

Trabajo Original

Hospital General Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso Departamento Laboratorio Clínico. Santiago de Cuba.

Perfil lipídico y factores de riesgo cardiovascular en pacientes geriátricos. Santiago de Cuba. 2010-2011.

Lipid profile and cardiovascular risk factors in geriatric patients. Santiago de Cuba. 2010-2011.

Dra. Celeste Roque Rodríguez¹, Dra. Rafaela Nápoles Magaña², Lic. Edelby Escobar Carmona³, Dra. Sandra Durañones Góngora⁴

Especialista de 2^{do} grado en Laboratorio Clínico. Máster en Enfermedades Infecciosas. Profesor Asistente. Hospital General Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso. Departamento Laboratorio Clínico. Santiago de Cuba. Cuba¹ celeste.roque@medired.scu.sld.cu

Especialista de 1^{er} grado en Laboratorio Clínico. Máster en Enfermedades Infecciosas. Profesor Asistente. Hospital General Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso. Departamento Laboratorio Clínico. Santiago de Cuba. Cuba²

Licenciado en Bioquímica. Máster Oficial en Bioética, Enfermedades Infecciosas y Educación Médica. Especialista Laboratorio de Citometría de Flujo. Profesor Auxiliar. Hospital General Camilo Cienfuegos. Sancti Spíritus, Cuba³

Especialista de 1^{er} grado en Laboratorio Clínico. Máster en Enfermedades Infecciosas. Profesor Asistente. Hospital Provincial Saturnino Lora. Santiago de Cuba. Cuba⁴

RESUMEN

Fundamento: al trastorno del metabolismo lipídico se le atribuye una alta incidencia en la morbilidad y la mortalidad en enfermedades cerebro-cardiovasculares. Debido al éxito que ha tenido el control de las enfermedades infecciosas y por los cambios en el estilo de vida, en Cuba hay un aumento en el número de ancianos lo que trae como consecuencia que las primeras causas de muerte estén asociadas a las dislipidemias. **Objetivo:** determinar el comportamiento de los lípidos en pacientes geriátricos procedentes de la consulta externa del Laboratorio Clínico del Hospital General Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso y del Centro Provincial de Rehabilitación Integral al paciente geriátrico de Santiago de Cuba. **Metodología:** se hizo un estudio descriptivo desde agosto de 2010 hasta julio de 2011 en 128 pacientes de 65 años y más a los que se les realizaron determinaciones lipídicas. **Resultados:** se observó un incremento del colesterol total y la LDLc. Los valores de apolipoproteína A, apolipoproteína B y lipoproteína a estuvieron por debajo del valor medio encontrado. **Conclusiones:** los altos niveles de colesterol y LDLc en la población geriátrica estudiada se asocian a factores de riesgo cardiovasculares y a enfermedades asociadas, dentro de ellos la dislipidemia, hipertensión arterial y diabetes mellitus.

DeCS: LÍPIDOS, FACTORES DE RIESGO, ANCIANO, DISLIPIDEMIAS, COLESTEROL, HIPERTENSIÓN, DIABETES MELLITUS, ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Palabras clave: perfil lipídico, factores de riesgo, enfermedades cerebro-cardiovasculares, paciente geriátrico

SUMMARY

Background: The disorder of lipid metabolism is considered to have a high incidence in morbidity and mortality of brain-cardiovascular disease. Due to the success of infectious diseases control and changes in lifestyle, in Cuba there is an increase in the number of elderly people which results in an association of the leading causes of death with dyslipidemia. **Objective:** To assess the behavior of lipids in elderly patients

from the outpatient consult of Clinical Laboratory of Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso General Hospital and Provincial Center of Integrated Rehabilitation to geriatric patients in Santiago de Cuba. **Methods:** A descriptive study was done from August 2010 to July 2011 in 128 patients aged 65 years and over to whom lipid measurements were made. **Results:** There was an increase in total cholesterol and LDL cholesterol. The values of apolipoprotein A, apolipoprotein B and lipoprotein a were below the mean value found. **Conclusions:** High levels of cholesterol and LDL cholesterol in the geriatric population studied are associated with cardiovascular risk factors and associated diseases, among them dyslipidemia, hypertension and diabetes mellitus.

MeSH: LIPIDS, RISK FACTORS, AGED, DYSLIPIDEMIAS, CHOLESTEROL, HYPERTENSION, DIABETES MELLITUS, CARDIOVASCULAR DISEASES.

Key words: lipid profile, risk factors, brain-cardiovascular diseases, geriatric patient

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento, es un proceso fisiológico normal e irreversible que representa los cambios biopsicofuncionales universales que se producen con la edad. Estos cambios que varían de un individuo a otro lenta y progresivamente, afectan la adaptabilidad de la persona a su entorno físico, ambiental y social aumentando la vulnerabilidad del individuo, exponiéndolo a la aparición de enfermedades crónicas y degenerativas, que menoscaban su salud y calidad de vida. A fines del 2011 en la población cubana, el 17,9 % de la población tenía edades de 60 años o más, persistiendo, además, el acelerado ritmo de envejecimiento de la población, que se expresa en una pirámide poblacional donde el mayor ensanchamiento se visualiza entre los 40 y los 50 años de edad. Dentro de las primeras causas de muerte se encuentran las enfermedades cerebrovasculares (ECV) atribuyéndosele a la enfermedad isquémica y la insuficiencia cardíaca el 80 % de las muertes por afecciones cardíacas¹.

La discapacidad y la mortalidad por enfermedades cardiovasculares constituyen importantes problemas de salud pública sobre todo en los ancianos, que forman el grupo de edad con mayor crecimiento en el mundo occidental. La hipertensión arterial y la diabetes mellitus son los principales factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares que afectan a los ancianos. Sin embargo, estos factores pueden corregirse antes de que se desarrollen secuelas cardiovasculares². La incidencia de ECV está relacionada con los valores plasmáticos de colesterol, unido a lipoproteínas de baja densidad (LDLc), triglicéridos y colesterol junto a lipoproteínas de alta densidad (HDLc), en especial en individuos mayores de 65 años^{2,3}.

En Cuba la esperanza de vida es de 78 años; 14,5 % de la población supera los 60 años y en 41,5 % de los hogares hay al menos un adulto con edad superior a ésta. Estas cifras reflejan características demográficas de envejecimiento y, por su magnitud, indican que debemos prepararnos para ofrecer y lograr una mejor calidad de vida en la población anciana. Se acerca a una sociedad envejecida, donde los ancianos constituyen un grupo de riesgo vulnerable para desarrollar múltiples enfermedades vinculadas en parte con la desnutrición, pues comen menos a medida que la edad avanza y, en consecuencia, la ingestión de nutrientes puede resultar más baja que la recomendada¹.

Es necesario desarrollar programas y proyectos de salud abarcadores, que permitan actuar de manera preventiva en grandes masas de población, y la necesidad del conocimiento de estos marcadores a fin de mejorar los programas de salud encaminados a modificar las tasas de mortalidad en Cuba.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo transversal con el objetivo de describir el comportamiento lipídico en pacientes geriátricos, así como los factores de riesgo que afectan a estos pacientes y que fueron atendidos en la consulta externa del laboratorio clínico y en el CPRIG del Hospital General Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso. Se recogió en cada caso la información relacionada con la edad del paciente en años cumplidos, sexo biológico, talla en metros (m), peso en Kg, los antecedentes patológicos personales de interés para el estudio (hipertensión arterial, diabetes mellitus, cardiopatía isquémica), factores de riesgo (tabaquismo, dislipidemia, obesidad, hiperglicemia). Se extrajo sangre en ayunas para cuantificar los analitos que permitieron medir alteraciones del metabolismo lipídico. Para determinar obesidad (Índice de Masa corporal, IMC ≥ 30 Kg/m²), se talló y pesó en balanza calibrada con tallímetro (el peso en Kg, dividido entre la estatura en m²). El tabaquismo se clasificó como fumadores activo y no fumadores. La hiperglicemia (glicemia en ayuno alterada) según criterio de la American Diabetes Association (ADA)⁴ que

en pacientes no diabéticos, glicemia (6,11–7 mmol/L) al momento del estudio, repetida en días consecutivos. Las dislipidemias se clasificaron a través de los analitos lipídicos, se tomaron según las recomendaciones de la International Federation of Clinical Chemistry (IFCC) and Laboratory Medicine (LM) y la Organización Mundial de la Salud (OMS)⁴: colesterol < 5,2 mmol/L, triglicéridos < 1,7 mmol/L, lipoproteína de baja densidad (LDLc) ≤ 2,26 mmol/L, lipoproteína de alta densidad (HDLc) < 0,90 mmol/L, apolipoproteína A (Apo A) hombres:1,07–1,77 g/L, mujeres: 1,07–2,07 g/L; apolipoproteína B (Apo B) hombres: 0,60–1,38 g/L, mujeres: 0,52–,29 g/L; lipoproteína a (Lp (a)): < 0,3 g/L, los valores de las Apo A, Apo B y Lp (a) se tomaron de la literatura interna de los reactivos ya que son valores estandarizado por la IFCC.

La glicemia y analitos lipídicos fueron procesados en un autoanalizador químico HITACHI/ROCHE 902, los reactivos de colesterol y triglicéridos producidos por HELFA, la HDLc y la LDLc por Centis Diagnostic, la Apo A1, ApoB y Lpa de Futura System S.r.l (CPM). Se efectuó la validación analítica mediante calibración y reproducibilidad de los analitos bioquímicos utilizados en el estudio. La sensibilidad y la reproducibilidad se estimaron a partir del procesamiento de controles y calibradores propio del sistema automatizado. Los porcentajes de las determinaciones o analitos se estimaron a partir de cada determinación.

RESULTADOS

La dislipidemia predominó en 51 pacientes para 39,8 %, con mayor frecuencia en el sexo femenino con 31 pacientes para un 60,8 %, la hiperglicemia con 29 pacientes (22,7 %), el tabaquismo y la obesidad con 18 y 5 casos (14,1 % y 3,9 %), respectivamente (Tabla1).

Tabla 1. Factores de riesgo en pacientes geriátricos según sexo

Factores de riesgo	Femenino No. %	Masculino No. %	Total No. %
Tabaquismo	9 50,0	9 50,0	18 14,1
Dislipidemia	31 60,8	20 39,2	51 39,8
Obesidad	1 20,0	4 80,0	5 3,9
Hiperglicemia	19 65,5	10 34,5	29 22,7

Fuente: encuesta del autor

En las patologías asociadas (Tabla 2), la HTA fue la de mayor frecuencia (63,2 %), la DM 35,9 %, y la cardiopatía isquémica (CI) en el 10,9 %. Al relacionar estas patologías con el sexo, en los pacientes con HTA y DM predominó en mujeres (65,4 % y 63,0 %, respectivamente), en los casos con CI fueron los hombres (64,3 %).

Tabla 2. Pacientes geriátricos según enfermedades asociadas y sexo

Enfermedades	Casos No. %	Femenino No. %	Masculino No. %
Hipertensión arterial (HTA)	81 63,2	53 65,4	28 34,6
Diabetes mellitus (DM)	46 35,9	29 63,0	17 37,0
Cardiopatía isquémica (CI)	14 10,9	5 35,7	9 64,3

Fuente: encuesta del autor

En la Tabla 3 se observa que la medias alteradas del colesterol fue de $\bar{x} = 5,4$ y $5,7$ en el sexo masculino y femenino respectivamente, las LDLc $\bar{x} = 3,6$ y $4,1$ en el sexo masculino y femenino respectivamente, la glicemia en el sexo femenino alcanzó cifras superiores a los valores normales $\bar{x} = 6,4$, los triglicéridos, sexo masculino $\bar{x} = 1,8$; HDL, sexo femenino $\bar{x} = 0,84$; la Apo B, sexo femenino $\bar{x} = 1,90$.

Tabla 3. Resultados de medias e Intervalo de Confianza (IC) de parámetros metabólicos según sexo

Parámetros metabólicos	Masculino X IC - 95%	Femenino X IC - 95%
Glicemia	6,1 5,2 – 6,9	6,4 5,6 - 7,2
Colesterol	5,4 5,1 – 5,7	5,7 5,5 - 6,0
Triglicéridos	1,8 1,2 – 2,3	1,6 1,4 - 1,7
HDL c	0,94 0,88 – 1,0	0,84 0,79 – 0,89
LDL c	3,6 3,3 – 3,9	4,1 3,8 – 4,4
Apo A1	1,4 1,3 – 1,5	1,7 1,6 - 1,8
Apo B	0,85 0,76 - 0,93	1,9 0,21 - 4,0
Lp a	0,27 0,26 - 0,29	0,29 0,28 – 0,29

Fuente: encuesta del autor

En la Tabla 4 se muestra que los pacientes con HTA tenían valores medios alterados de colesterol: 5,8; HDLc: 0,8; LDLc: 3,8 y Apo B: 1,72; el tabaquismo con colesterol: 5,5, los Triglicéridos: 1,9; LDLc: 3,7 y a la Lpa: 0,33; la DM y la obesidad presentan también parámetros lipídicos alterados.

Tabla 4. Variables lipídicas acorde a patologías asociadas y factores de riesgo

Parámetros IC 95 %)	DM X IC - 95%	HTA X IC - 95%	Obesidad X IC - 95%	Tabaquismo X IC - 95%
Colesterol	5,6 (5,2 – 6,6)	5,8 (5,6 – 6,0)	5,0 (4,4 – 5,6)	5,5 (4,9 – 6,0)
Triglicéridos	1,7 (1,4 – 2,0)	1,6 (1,4 – 1,8)	1,5 (1,0 – 1,9)	1,9 (0,7 – 3,2)
HDL c	0,8 (0,7 – 0,9)	0,8 (0,8 – 0,9)	0,9 (0,7 – 1,0)	0,9 (0,8 – 0,9)
LDL c	4,0 (3,6 – 4,3)	3,8 (3,5 – 4,1)	3,7 (3,3 – 4,2)	3,7 (3,5 – 4,2)
Apo A1	1,6 (1,5 – 1,7)	1,6 (1,5 – 1,7)	1,4 (1,2 – 1,6)	1,6 (1,4 – 1,8)
Apo B	0,8 (0,7 – 0,9)	1,72 (0,3- 3,6)	0,8 (0,7 – 0,9)	0,8 (0,7 – 0,9)
Lp a	0,29 (0,27- 0,30)	0,28 (0,27 – 0,30)	0,27 (0,24 – 0,3)	0,33 (0,25 – 0,31)

Fuente: encuesta del autor

El colesterol y las LDLc estuvieron por encima de la media normal en casi todo los grupos de edades (Tabla 5).

Tabla 5. Variables lipídicas acorde a grupo de edad

Parámetros IC 95%	65 -69 años X IC 95%	70 -74 años X IC 95%	75 – 79 años X IC 95%	≥ 80 años X IC 95%
Colesterol	5,6 (5,3 – 5,9)	5,5 (5,1 – 6,0)	5,0 (4,9 – 6,1)	5,5 (4,7 – 6,2)
Triglicéridos	1,71 (1,4 – 1,9)	1,4 (1,2 – 1,6)	1,8 (0,52 – 3,2)	1,7 (1,2 – 2,0)
HDL c	0,88 (0,8 – 0,9)	0,90 (0,82 -0,99)	0,9 (0,7 - 0,9)	0,9 (0,7 – 1,0)
LDL c	3,9 (7,6 – 4,2)	3,9 (3,5 – 4,4)	3,7 (3,2 – 4,3)	3,8 (3,1 – 4,5)
Apo A1	1,54 (1,4 – 1,7)	1,63 (1,4 – 1,8)	1,6 (1,4 – 1,8)	1,57 (1,3 – 1,8)
Apo B	0,87 (0,80-0,93)	0,87 (0,76 – 0,93)	0,81 (0,71 – 0,91)	0,68 (0,50 – 0,86)
Lp a	0,28 (0,26 – 0,29)	0,29 (0,27 – 0,31)	0,27 (0,24 – 0,29)	0,26 (0,23 – 0,28)

Fuente: encuesta del autor

DISCUSIÓN

Un patrón desfavorable de los lípidos plasmáticos puede verse asociado con un incremento subsecuente del riesgo de enfermedades en la edad adulta. Las concentraciones lipídicas sufren modificaciones desde el momento del nacimiento, muchas veces determinada por factores genéticos, y no se manifiestan durante la infancia, sino que se producen como resultado de cambios acumulativos expresados en la adultez, influenciados fundamentalmente por la dieta y la obesidad, y constituyen importantes factores de riesgo en los pacientes geriátricos ⁵. Este estudio muestra resultados similares al de Ramírez ⁶ en el que los niveles de lípidos aterogénicos, con gran importancia para medir riesgo aterogénico, se incrementan con la edad, pero sólo hasta los 60 años en los hombres, después de lo cual ellos declinan. En mujeres, el incremento es más gradual con la edad; con la avanzada edad, esos valores exceden a los del hombre ⁶.

En cuanto a la hiperglicemia, aumenta con la edad y es una complicación frecuente en el anciano, siendo un factor más de riesgo cardiovascular, cerebrovascular y circulatorio periférico continuo y dependiente de los niveles de glicemia basal para el desarrollo de estas enfermedades y que junto a cifras elevadas de triglicéridos forman el llamado síndrome metabólico muy frecuente en estas edades por la asociación de varios factores ⁷, como el tabaquismo ⁸ con cuatro parámetros lipídico alterado en el estudio, que puede persistir en algunos ancianos y que se considera de riesgo cardiovascular, factor evitable e independiente más importante, y que varios estudios al asociarlo a la HTA, hipercolesterolemia y diabetes aumentan la morbilidad y mortalidad por CI, ACV, muerte súbita cardíaca ⁹. Hubo un aumento de las LDL en el estudio, y si se asocia a otros factores (obesidad, hábitos sedentarios, dietas hipercalóricas a base de carbohidratos, grasas saturadas y aumento de triglicéridos), esto trae como consecuencia los mismos problemas de salud antes mencionados para toda esta población en estudio ¹⁰.

La definición cuantitativa de perfil lipídico aterogénico es compleja, por lo cual los resultados de laboratorio por sí solos nos permiten identificar a individuos con concentraciones asociadas con riesgo. La disponibilidad del estudio de los lípidos en nuestra provincia tiene poca historia, por lo que mucha de nuestra población geriátrica desconocía la existencia de alteraciones en el metabolismo lipídico y el conocimiento de alguna alteración del mismo es generalmente casuístico o por alguna patología asociada descompensada que se estudia.

Framingham ¹¹, en relación con el colesterol mantiene un importante valor predictivo de riesgo de EC y ECV. Los valores medios del colesterol total y los de las LDLc en ambos sexos se encuentran por encima de los parámetros establecidos como normales, estas dos variables constituyen requisitos fundamentales para el desarrollo de la aterosclerosis. Los resultados coinciden con Saiz ¹² en su estudio, dado que el nivel de colesterol total es un factor determinante en la formación de la placa de ateroma y que la aterosclerosis es un proceso silente cuya sintomatología no se manifiesta hasta que se alcanza un grado importante de oclusión vascular como consecuencia de los hábitos de vida de al menos tres décadas, que puede provocar un aumento de mortalidad cardiovascular aventajado en este estudio en el sexo femenino que presentó varios parámetros afectados más que el sexo masculino.

El incremento de la prevalencia de las enfermedades no transmisibles es un factor entre otros del envejecimiento poblacional, con una elevada proporción de personas de 50 años y más ^{13, 14}. Los resultados coinciden con varias investigaciones realizadas por Huamán y otros ¹⁵ que han encontrado la mayor incidencia de ECV y cerebrovasculares entre los 65 y 74 años, luego comienzan a disminuir en la población anciana favorecidos por elementos aterogénicos como el colesterol total y las LDLc elevados. Está bien descrito el papel aterogénico de las LDL en la patología aterosclerótica, y es considerado como uno de los mejores predictores de la severidad de los eventos isquémicos ¹⁵. Además, se debe añadir que sólo en un grupo hubo una ligera disminución de la HDLc que se conocen los máximos niveles del "protector" colesterol del HDLc, la cual no disminuye con la edad en los hombres, pero sí en las mujeres por la disminución de los niveles estrogénicos en la mujer con la edad menopáusica ¹⁶. Se intenta explicar los efectos antiaterogénicos del HDLc por sus propiedades antiinflamatorias, antioxidantes, antiagregantes, anticoagulantes y profibrinolíticas, que promueven el mantenimiento de las funciones endoteliales. Hoy se sabe que no solo es importante disminuir el colesterol total, sino mejorar el perfil lipídico, ya que una vez controlados los niveles de LDLc, por cada 0,03 mmol/L que aumente la HDLc se añade una reducción adicional del riesgo aterogénico entre 2-3 %.

El mantener todos estos parámetros lipídicos dentro de límites normales en la población mayor de 65 años está sujeto a factores modificables fundamentalmente, como la dieta, los medicamentos, sedentarismo y estilos de vida no saludables.

CONCLUSIONES

Los altos niveles de colesterol y LDLc en la población geriátrica estudiada se asocian a factores de riesgo cardiovasculares y a enfermedades asociadas, dentro de ellos la dislipidemia, hipertensión arterial y diabetes mellitus. Los valores de apolipoproteínas A1, apolipoproteínas B y las lipoproteínas a, no se consideraron factores aterogénicos en los pacientes al encontrarse valores medios por debajo de la media normal. Los valores obtenidos en la investigación orientan a la toma de estrategias para disminuir la morbilidad y mortalidad por estas causas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Anuario Estadístico de Salud 2011. Edición Especial. Dirección Nacional de Regulaciones Médicas y Estadística de Salud. La Habana, Abril 2012. Disponible en: <http://files.sld.cu/dne/files/2012/04/anuario-2011-e.pdf>
2. Gabriel R, Saiz C, Rosario S, Alonso M, Vega S, López I et al. Epidemiología del perfil lipídico de la población anciana española: el estudio EPICARDIAN. *Med Clin (Barc)*. 2004; 122 (16):605-9. Disponible en: <http://www.elsevier.es/en/node/2031705>
3. Souki A, Arias N, Zambrano N, Falque L, Quintero J, García D. Comportamiento del perfil lipídico en una muestra de población adulta de la Ciudad de Maracaibo. *AVFT*; 2003; 22(1). Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-02642003000100007&script=sci_arttext
4. Sack DB, Path FRC. Carbohydrate. In: Burtis C, Ashwood E, Bruns D. *Fundamentals of Clinical Chemistry*, Philadelphia, 6th Ed. Saunders Elsevier 2008; 382-384.
5. Ruiz Moré AA, León Guada Y, Burgos Ballate D, Sarduy Santana J, Linares Rodríguez O, Hernández Durán B. Alteraciones del metabolismo lipídico en adultos mayores de 60 años con enfermedades crónicas no transmisibles. *Rev Mex Patol Clín* 2009; 56(1): 36-44. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2009/pt091f.pdf>
6. Ramírez MC, Paz M, González M, López F, Mendoza MA, Velasco JF. Correlación de los componentes del síndrome metabólico en mujeres mexicanas mayores de 60 años. *Ginecol. Obstet. Mex.* 2011; 79(1):18 – 23. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2011/gom111d.pdf>
7. Rigo JC, Vieira JL, Rigo RR, Reichert CL. Prevalencia de síndrome metabólico en adultos mayores. Comparación entre tres métodos diagnósticos. *Arq. Bras. Cardiol.* 2009; 93(2): 82-88. Disponible en: <http://www.arquivosonline.com.br/espanol/2009/9302/PDF/e9302004.pdf>
8. Duquesne A, López AM. Prevalencia de complicaciones ateroscleróticas y factores de riesgo aterogénicos asociados en adultos mayores cubanos. *Panorama Cuba y Salud*. 2009 May - Ago, 4(2). Disponible en: http://www.panorama.sld.cu/pdf/publicaciones_anteriores/v_4_no_2/prevalencia.pdf
9. González Rodríguez AM, Palma López ME. Principales causas de morbilidad en una población de adultos mayores: área de salud de Capdevila. *Rev haban cienc méd La Habana*. 2008 Abr-Jun; 7(2). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v7n2/rhcm07208.pdf>
10. Abajo del Álamo C, García Rodicio S, Calabozo Freile B, Ausín Pérez L, Casado J, Catalá Pindado MA. Protocolo de valoración, seguimiento y actuación nutricional en un centro residencial para personas mayores. *Nutr. Hosp.* 2008; 23 (2):100-104. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v23n2/original5.pdf>
11. Castillo Arocha I, Armas Rojas NB, Dueñas Herrera D, González Greck OR, Arocha Mariño C, Castillo Guzmán A. Riesgo cardiovascular según tablas de la OMS, el estudio Framingham y la razón apolipoproteína B/apolipoproteína A1. *Rev Cubana Invest Bioméd.* 2010; 29(4). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v29n4/ibi08410.pdf>
12. Sáiz Peña MC. Estudio epidemiológico del perfil lipídico en población anciana. [Tesis]. Universidad Complutense de Madrid, 2001. Disponible en: eprints.ucm.es/tesis/med/ucm-t25371.pdf
13. González CA, Ham-Chande R. Funcionalidad y salud: una tipología del envejecimiento en México. *Salud Pública Mex.* 2007;49 supl 4:S448-S458. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v49s4/v49s4a03.pdf>
14. Achaval Giraud A. Hiperlipidemias y aterosclerosis. Diagnóstico y tratamiento. *Rev Fed Arg Cardiol.* 2009; 38 (1): 7-16. Disponible en: http://moodle.fac.org.ar/1/revista/09v38n1/art_revis/revis01/achaval.pdf
15. Huamán Saavedra JJ, Castillo Minaya KY, Corrales Portales DA, Reyes Beltrán ME. Categorías de riesgo coronario y logro de la meta de LDL colesterol según edad y género en la población adulta de Trujillo, La Libertad, Perú 2007. *Acta Med. Per.* 2008; 25(2). Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v25n2/a04v25n2.pdf>

16. Montalbán Sánchez J. Factores de riesgo cardiovascular y su influencia sobre el índice CT/HDLc en un centro de salud de Málaga. Medicina de Familia (And). 2002; 3(2). Disponible en: <http://www.samfyc.es/Revista/PDF/v3n2/05.pdf>