

Lípidos plasmáticos y su relación con variables sociodemográficas y clínicas

Plasma lipids and its relationship with sociodemographic and clinical variables

Dulce María García Esplugas^I

Conrado Chico Mena^{II}

Marelys Quesada Yanes^I

Flor Ángel Zurita Delgado^{II}

Rodolfo García Benavides^{III}

^I Instituto Nacional de Endocrinología. La Habana, Cuba.

^{II} Hospital Universitario "Manuel Fajardo". La Habana, Cuba.

^{III} Policlínico Universitario "13 de Marzo". Alamar, Habana del Este, La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: La enfermedad cardiovascular es la principal causa de muerte en los países desarrollados y una de las primeras causas de morbilidad en Cuba.

Objetivo: Identificar la relación existente entre colesterol, triglicéridos y apolipoproteínas con la edad, el sexo, la raza y el índice de masa corporal (IMC).

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo, observacional y transversal. Muestra constituida por los 102 pacientes atendidos en el servicio de cardiología del Hospital "Manuel Fajardo" que cumplieron los criterios de selección. Se realizó una encuesta, examen físico y se determinó colesterol, triglicéridos, lipoproteína (a) (Lp(a)), Apolipoproteína A (Apo A) y Apolipoproteína B (Apo B). Se emplearon estadísticas descriptivas y prueba χ^2 .

Resultados: Predominó el sexo masculino (57,9 %), los menores de 60 años (58,9 %) y la raza blanca (61,8 %). El índice de masa corporal mayor de 25 Kg/m² estuvo presente en el 88,2 %. La mayor parte de los pacientes presentó cifras normales de colesterol y triglicéridos. La Apo A fue patológica en el 67,6 % de los pacientes y la Apo B en el 72,5 %. La Lp(a) reflejó valores elevados en el 52,0 % de los pacientes.

Conclusiones: No se encontró relación entre los parámetros lipídicos, la edad, el sexo y la raza. Existe relación inversa entre niveles de triglicéridos e índice de masa corporal.

Palabras clave: lípidos; aterosclerosis; enfermedad coronaria.

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular disease is the leading cause of death in developed countries and one of the leading causes of morbidity in Cuba.

Objective: To identify the relationship between cholesterol, triglycerides and apolipoproteins with the age, the sex, the race and the index of corporal mass IMC).

Methods: A descriptive, observational and cross-sectional study was performed. Sample consisting of the 102 patients attended in the cardiology service of the Hospital "Manuel Fajardo" that met the selection criteria. A survey, physical examination and cholesterol, triglycerides, lipoprotein (a) (Lp (a)), Apolipoprotein A (Apo A) and Apolipoprotein B (Apo B) were determined. Descriptive statistics and chi² test were used.

Results: male (57.9 %), those under 60 (58.9 %) and white (61.8 %) predominated. The body mass index greater than 25 kg / m² was present in 88.2 %. Most patients had normal levels of cholesterol and triglycerides. Apo A was pathological in 67.6 % of patients and Apo B in 72.5 %. Lp (a) showed high values in 52.0 % of the patients.

Conclusions: no relationship was found between lipid parameters, age, sex and race. There is an inverse relationship between triglyceride levels and body mass index.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares constituyen un problema de salud a nivel mundial. Aunque los factores genéticos explican cerca de un 20 % del riesgo cardiovascular, entre el 70 y el 90 % de la enfermedad crónica se relaciona con un estilo de vida individual y ambientes favorables a su desarrollo.¹ La misma tiene su origen en la aparición de aterosclerosis. La dislipidemia es el principal factor de riesgo de enfermedad coronaria en la población general.^{2,3}

Resulta de máximo interés identificar marcadores bioquímicos para realizar un tratamiento corrector de las alteraciones nocivas del patrón lipídico, objetivo prioritario en profesionales que dedican sus esfuerzos a la investigación de la aterosclerosis.⁴

La enfermedad aterosclerótica es de origen multifactorial. El desarrollo de placas de ateroma en la pared vascular dañada y el origen de las lesiones ateromatosas conducen a estas enfermedades.^{5,6}

En Cuba se han realizado varios estudios para determinar el riesgo cardiovascular, relacionados con la determinación de niveles de lípidos y de apolipoproteínas. Estos biomarcadores no están disponibles en la práctica médica habitual en Cuba, a pesar de ser marcadores precoces de riesgo de enfermedad cardiovascular. Existen otros estudios relacionados con el comportamiento de los niveles de lípidos y lipoproteínas en diferentes poblaciones. Sin embargo, los estudios respecto a las apolipoproteínas aún no son suficientes pese a su gran poder predictivo.⁷⁻¹³

Por todo esto nos planteamos como objetivo Identificar la relación existente entre colesterol, triglicéridos y apolipoproteínas con la edad, el sexo, la raza y el IMC.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, y transversal. El universo de estudio estaba constituido por el total de pacientes que acudieron al Servicio de Cardiología del Hospital Universitario "Manuel Fajardo" de La Habana durante los años 2011-2013. Participaron los 102 pacientes que cumplieron los criterios de selección. El reclutamiento se hizo mediante consentimiento informado, la participación fue totalmente voluntaria y se respetó lo establecido en los principios básicos de la Declaración de Helsinki.

Se establecieron como criterios de inclusión: Pacientes mayores de 30 años, con algún factor de riesgo de enfermedad cardiovascular, hipertenso y/o diabético y/o con antecedentes patológicos familiares de cardiopatía isquémica.

Criterios de exclusión: pacientes con enfermedad cardiovascular previamente diagnosticado por el facultativo.

A todos los pacientes se les realizó interrogatorio, examen físico, mediciones pondoestaturales y de la tensión arterial, de acuerdo con las normas internacionales. Las extracciones de sangre venosa se realizaron, después de una noche de ayuno (12 horas), en el horario comprendido de las 7.30-9.00 a.m. En las muestras de suero se determinaron las concentraciones de colesterol y triglicéridos por métodos enzimáticos al utilizar juegos de reactivos de la empresa Finlay (HELFA). Para la Lp(a), la Apo A y la Apo B se utilizaron reactivos CPM y se empleó el método cuantitativo inmunoturbidimétrico a una λ de 340nm. En todos los casos se utilizó autoanalizador InLab 100.

Se utilizaron los siguientes valores de referencias:

Colesterol

Normal: < 5.2 mmol/L

Límite de alto riesgo de enfermedad cardiovascular (LAREC): 5.2-6.1 mmol/L

Alto riesgo de enfermedad cardiovascular (AREC): > 6.1 mmol/L

Triglicéridos

Normal: < 2,3 mmol/L

LAREC: 2,3-4,4 mmol/L

AREC: > 4,4 mmol/L

Apo A

Normal:

M: 1,07 - 1,77 g/L

F: 1,07 - 2,05 g/L

Apo B

Normal:

M: 0,60 - 1,38 g/L

F: 0,52 - 1,29 g/L

Lp(a)

Normal: Hasta 0,30 g/L

Patológico: Mayor de 0,30 g/L

Se confeccionó una base de datos en Excel con las variables objeto de investigación, introduciéndose los datos recogidos en el modelo de recolección del dato primario. Para el procesamiento de los datos se usó el Sistema Utilitario de Estadística SPSS-PC (Statistical Package for Social Science for Personal Computer) en su versión 15.0, que permite la creación de la base de datos y la aplicación de los procedimientos estadísticos. La información se analizó mediante el cálculo de números absolutos y porcentajes. Para identificar la relación entre los parámetros lipídicos y las variables socio epidemiológicas se aplicó el test χ^2 y se trabajó con un nivel de confianza del 95 %.

RESULTADOS

Se estudiaron 102 pacientes de ambos sexos (mujeres y hombres), con edades comprendidas entre 30 y 60 años de edad.

No se demostró una relación estadísticamente significativa ($p > 0,05$), entre los parámetros lipídicos y la edad ([tabla 1](#)). El 58,9 % de los sujetos estudiados tienen menos de 60 años. En general predominan los niveles normales de colesterol, triglicéridos y las cifras patológicas de Apo A y Apo B. Se observa prácticamente la misma cantidad de pacientes con valores normales y patológicos de Lp(a).

La distribución de pacientes según parámetros lipídicos y sexo se refleja en la [tabla 2](#). Predomina el sexo masculino y los niveles normales de colesterol para ambos grupos. El 24,5 % de los hombres tienen valores de triglicéridos en el LAREC. En general predominan los valores patológicos de Apo A y Apo B. Resaltan los valores normales de Lp(a) en los hombres y patológicos en las mujeres.

No se encontró una relación estadísticamente significativa ($p > 0,05$), entre los parámetros lipídicos y la raza ([tabla 3](#)). En general, existe un predominio de la raza blanca y de niveles normales de colesterol y triglicéridos. Así como, un porcentaje considerable de sujetos con valores de triglicéridos en el LAREC. En general predominan los valores patológicos de Apo A y Apo B, aproximadamente la mitad de los pacientes presenta valores normales de Lp(a).

Se encontró una relación estadísticamente significativa ($p > 0,05$), entre los triglicéridos y el IMC ([tabla 4](#)). Predomina el grupo con un IMC mayor de 25 Kg/m².

Tabla 1. Relación entre parámetros lipídicos y grupo de edad

| Parámetros lipídicos | De 30 a 60 años | | 60 y más años | | Total | |
|----------------------|-----------------|-------------|---------------|-------------|------------|------------|
| | No. | % | No. | % | No. | % |
| Colesterol | | | | | | |
| Normal | 32 | 31,4 | 21 | 20,5 | 53 | 51,9 |
| LAREC | 17 | 16,6 | 10 | 9,8 | 27 | 26,5 |
| AREC | 11 | 10,8 | 11 | 10,8 | 22 | 21,6 |
| $p = 0,62$ | | | | | | |
| Triglicéridos | | | | | | |
| Normal | 27 | 26,5 | 20 | 19,6 | 47 | 46,1 |
| LAREC | 24 | 23,5 | 15 | 14,7 | 39 | 38,2 |
| AREC | 9 | 8,8 | 7 | 6,9 | 16 | 15,7 |
| $p = 0,90$ | | | | | | |
| Apo A | | | | | | |
| Normal | 21 | 20,6 | 12 | 11,8 | 33 | 32,4 |
| Patológica | 39 | 38,2 | 30 | 29,4 | 69 | 67,6 |
| $p = 0,63$ | | | | | | |
| Apo B | | | | | | |
| Normal | 19 | 18,6 | 9 | 8,8 | 28 | 27,5 |
| Patológica | 41 | 40,2 | 33 | 32,4 | 74 | 72,5 |
| $p = 0,36$ | | | | | | |
| Lp (a) | | | | | | |
| Normal | 28 | 27,5 | 21 | 20,6 | 49 | 48,0 |
| Patológica | 32 | 31,4 | 21 | 20,6 | 53 | 52,0 |
| $p = 0,89$ | | | | | | |
| Total | 60 | 58,9 | 42 | 41,2 | 102 | 100 |

En general resaltan los niveles normales de colesterol. En las personas con IMC menor o igual a 25 Kg/m² predominan las cifras de triglicéridos en el LAREC y normales en el otro. En general sobresalen los valores patológicos de Apo A y Apo B. Se distinguen valores normales de Lp(a) en el grupo con un IMC menor o igual a 25 Kg/m² y patológicos en el otro.

Tabla 2. Relación entre parámetros lipídicos y sexo

| Parámetros lipídicos | Masculino | | Femenino | | Total | |
|----------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|------------|------------|
| | No. | % | No. | % | No. | % |
| Colesterol | | | | | | |
| Normal | 32 | 31.2 | 21 | 20.6 | 53 | 51.9 |
| LAREC | 14 | 13.7 | 13 | 12.7 | 27 | 26.5 |
| AREC | 13 | 12.7 | 9 | 8.8 | 22 | 21.6 |
| $p = 0.79$ | | | | | | |
| Triglicéridos | | | | | | |
| Normal | 26 | 25.5 | 21 | 20.6 | 47 | 46.1 |
| LAREC | 25 | 24.5 | 14 | 13.7 | 39 | 38.2 |
| AREC | 8 | 7.8 | 8 | 7.8 | 16 | 15.7 |
| $p = 0.98$ | | | | | | |
| Apo A | | | | | | |
| Normal | 16 | 15.7 | 17 | 16.7 | 33 | 32.4 |
| Patológica | 43 | 42.2 | 26 | 25.5 | 69 | 67.6 |
| $p = 0.26$ | | | | | | |
| Apo B | | | | | | |
| Normal | 15 | 14.7 | 13 | 12.7 | 28 | 27.5 |
| Patológica | 44 | 43.1 | 30 | 29.4 | 74 | 72.5 |
| $p = 0.75$ | | | | | | |
| Lp (a) | | | | | | |
| Normal | 32 | 31.4 | 17 | 16.7 | 49 | 48.0 |
| Patológica | 27 | 26.5 | 26 | 25.5 | 53 | 52.0 |
| $p = 0.20$ | | | | | | |
| Total | 59 | 57.9 | 43 | 42.2 | 102 | 100 |

Tabla 3. Relación entre parámetros lipídicos y raza

| Parámetros lipídicos | Raza | | | | | |
|----------------------|-----------|-------------|------------|-------------|------------|------------|
| | Blancos | | No blancos | | Total | |
| | No. | % | No. | % | No. | % |
| Colesterol | | | | | | |
| Normal | 32 | 31.4 | 21 | 20.6 | 53 | 51.9 |
| LAREC | 17 | 16.7 | 10 | 9.8 | 27 | 26.5 |
| AREC | 14 | 13.7 | 8 | 7.8 | 22 | 21.6 |
| $p = 0.77$ | | | | | | |
| Triglicéridos | | | | | | |
| Normal | 30 | 29.4 | 17 | 16.8 | 47 | 46.1 |
| LAREC | 25 | 24.5 | 14 | 13.7 | 39 | 38.2 |
| AREC | 8 | 7.8 | 8 | 7.8 | 16 | 15.7 |
| $p = 0.42$ | | | | | | |
| Apo A | | | | | | |
| Normal | 23 | 22.5 | 10 | 9.8 | 33 | 32.4 |
| Patológica | 40 | 39.2 | 29 | 28.4 | 69 | 67.6 |
| $p = 0.35$ | | | | | | |
| Apo B | | | | | | |
| Normal | 17 | 16.7 | 11 | 10.8 | 28 | 27.5 |
| Patológica | 46 | 45.1 | 28 | 27.5 | 74 | 72.5 |
| $p = 0.92$ | | | | | | |
| Lp (a) | | | | | | |
| Normal | 31 | 30.4 | 18 | 17.6 | 49 | 48.0 |
| Patológica | 32 | 31.4 | 21 | 20.6 | 53 | 52.0 |
| $p = 0.92$ | | | | | | |
| Total | 63 | 61.8 | 39 | 38.2 | 102 | 100 |

Tabla 4. Relación entre parámetros lipídicos e IMC

| Parámetros lipídicos | IMC | | | | Total | |
|----------------------|------------------------------|-------------|-------------------------------|-------------|------------|------------|
| | 25 o menos Kg/m ² | | Mayor de 25 Kg/m ² | | No. | % |
| | No. | % | No. | % | No. | % |
| Colesterol | | | | | | |
| Normal | 8 | 7.8 | 45 | 44.1 | 53 | 51.9 |
| LAREC | 2 | 2.0 | 25 | 24.5 | 27 | 26.5 |
| AREC | 2 | 2.0 | 20 | 19.5 | 22 | 21.6 |
| $p = 0.19$ | | | | | | |
| Triglicéridos | | | | | | |
| Normal | 2 | 2.0 | 45 | 44.1 | 47 | 46.1 |
| LAREC | 4 | 3.9 | 35 | 34.3 | 39 | 38.2 |
| AREC | 6 | 5.9 | 10 | 9.8 | 16 | 15.7 |
| $p = 0.0013$ | | | | | | |
| Apo A | | | | | | |
| Normal | 2 | 2.0 | 31 | 30.4 | 33 | 32.4 |
| Patológica | 10 | 9.8 | 59 | 57.8 | 69 | 67.6 |
| $p = 0.36$ | | | | | | |
| Apo B | | | | | | |
| Normal | 3 | 2.9 | 25 | 24.5 | 28 | 27.5 |
| Patológica | 9 | 8.8 | 65 | 63.7 | 74 | 72.5 |
| $p = 0.88$ | | | | | | |
| Lp (a) | | | | | | |
| Normal | 8 | 7.8 | 41 | 40.2 | 49 | 48.0 |
| Patológica | 4 | 3.9 | 49 | 48.0 | 53 | 52.0 |
| $p = 0.28$ | | | | | | |
| Total | 12 | 11.7 | 90 | 88.2 | 102 | 100 |

DISCUSIÓN

En la actualidad la aterosclerosis es la enfermedad más fatal de la civilización y junto al incremento de los lípidos sanguíneos ejerce una mayor influencia en la aparición de complicaciones en los pacientes que la padecen.

Desde el punto de vista estadístico no hay relación entre los parámetros lipídicos y los grupos de edades, lo que pudiera deberse a que todas las personas son enfermas. *Holme*¹⁴ reportó resultados similares. *Hammar N* y colaboradores¹⁵ advierten que en la India predominan valores de colesterol en el LAREC en los sujetos de 60 años y más.

Jara ^J⁶ encontró cifras de colesterol y triglicéridos en el LAREC en ambos grupos etéreos y con Apo A disminuida, Apo B elevada y Lp(a) variable.

La no relación entre los parámetros lipídicos y el sexo encontrada pudiera estar en relación con las características de la muestra. Resultados coincidentes encontró *Vilardell M.* ¹⁷ Señaló, que existe una preferencia de estas entidades cardiovasculares por el sexo masculino. En trabajos¹⁸ realizados en Islas Canarias, resultaron ser más frecuentes estas entidades, también en el sexo masculino. Además, la Apo A y la Apo B sobresalían como patológicas.

P. Cooke, ¹⁹ encontró cifras de colesterol y triglicéridos en el LAREC en ambos sexos, Apo A disminuida, Apo B elevada y Lp(a) variable, lo que coincide con este estudio.

La no relación mostrada entre los parámetros lipídicos y la raza en este estudio concuerda con lo señalado por *Mitch y Walser.*²⁰ Ellos refieren que existe una preferencia de estas entidades cardiovasculares por la raza blanca, con niveles de colesterol normales y triglicéridos en la categoría de LAREC. En otras exploraciones se destacan dichos eventos en la raza blanca con niveles de colesterol y triglicéridos normales, Lp(a), Apo A y la Apo B patológicas.^{3,7,22}

La relación entre las concentraciones de triglicéridos y el IMC mostrada en el estudio coincide con lo reportado por *Greg Brown.*²³ *Blumenkrant,*²⁴⁻²⁶ encontró un predominio de cifras de colesterol en el LAREC en pacientes con IMC mayor de 25 Kg/m². *Botet,*²² señaló cifras de colesterol y triglicéridos en el LAREC, en los que tienen un IMC mayor de 25 Kg/m² asociado a Apo A disminuida, así como Apo B y Lp(a) elevadas.

CONSIDERACIONES FINALES

Se concluye que en este grupo de pacientes estudiados la edad, el sexo y la raza no se relacionan con los niveles de lípidos plasmáticos. El estado de normopeso se asocia con niveles elevados de triglicéridos y la HTA con niveles bajos de Lp(a). En la actualidad estamos conscientes de que la prevención de las enfermedades cardiovasculares debe ser una fracción importante de las políticas de salud ya que estas enfermedades ocasionan una gran morbilidad y son la principal causa de muerte prematura en la mayoría de las poblaciones.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Situación de salud en las Américas. Indicadores básicos [monografía en internet]. 2009 [citado 20 de enero de 2010]. Disponible en: http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_content&task=view&id=220&Itemid=317
- 2- Hewson. El lípido plasmático causa de lesiones ateroscleróticas; 1974.
- 3- Organización Mundial de la Salud. Estadísticas Sanitarias Mundiales 2009-2010. OMS. Disponible en: http://www.who.int/whosis/whostat/ES_WHS_10_Full.pdf.
- 4- Guías de práctica clínica para el tratamiento de la hipertensión arterial 2007. Rev Esp Cardiol [serie en internet]. 2007 [citado 21 de noviembre de 2010]; 60(9): 968.e1-e94. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/sites/default/files/elsevier/pdf/25/25v60n09a13109650.pdf001.pdf>
- 5- Zannad F. Cardiovascular High-Risk Patients-Treat to Protect, But Whom? Medscape J Med [serie en internet]. 2008 [citado 21 de abril de 2010]; 10(Supp):S2. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2344116>
- 6- Kanjilal S, Rao V, Mukherjee M, Natesha B, Renuka K. Application of cardiovascular disease risk prediction models and the relevance of novel biomarkers to risk stratification in Asian Indians. Vascular Health and Risk Management. 2008; 4(1): 199-21.
- 7- Castillo Arocha I. Riesgo cardiovascular según tablas de la OMS, el estudio Framingham y la razón apolipoproteína B/apolipoproteína A1. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*. 2010; 29(4): 479-88.
- 8- Cabrera HA. Nutrición y lípidos en la infancia. Tesis doctoral. Ciudad de La Habana: Universidad de La Habana; 1990.
- 9- Cabalé Vilarino MB. Incidencia de las dislipidemias y su relación con la cardiopatía isquémica en la población del Policlínico «Héroes del Moncada. Rev Cubana Med Gen Integr. 2005; 11(1): 40-5.
- 10- Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Informe técnico. Estudio piloto realizado en el área de salud «Héroes del Corynthia». Archivos del Departamento de Cardiología Preventiva. (Inédito). Ciudad de La Habana; 2009.
- 11- Lin CP, Chen YH, Leo HB, Lin SJ, Chen YL. Antiinflammatory strategies for homocysteine-related cardiovascular disease. Front Biosci. 2009 Jan; 1(14): 3836-45.
- 12- Periard D, Hayoz D. Cardiovascular markers. Rev Med Suisse. 2011 Feb 4; 5(189): 308-11.
- 13- Musunuru K, Kral BK, Blumenthal R, Fuster V, Campbell C. The use of high sensitivity C-reactive protein in clinical practice. Nat Clin Pract Cardiovasc Med [serie en internet]. 2008 [citado 18 de junio de 2010]; 5(10): 621-35. Disponible en: <http://www.nature.com/nrcardio/journal/v5/n10/full/npcardio1322.html>

- 14- Holme I. Apuntes sobre el comportamiento de las lipoproteínas en enfermedades cardiovasculares. Bogotá; 2005.
- 15- Hammar N, Jungner I, Walldius G. Inflammatory markers, lipoprotein components and risk of major cardiovascular events in 65,005 men and women in the Apolipoprotein MORTality RiSk study (AMORIS). *Atherosclerosis* [base de datos en línea]. Elsevier Science Direct. 2010 [citado 8 dic. 2010];213(1):299-305. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/>.
- 16- Jara J. Severidad de la arteriosclerosis coronaria y periférica en relación con el contenido en triglicéridos y colesterol de las lipoproteínas. *Revista clínica Holanda*. 205;177(2):40-73.
- 17- Vilardell M. Aterogenesis. Factores de riesgo. Buenos Aires: Grupo Basf. Knoll. Abril 2010 [citado 8 dic. 2011]. Disponible en: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/ciencias/tesis904.pdf>.
- 18- Kiasari A. Interactions of lipoprotein(a) with diabetes mellitus, apolipoprotein B and cholesterol enhance the prognostic values for coronary artery disease. *Clin Chem Lab Med* [base de datos en línea]. 2008 [citado 8 ene. 2011];46:667-73. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- 19- Rasouli M, Kiasari AM. Interactions of lipoprotein(a) with diabetes mellitus, apolipoprotein B and cholesterol enhance the prognostic values for coronary artery disease. *Clin Chem Lab Med*. 2008;46(5):667-73.
- 20- D'Agostino RB. General Cardiovascular Risk Profile for Use in Primary Care. The Framingham Heart Study. *Circulation* [serie en internet]. 2008 [citado 21 de noviembre de 2009];117:743-53. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/cgi/content/full/117/6/743>
- 21- Kiasari A. Interactions of lipoprotein(a) with diabetes mellitus, apolipoprotein B and cholesterol enhance the prognostic values for coronary artery disease. *Clin Chem Lab Med* [base de datos en línea]. 2008 [citado 8 ene. 2011];46:667-73. Pubmed. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>.
- 22- Botet P. Alteraciones de las lipoproteínas de alta densidad en la enfermedad vascular periférica. *Medicina clínica*. 1991;96(13):493-95.
- 23- Stephen JN, Ilke S, Murat Tuzcu E. Evaluación de la progresión y la regresión de la aterosclerosis coronaria mediante ecografía intravascular. ¿Un nuevo cambio de paradigma? *Rev Esp Cardiol*. 2006;59:57-66.
- 24- Jaeger B, Richter Y, Nagel D, Heigl F, Vogt A, Roeseler E, et al. Longitudinal cohort study on the effectiveness of lipid apheresis treatment to reduce high lipoprotein(a) levels and prevent major adverse coronary events. *Nat Clin Pract Cardiovasc Med* [base de datos en línea]. 2009 [citado 8 ene. 2011];6(3):229-39. PubMed. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>.

25- Arrobas T, Barco A, Rico MÁ, De la Iglesia R, Oribe AI, Cruz C, et al. Influencia de la concentración de la lipoproteína(a) en la consecución de objetivos terapéuticos de colesterol LDL en pacientes de alto riesgo cardiovascular. Importancia del colesterol LDL corregido. Clin Invest Arterioscl [base de datos en línea] Elsevier Science Direct. ene. - feb. 2010 [citado 8 ene. 2011]; 22(1): 7-14. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/>.

26- Walldius G, Jungner I. Rationale for using apolipoprotein B and apolipoprotein A-I as indicators of cardiac risk and as targets for lipid-lowering therapy. European Heart Journal. 2005; 26(3):210-12.

Dulce María García Esplugas. Instituto Nacional de Endocrinología. La Habana, Cuba.
Correo electrónico: dulcegarcia@infomed.sld.cu