

**Marcadores lipídicos en suero y síndrome coronario agudo en pacientes egresados del servicio de cardiología. Hospital Faustino Pérez**

Lipid markers in serum and acute coronary syndrome in patients discharged from service of cardiology. Hospital Faustino Pérez

Dra. Anmy Linares Morera<sup>1\*</sup>

Dr. Javier Vidal Casal<sup>1</sup>

Dr. Lázaro Arturo Vidal Tallet<sup>2</sup>

Dra. Yuleimy Martínez Fadruga<sup>1</sup>

Dra. Leidy Santos Muñoz<sup>3</sup>

Dra. Leydiana Trimiño Galindo<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Hospital Clínico Quirúrgico Universitario Faustino Pérez Hernández. Matanzas, Cuba.

<sup>2</sup> Hospital Universitario Pediátrico Eliseo Noel Camaño. Matanzas, Cuba.

<sup>3</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. Matanzas, Cuba.

<sup>4</sup> Hospital Militar Universitario Dr. Mario Muñoz Monroy. Matanzas, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: anmy.mtz@infomed.sld.cu

## RESUMEN

**Introducción:** las enfermedades cardiovasculares actualmente son la principal causa de muerte en los países industrializados y se espera que también lo sean en los países en vías de desarrollo en el año 2020. Entre ellas la enfermedad arterial coronaria es la manifestación más prevalente, y se asocia a alta morbimortalidad. La aterosclerosis es su principal génesis y por tanto los trastornos del metabolismo de los lípidos.

**Objetivo:** determinar el perfil lipídico en pacientes egresados por síndrome coronario agudo.

**Materiales y métodos:** se realizó una investigación descriptiva, transversal, correlacional en los pacientes egresados del servicio de cardiología del hospital Faustino Pérez en el período comprendido entre enero y diciembre del 2015.

**Resultados:** se observó un aumento de los lípidos colesterol, triglicéridos, LDL-c, VLDL y Lp (a) en más del 50% de los pacientes estudiados. Los índices de Apo B/Apo A y Col/HDL-c marcaron como indicador de alto riesgo en un 67,5 y 58,75 % respectivamente. La HDL-c considerada como factor protector, resultó disminuida en más del 50% de los pacientes.

**Conclusiones:** se detectó correlación entre el síndrome coronario agudo y trastornos en el metabolismo de los lípidos. Se recomienda realizar estudios observacionales epidemiológicos para determinar la

verdadera influencia de estos factores como agente causal de síndrome coronario agudo.

**Palabras clave:** enfermedad arterial coronaria; aterosclerosis; perfil lipídico; síndrome coronario agudo.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Currently, cardiovascular diseases are the main cause of death in developed countries, and it is believed that they also will be the same in developing countries in 2020 year. Among them, coronary arterial disease is the most prevalent manifestation, and is associated to high morbi-mortality. Atherosclerosis is its most important cause and consequently the disorders of the lipids metabolism.

**Objective:** determining the lipid profile in patients discharged for acute coronary syndrome.

**Materials and methods:** a descriptive, cross-sectional, correlational research was carried out in patients discharged from the service of Cardiology of the hospital Faustino Perez in the period from January to December 2015.

**Results:** it was found an increase of the lipids cholesterol, triglycerides, LDL-c, VLDL and Lp(a) in more than 50 % of the studied patients. The indexes of Apo B/Apo A and Col/HDL-c were high risk indicators in 67.5 and 58.75 % respectively. HDL-c, considered as a protecting factor, was diminished in more than 50 % of the patients.

**Conclusions:** a correlation was found between the acute coronary syndrome and disturbances in the lipids metabolism. We recommend performing epidemiologic, observational studies to determine the real influence of these factors as causal agent of the acute coronary syndrome.

**Key words:** coronary arterial disease; atherosclerosis; lipid profile; acute coronary syndrome.

Recibido: 29/11/2018.

Aceptado: 04/12/2018.

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares actualmente son la principal causa de muerte en los países industrializados y se espera que también lo sean en los países en vías de desarrollo en el año 2020. Entre ellas la enfermedad arterial coronaria es la manifestación más prevalente, y se asocia a alta morbimortalidad.

La cardiopatía isquémica y el infarto agudo del miocardio, son la expresión de un proceso que comienza con un exceso de radicales libres, los cuales promueven el desarrollo aterosclerótico por daño en la pared vascular, provocando la penetración al espacio subendotelial de

las lipoproteínas de baja densidad y, por ende, a la placa aterosclerótica.<sup>(1)</sup>

El aumento de tamaño de las placas, trae por consecuencia la invasión de la luz arterial. Los lípidos se transportan en la sangre en forma acuosa asociados a lipoproteínas y estas últimas representan la única forma de transporte de los lípidos circulantes. Son un mundo diverso y variado, pero todas tienen en común cierto número de características.<sup>(2)</sup> Constan de una parte lipídica formada por los fosfolípidos triglicéridos, el colesterol esterificado, el colesterol no esterificado y los ácidos grasos no esterificados, y una parte proteica que son las apolipoproteínas, las cuales se han descrito como apolipoproteínas A, B, C, D, E, F y G.<sup>(2)</sup>

Los lípidos tales como colesterol y triglicéridos, son insolubles en plasma. La circulación de los lípidos está a cargo de las lipoproteínas, las cuales los transportan a diferentes tejidos para ser utilizados como fuente de energía, lípidos de depósito, producción de hormonas esteroideas, formación de ácidos biliares. Las lipoproteínas están compuestas de: colesterol esterificado y no esterificado, fosfolípidos, triglicéridos y proteína. La proteína componente de estas lipoproteínas es conocida como apolipoproteínas (Apo). Las diferentes lipoproteínas actúan como cofactor y ligando para receptores.

El metabolismo anormal de las lipoproteínas es el principal factor predisponente para que aparezca la aterosclerosis. Se señala que lipemia está presente en más del 70% de los pacientes con enfermedad coronaria prematura.

Las concentraciones elevadas de Apo B-100 contenidas en las lipoproteínas de LDL y VLDL pueden inducir al desarrollo de aterosclerosis aún en ausencia de otros factores de riesgo. Se afirma

que el inicio de los eventos que llevan a la aterogénesis, es la retención en el subendotelio de Apo B-100-que contienen las lipoproteínas.

La general contribución de la hipertrigliceridemia para riesgo coronario permanece incierta. La hipertrigliceridemia tiende a estar asociada con los niveles de HDL- c. El incremento de las enfermedades coronarias del corazón, puede ser debido a la reducción en la HDL más que la propia elevación de los triglicéridos.

La HDL al contrario de la LDL y VLDL, tiene propiedades antiaterogénicas que incluye el aumento del flujo en los macrófagos del colesterol, antioxidación, protección contra trombosis, mantenimiento de la función endotelial y mantenimiento de disminución de la viscosidad del flujo sanguíneo de la sangre.

La Lp (a), una forma especial de la LDL, es considerada un factor de riesgo en el desarrollo de eventos ateroscleróticos con fuerte evidencia actual.

La relación de Apo B/ Apo A es utilizada como factor discriminatorio entre pacientes normales y con riesgo de enfermedad cardiovascular.<sup>(3)</sup>

Es bien conocida la estrecha relación entre la aterosclerosis y el metabolismo lipídico. La lipemia, puede llegar a afectar la oxigenación sanguínea, y desencadenar crisis de angina de pecho e insuficiencia arterial periférica. Por otro lado, existen evidencias de que el descenso del colesterol plasmático a niveles normales en enfermos con hipercolesterolemia, disminuye en un 50 % aproximadamente la incidencia de la enfermedad. En tal sentido se realiza este trabajo con el propósito de determinar los niveles de concentración de lípidos en los pacientes con síndrome coronario, egresados del servicio de cardiología

del Hospital Provincial Universitario Comandante Faustino Pérez, de Matanzas y así contribuir a ampliar el conocimiento de marcadores lipídicos asociados a pacientes egresados con síndrome coronario agudo.<sup>(4)</sup>

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, transversal y correlacionar en los pacientes egresados con síndrome coronario agudo que ingresaron en el servicio de cardiología, del Hospital Provincial Universitario Comandante "Faustino Pérez Hernández", de Matanzas, en el período comprendido de enero a diciembre del 2015.

Se trabajó con el universo, compuesto por 80 pacientes con diagnóstico de cardiopatía isquémica que estuvieron ingresados en el servicio de cardiología de dicho hospital, en el período antes mencionado y asistieron a reconsulta a los 30 días donde se le indicaron los complementarios.

Se estudiaron variables como: edad, sexo, color de la piel, factores de riesgo asociados: hipertensión arterial, obesidad, diabetes *mellitus*, hábitos tóxicos (alcoholismo, fumador u otras drogas). Además se valoró la dosificación en sangre de: colesterol, triglicéridos, LDL-c, HDL-c, Apo A, Apo B, LP (a), además, se calcularon la VLDL, los índices aterogénicos Apo B/ Apo A, índice Col T/HDL-c o de Castelli.

## Técnicas y procedimientos

Se procedió a la recopilación de la información en la planilla diseñada que incluye: datos demográficos (edad, sexo, raza) y antecedentes patológicos personales y los complementarios que se realizaron.

Para la obtención de las muestras se realizó la venipuntura, con previa preparación del paciente, procediendo a la centrifugación inmediata de las mismas y decantación a viales de 1.5 ml, los cuales se mantuvieron en congelación por debajo de -20 grados centígrados hasta su procesamiento. Se realizó determinación de colesterol total, triglicéridos, colesterol LDL y HDL, por método enzimático colorimétrico, para estas determinaciones de laboratorio se utilizaron kits de reactivos de la empresa HELFA. Para la Apo A, la Apo B y la Lp (a) se realizaron por método inmunoturbidimétrico de la firma CPM. Estas muestras fueron analizadas en el autoanalizador Hitachi 902.

Se utilizaron materiales certificados para el control interno de la calidad: Sueros controles Elitrol I y II (Firma Elitech) en rango normal y elevado, respectivamente, para las técnicas analíticas bioquímicas, además el control para proteínas específicas (Firma CPM) para las apolipoproteínas, con los coeficientes de variación, colesterol: 3.8% (normal) y 3.4% (patológico), triglicéridos: 9.7% (normal) y 21.2% (patológico), HDL-c: 7.7% (normal) y 9.0% (patológico), LDL-c: 14.0% (normal) y 16.5% (patológico), Apo A: 2.1%, Apo B: 3.6%, Lp (a) 2,9 %.

La VLDL fue calculada mediante la fórmula de Friedewald  $VLDL = Tg / 2,175$ .

Los índices se calcularon mediante las fórmulas Apo(B)/Apo(A) y Col T/HDL-c.

La información primaria recolectada, fue incluida en una base de datos automatizada, utilizando para ello el sistema estadístico profesional SPSS, versión 15.0, lo cual facilitó la presentación de la información en tablas estadísticas y gráficas para el análisis de la misma.

Desde el punto de vista ético, la investigación se realizó con el consentimiento de los pacientes y la información referida a los mismos se omitió respetando la confidencialidad de los datos.

## RESULTADOS

Se constató un predominio de evento coronario agudo en el sexo masculino 53,75 %, así como en el grupo de edades entre 45 y 64 años. (Tabla 1)

**Tabla 1.** Distribución de los pacientes con síndrome coronario por grupos de edad y sexo. Hospital Universitario Faustino Pérez. Enero-Diciembre 2015

Edad	Femenino		Masculino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
A lo sumo 44	-	-	2	2,50	2	2,50
45 - 54	13	16,25	12	15	25	31,25
55 - 64	14	17,5	12	15	26	32,50
65 -74	9	11,25	13	16,25	22	27,50
Al menos 75	2	2,5	3	3,75	5	6,25
Total	37	46,25	43	53,75	80	100

En el perfil lipídico realizado se observó con alto riesgo de enfermedad coronaria en los componentes medidos más del 50 %. (Tabla 2)

**Tabla 2.** Distribución de los pacientes con síndrome coronario con alto riesgo y niveles de colesterol, triglicéridos. Hospital Universitario Comandante Faustino Pérez. Enero-Diciembre 2015

Grupos de edades	Triglicéridos		Colesterol	
	No.	%	No.	%
A lo sumo 44 n= 2	2	100	2	100
45 - 54 n=25	12	48	12	48
55 - 64 n= 26	14	53,8	16	8,46
65 -74 n=22	16	72,7	10	45,4
Al menos 75 n=5	5	100	5	100
Total	47	58,75	45	56,25

En la tabla 3 se exponen los resultados de las lipoproteínas de los pacientes con síndrome coronario con alto riesgo, en el caso de las Lp (a) están aumentadas en el 68,75 %, la HDL como factor protector estuvo disminuida en el 50 % de los pacientes. En las edades extremas <44 y >74 el 100 % marcó como alto riesgo. Igualmente, las LDL-c y las VLDL se encuentran elevadas en más de 50 % de los pacientes.

**Tabla 3.** Distribución de los pacientes con síndrome coronario con alto riesgo y niveles de LDL, HDL, VLDL, LP(a). Hospital Faustino Pérez. Enero-Diciembre 2015

Grupo de edades	LDL		HDL		VLDL		LP(a)	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
A lo sumo 44 n= 2	2	100	2	100	2	100	2	100
45-54 n=25	14	56	13	52	12	48	17	68
55-64 n= 26	16	61,5	10	38,46	15	57	16	61,5
65-74 n=22	11	50	10	45,5	15	68	15	68
Al menos 75 n=5	5	100	5	100	5	100	5	100
Total	47	58,75	40	50	49	61	55	68,7

En la tabla 4 se puede observar que en el 67,5 % de los pacientes estudiados el índice Apo (B)/ Apo(A) marcó como alto riesgo de enfermedad coronaria.

**Tabla 4.** Distribución de los pacientes con síndrome coronario (SCA) con alto riesgo e índice Apo B/Apo A1 y grupo de edad. Hospital Faustino Pérez. Enero-Diciembre 2015

Grupos de edades	Apo-B/Apo-A1. Con riesgo (SCA)		Apo-B/Apo-A1. Sin riesgo(SCA)	
	No.	%	No.	%
A lo sumo 44 n= 2	2	100	-	-
44-54 n=25	17	68	8	32
55-64 n=26	18	69,2	8	30,8
65-74 n=22	16	72,7	6	27,3
Al menos 75 n=5	2	40	3	60
Total	54	67,5	26	32,5

En cuanto al riesgo de enfermedad coronaria en la presente investigación el 58,75 % de los casos tienen alto riesgo de enfermedad coronaria, llegando al 100% de los pacientes en el grupo < de 44 años. (Tabla 5)

**Tabla 5.** Distribución de los pacientes con síndrome coronario con alto riesgo e índice Col/HDL-c y edad. Hospital Faustino Pérez. Enero-Diciembre 2015

Grupo de edad	Alto riesgo		Bajo riesgo	
	No.	%	No.	%
A lo sumo 44 n=22	2	100	-	-
44-54 n=25	14	56	11	44
55-64 n=26	15	57,7	11	42,3
-74 n=22	14	63,6	8	35,4
A l menos 75 n=5	2	40	3	60
Total	47	58,75	33	41,25

## DISCUSIÓN

En cuanto al grupo de edad y sexo en el estudio realizado se comportó, como plantea la literatura revisada, con un ligero predominio en hombres (53,75 %- 46,25 %). En estudios internacionales,<sup>(5-7)</sup> el promedio de muerte en hombres es mayor que en mujeres, tres veces más alto entre las edades cayendo a 1,6 veces después de los 75 años.

Nichols M,<sup>(5)</sup> en un estudio de la incidencia de la enfermedad cardiovascular isquémica, reporta que la edad avanzada y el sexo masculino fueron los factores más relevantes de riesgo no modificables encontrados en el 51, 3 % de sus pacientes.

En un metanálisis publicado en la revista Lancet 2015,<sup>(6)</sup> la edad media de este evento fue estimada entre 40 y 54 años, aunque se conoce que el riesgo aumenta con la edad, siendo más significativa en hombres que en mujeres. El riesgo de desarrollar enfermedad coronaria aguda a la edad de 40 años es de 49 % en los hombres y 32 % en mujeres, después de los 70 años es de 35 % en los hombres y 24 % en las mujeres.

La incidencia de infarto del miocardio en mujeres es más baja que en hombres, pero se incrementa dramáticamente después de la menopausia e incluso una precoz menopausia incrementa el riesgo, tanto sea esta natural o por intervención quirúrgica. A pesar de estos planteamientos no puede verse esto como un factor aislado ya que junto a la menopausia se asocian otros grupos de factores de riesgo que pueden influenciar en estos resultados.<sup>(7)</sup>

Es bien conocido que los estrógenos aumentan las lipoproteínas de alta densidad o HDL-c, las cuales tienen un papel esencial en el transporte reverso del colesterol, al intervenir en la extracción del colesterol de los tejidos extrahepáticos y su movilización hacia el hígado, para su metabolización y eliminación con los ácidos biliares, razón que le confiere al HDL-c su carácter antiaterogénico. Cuando la mujer adulta llega a la menopausia, esta protección cesa y comienza a aumentar los niveles de LDL-c, relacionados con un aumento de la placa de ateroma y aumenta el riesgo de padecer de CI y de IMA en mujeres mayores de 50 años.<sup>(8)</sup>

Aunque la contribución de los triglicéridos para determinar riesgo de enfermedad cardiovascular fue debatida en el pasado, en la actualidad no existen dudas que los niveles altos de triglicéridos se encuentran asociados a riesgo de enfermedad cardiovascular y en particular a

síndrome coronario agudo.<sup>(9)</sup> En el estudio realizado más de la mitad de los pacientes presentaron aumentados los triglicéridos.

La asociación entre hipertrigliceridemia y enfermedad cardiovascular ha sido también estudiada por otros investigadores en una serie de metanálisis realizados, los cuales detectaron que tanto hombres como mujeres con hipertrigliceridemia tienen un alto riesgo de padecer de daño cardiovascular.<sup>(6,8)</sup> La hipertrigliceridemia está también asociada a un incremento de la mortalidad en pacientes con conocida enfermedad cardiovascular.<sup>(10,11)</sup>

Un grupo importante de anormalidades se han asociado a la hipertrigliceridemia entre las que se encuentran: bajos niveles de HDL-c, la presencia de pequeñas partículas de LDL-c, insulina resistencia e incremento de la hipercoagulabilidad.

Los datos de la investigación acerca de la disminución de HDL-c se consideraron baja en más del 50 % de los casos estudiado lo que unido a los niveles altos de triglicéridos lo convierte en un posible agravante de desarrollar esta afección.

Estudios, han demostrado una relación lineal entre los niveles altos de colesterol y el riesgo de padecer enfermedad cardiovascular. En la actualidad se plantea que la medición de colesterol y HDL-c es uno de los más eficientes métodos para predecir el riesgo de enfermedad cardiovascular. Hay un general consenso que la medición de colesterol total menos HDL-c, es mejor predictor que medir LDL-c solo.<sup>(12)</sup>

Los expertos estadounidenses determinaron que a partir de los 240 mg/dL aumenta exponencialmente el riesgo de enfermedad coronaria y, por lo tanto, de infarto agudo de miocardio. El riesgo atribuible

poblacional del colesterol total (CT) indica que la enfermedad coronaria en el 9 % de los casos podría evitarse, si no hubiera pacientes hipercolesterolémicos.<sup>(13)</sup>

En un estudio realizado en España, el promedio total de colesterol HDL-c resultó significativamente afectado para determinar riesgo de eventos cardiovasculares, mientras que no ocurrió así con la LDL. Otros estudios han demostrado que la ausencia de uno de los principales factores protectores, el colesterol unido a la LDL-c presentó mayor asociación con el síndrome coronario agudo que los valores de LDL-c elevados solamente.<sup>(8)</sup>

Esto no quiere decir, que la LDL no tenga implicación, ni valor para el desarrollo de aterosclerosis y el SCA sino más bien que es la combinación con otras variables lo que condiciona el riesgo de cardiopatía isquémica.

Se ha podido evidenciar en la revisión del tema y la literatura revisada existe una estrecha relación entre Apo B-100 y el número de partículas de LDL, en los resultados obtenidos en el estudio realizado ambos indicadores resultaron elevados y considerados como factores de riesgo.

El elevado índice de Apo B/Apo A y el índice de Castelli han sido utilizado como indicadores de riesgo de enfermedad cardiovascular, siendo estos más llamativo cuando se asocia a individuos sobrepeso u obeso.<sup>(14)</sup> En el estudio realizado por el 67,5 % de los pacientes mostraron índices elevados de Apo B/Apo A acorde con lo que plantea la literatura.<sup>(14)</sup> Como se puede observar el Índice de Castelli, el 58,75 % de los casos se determinó con alto riesgo de enfermedad coronaria llegando al 100 % en el grupo < 44 años. Constituyen indicadores de riesgo con un valor predictivo mayor que el de los datos aislados. La

relación Apo B/Apo A y el índice Col T/HDL-c son considerados como índices poderosos de riesgo coronario. Refleja un deterioro del sistema arterial y no solo es útil para identificar a sujetos con riesgo coronario, sino también como un índice importante de la severidad y progreso de la enfermedad aterosclerótica.<sup>(15,16)</sup>

En conclusión los marcadores lipídicos en pacientes egresados con síndrome coronario agudo en el hospital Faustino Pérez durante el año 2015, evidenciaron cifras elevadas de triglicéridos, colesterol, LDL, VLDL y Lp (a), el índice Apo B/Apo A y el índice Col/HDL-c en la mayoría de los pacientes fueron considerados como de alto riesgo. Además la HDL estimado como factor protector se encontró disminuida en más de la mitad de los pacientes estudiados. Los factores de riesgo que más se asociaron a los trastornos lipídicos fueron: hipertensión arterial, diabetes *mellitus* y obesidad.

En Cuba, existe el médico de familia, el cual ocupa una posición privilegiada para la detección oportuna de los factores de riesgo y la prevención con las medidas educativas respecto a la modificación de los estilos de vida y así contribuir a disminuir las complicaciones cardiovasculares y elevar la calidad de vida de la población.

Finalmente se recomienda realizar investigaciones observacionales de tipo epidemiológicos que permitan determinar el verdadero papel que juegan los resultados obtenidos en esta investigación como elemento causal de riesgo de padecer de síndrome coronario agudo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Comité de la ESC para la Práctica de las Guías (CPG). Guía práctica clínica de ESC para el manejo de síndrome coronario agudo de pacientes sin elevación persistente del segmento St. Rev Esp Cardiol [Internet]. 2012 [citado 12/03/2017]; 65(2):173.e1-e55. Disponible en: [http://www.revespcardiol.org/contenidos/static/avance\\_guias/Guia2012\\_3.pdf](http://www.revespcardiol.org/contenidos/static/avance_guias/Guia2012_3.pdf)
2. Timmis A, Townsend N, Gale C, et al. ESC Scientific Document Group. European Society of Cardiology: Cardiovascular Disease Statistics 2017. EurHeart J. 2018; 39(7):508-579. Citado en PubMed; PMID: 29190377.
3. Elosua IR, Morales Salinas A. Determinación del riesgo cardiovascular total. Caracterización, modelización y objetivos de la prevención según el contexto sociogeográfico. Rev Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular [Internet]. 2011 [citado 12/03/2017]; 17(1):1561-2937. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/determinacion-del-riesgo-cardiovascular-total-/articulo/90050904/>
4. Albert N. Pathological and clinical manifestations of acute myocardial infarction. En: Braunwald E. Heart disease. Philadelphia: WB Saunders; 1998. p. 1309-45.
5. Nichols M, Townsend N, Scarborough P. Cardiovascular disease in Europe 2014: epidemiological update. Eur Heart J. 2014; 35(42):2950. Citado en PubMed: PMID; 25381246

6. GBD 2013 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age–sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet* [Internet]. 2015 [citado 12/03/2017]; 385(9963).p.117-71. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(14\)61682-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(14)61682-2/fulltext)
7. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*. 2014; 364(9438):937-52. Citado en PubMed; PMID: 15364185.
8. Cordero A, Moreno-Arribas J, Bertomeu-Gonzalez V, et al. Los niveles bajos de colesterol HDL se asocian de forma independiente a enfermedad coronaria aguda en pacientes que ingresan por dolor torácico. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2012 [citado 12/03/2017]; 65: 319-25. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/las-concentraciones-bajas-colesterol-unido/articulo/90113956/>
9. Thompson WG, Gau GT. Hypertriglyceridemia and its pharmacologic treatment among US adults-invited commentary. *Arch Intern Med*. 2012; 169(6): 578-9. Citado en PubMed; PMID: 19307520.
10. Sprecher DL, Pearce GL, Cosgrove DM, et al. Relation of serum triglyceride levels to survival after coronary artery bypass grafting. *Am J Cardiol*. 2012; 86:285. Citado en PubMed; PMID: 10922434.

11. Min Li, Xiaolan Hu, Yingli Fan. Hyperuricemia and the risk for coronary heart disease morbidity and mortality a systematic review and dose-response meta-analysis. *Scientific Reports* [Internet]. 2016 [citado 12/03/2017]; 6(19520). Disponible en: <https://www.nature.com/articles/srep19520>
12. Per W, Jakobsen JC. Predictors for major cardiovascular outcomes in stable ischemic heart disease (PREMAC). *Diagnostic and Prognostic Research* [Internet]. 2017 [citado 12/03/2017]; 1(10). Disponible en: [http://findresearcher.sdu.dk/portal/files/125449299/Predictors\\_for\\_major\\_cardiovascular\\_outcomes\\_in\\_stable\\_ishaemic\\_heart\\_disease\\_PREMAC\\_.pdf](http://findresearcher.sdu.dk/portal/files/125449299/Predictors_for_major_cardiovascular_outcomes_in_stable_ishaemic_heart_disease_PREMAC_.pdf)
13. Patel SA, Winkel M, Ali MK, et al. Cardiovascular mortality associated with 5 leading risk factors: national and state preventable fractions estimated from survey data. *Ann Intern Med*. 2015; 163(4): 245-53. Citado en PubMed; PMID: 26121190.
14. Van Linthout S, Spillmann F, Riad A, et al. Human apolipoprotein A-I gene transfer reduces the development of experimental diabetic cardiomyopathy. *Circulation*. 2008; 117(12): 1563–73. Citado en PubMed; PMID: 18332268.
15. Nakamura Y, Kawai C. Comparación del ataque coronario agudo entre hospitales de Japón y Norte América. *Int J Cardiol*. 2003; 7(21): 245-54.
16. Alexander JK. Obesity and coronary heart disease Department of Medicine Houston Texas USA. *Am J Med Sci*. 2012; 321(4)215-24. Citado en PubMed; PMID: 11307863.

### **Conflicto de intereses:**

El autor declara que no existen conflictos de intereses.

### **CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO**

Linares Morera A, Vidal Casal J, Vidal Tallet LA, Martínez Fadruga Y, Santos Muñoz L, Trimiño Galindo L. Marcadores lipídicos en suero y síndrome coronario agudo en pacientes egresados del servicio de cardiología. Hospital Faustino Pérez. Rev Méd Electrón [Internet]. 2018 Nov-Dic [citado: fecha de acceso];40(6). Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2727/4083>