cuanto a la hipercolesterolemia, ya que se demostró que presentar niveles elevados de colesterol en 1992 multiplicaba por 4 el riesgo de hipercolesterolemia en 2018.

Al margen de la correlación de los niveles patológicos de los diferentes parámetros medidos en 1992 y 2018, se analizó la correlación de todas las cifras de tensión arterial (TA), colesterolemia e IMC del año 1992 con las presentadas en 2018. Tras este análisis se observó una correlación estadísticamente significativa entre los niveles de TA, colesterol e IMC. Estos resultados resultan especialmente importantes, ya que indican la posibilidad de modificación y control de

dichos parámetros durante la infancia. Por otro lado, ponen de manifiesto el riesgo que supone de cara a desarrollar cifras patológicas en la edad adulta el presentar cifras patológicas de estos parámetros durante la infancia.

Aunque la probabilidad de padecer sobrepeso en la edad adulta se incrementa en función de la presencia del mismo en la infancia, los resultados de nuestro estudio no alcanzan niveles de significación estadística, probablemente debido al escaso tamaño de la muestra obtenido.

Cuando se estratificó la muestra por sexo, los resultados en los varones fueron especialmente llamativos, ya que el 100% de los que tenían sobrepeso en 1992 lo mantienen en 2018.

En cuanto a la obesidad, el 100% de los participantes obesos en 1992 continuaba siéndolo en 2018. Teniendo en cuenta que el sobrepeso se asocia a un mayor riesgo de mortalidad en la edad adulta⁽⁹⁾, creemos que estos resultados deberían suponer una importante llamada de atención para implementar medidas dirigidas a controlar el sobrepeso y la obesidad durante la edad pediátrica.

El análisis de la influencia del sobrepeso en los diferentes FRCV concluyó que la presencia de este en la infancia aumenta de manera estadísticamente significativa los niveles de IMC, TAS, TAD y perímetro abdominal. Al ser estos tres últimos parámetros criterios diagnósticos de síndrome metabólico según la IDF, se refuerza la importancia del control del peso en la infancia para limitar la aparición de dicho síndrome, ya que el hecho de padecerlo multiplica por 2 el riesgo de mortalidad cardiovascular⁽¹⁰⁾.

En el estudio de Juonala M y cols.⁽⁴⁾, se comparó la canalización de FRCV en niños y niñas con sobrepeso respecto a aquellos con normopeso: el RR de DMII se situó en 5,4 (IC95% [3,4-8,5]), para la HTA se observó RR: 2,7 (IC95% [2,2-3,3]), en cuanto a niveles patológicos de LDL el RR fue de 1,8 (IC95% [1,4-2,3]), HDL: RR 2,1 (IC95% [1,8-2,5]) y para los TG el RR fue de 3 (IC95% [2,4-3,8]).

En cuanto a las limitaciones del estudio, por un lado, para el análisis de datos se debe tener en cuenta el tamaño muestral reducido. Además, podría haber un mayor interés por este tipo de estudios en personas que se preocupen por su salud, de manera que la prevalencia de los FRCV podría estar infraestimada.

Otra de las limitaciones encontradas a la hora de valorar los FRCV, fue la ausencia de medida de HDL y LDL en 1992. Sin embargo, trabajos que también analizan las canalizaciones de FRCV como el de Webber LS y cols.⁽¹¹⁾, concluyeron que el 50% de los niños y niñas que se encontraban en el Q4 para los niveles de LDL siguen estándolo tras un periodo de 12 años. Respecto al HDL la correlación

fue algo menor, encontrándose el 42% de los participantes en el mismo cuartil.

CONCLUSIONES

El sobrepeso y la hipercolesterolemia fueron los dos FRCV donde se objetivaron los mayores niveles de canalización entre la infancia y la edad adulta, de manera que se presenta casi el doble de prevalencia entre aquellos que tenían tales factores de riesgo en 1992 respecto a los que no, siendo esto más evidente para los participantes de sexo masculino. De acuerdo con los resultados de nuestro estudio, los FRCV presentes en la infancia se asocian con el hecho de padecer dichos FRCV 26 años después. Teniendo en cuenta que el presentar FRCV en la edad adulta se asocia con notable morbilidad y mortalidad, creemos que el control de los FRCV debería iniciarse en la infancia, para intentar en lo posible romper esta cadena de acontecimientos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Estadísticas sanitarias mundiales 2014. OMS [INTERNET]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. [Actualizado 2012; citado 12 Ago 2017] Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/world-health-statistics-2014/es/>
2. Guijarro C, Brotons C, Camarelles F, Medrano, MJ. Moreno. Conferencia de Prevención y Promoción de la Salud en la Práctica Clínica en España: Prevención cardiovascular. Aten Primaria. 2011; 40: 473-4
3. Prospective Studies Collaboration, Whitlock G, Lewington S, Sherliker P, Clarke R, Emberson J, et al. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet*. 2009; 373: 1083-96.
4. Juonala M, Magnussen CG, Berenson GS, Venn A, Burns TL, Sabin MA, et al. Childhood adiposity, adult adiposity, and cardiovascular risk factors. *N Engl J Med*. 2011; 365: 1876-85.
5. Petkeviciene J, Klumbiene J, Kriaucioniene V, Raskiliene A., Sakute E, Ceponiene I. Anthropometric measurements in childhood and prediction of cardiovascular risk factors in adulthood: Kaunas cardiovascular risk cohort study. *BMC Public Health*. 2015; 15: 218.
6. Brotons Cuixart C, Gabriel Sánchez R, Muñoz García J, Ribera Solé A, Málaga Guerrero S, Sáenz Aranzubia PE, et al. Pattern of the distribution of total cholesterol and cHDL cholesterol Spanish children and adolescents: RICARDIN Study. *Med Clin (Barc)*. 2000; 115: 644-9.
7. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 2000; 320: 1240-3.

8. Alberti G, Zimmet P, Shaw J, Grundy SM. IDF Consensus Worldwide Definition of the Metabolic Syndrome [INTERNET] Bruselas: IDF communications; 2006 [Consultado 5 Feb 2018, citado 5 Feb 2018] Disponible en: <https://www.idf.org/e-library/consensus-statements/60-idfconsensus-worldwide-definitionof-the-metabolic-syndrome.html>
9. Adams KF, Schatzkin A, Harris TB, Kipnis V, Mouw T, Ballard-Barbash R, et al. Overweight, obesity, and mortality in a large prospective cohort of persons 50 to 71 years old. *N Engl J Med.* 2006; 35: 763-8.
10. Ford ES. Risks for all-cause mortality, cardiovascular disease, and diabetes associated with the metabolic syndrome: a summary of the evidence. *Diabetes Care.* 2005; 28: 1769-78.
11. Webber LS, Srinivasan SR, Wattigney WA, Berenson GS. Tracking of serum lipids and lipoproteins from childhood to adulthood. The Bogalusa Heart Study. *Am J Epidemiol.* 1991; 133: 884-99.