

Efectos del tratamiento hipolipemiante en el perfil lipídico de pacientes con antecedente de infarto agudo de miocardio

Effects of lipid-lowering treatment on the lipid profile of patients with a history of acute myocardial infarction

■
Matamoros Román Ariana Brigit¹, Conza Pardo Karina Fernanda¹, López Rodríguez Javier Arturo², Romo Urgilés Juan Diego³, Loaiza Romero Josselyne Elizabeth⁴

VOLUMEN 40 | N° 2 | AGOSTO 2022

FECHA DE RECEPCIÓN: 29/06/2022
FECHA DE APROBACIÓN: 21/12/2022
FECHA PUBLICACIÓN: 05/01/2023

-
1. Médica en libre ejercicio
Loja - Ecuador
 2. Doctor en Medicina y Cirugía.
Especialista en Cirugía
Cardiorrástica
Cuenca - Ecuador
 3. Médico en libre ejercicio.
Cuenca - Ecuador.
 4. Médica. Centro de Salud "B",
Zapotillo 24 HD.
Loja - Ecuador

Artículo original | Original Article

<https://doi.org/10.18537/RFCM.40.02.05>

Correspondencia:
arianamatamoros124@gmail.com

Dirección:
Lauro Guerrero y Azuay

Código Postal:
110101

Celular:
0939439001

Loja - Ecuador

RESUMEN

Introducción: los hipolipemiantes reducen la concentración plasmática de lípidos, el riesgo de aterosclerosis y nuevos eventos cardiovasculares.

Objetivo: determinar los efectos del tratamiento hipolipemiante en el perfil lipídico de pacientes con antecedente de infarto agudo de miocardio (IAM) del Hospital José Carrasco Arteaga (HJCA), periodo 2017-2019.

Metodología: estudio descriptivo, se analizaron datos de 205 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de IAM y terapia hipolipemiante, atendidos en el HJCA. La información fue procesada en los programas Microsoft Excel y SPSS versión 25. Para el análisis de los datos se utilizaron estadísticos descriptivos: las variables cualitativas se presentaron en frecuencias absolutas y porcentajes, y las cuantitativas con medidas de centralización y dispersión. Los resultados se tabularon en tablas simples y de contingencia.

Resultados: la mayoría de los pacientes afectados por IAM fueron de la tercera edad (72.2%) y de sexo masculino (88.8%). Los valores del perfil lipídico obtenidos fueron una media de colesterol total de 154.25 mg/dl (DE:40.12), c-HDL de 41.6 mg/dl (DE:10.03), c-LDL de 87.1 mg/dl (DE:32.9) y triglicéridos de 180.8 mg/dl (DE:112.9). Los hipolipemiantes más utilizados fueron las estatinas en el 92.7%, siendo la simvastatina 40 mg el fármaco de preferencia (69.3%).

Conclusiones: el tratamiento hipolipemiante fue efectivo en el 35.6% de los pacientes en relación con el grupo de riesgo y prevención secundaria (colesterol-LDL <70 mg/dl).

Palabras claves: infarto del miocardio, metabolismo de lípidos, hipolipemiantes.

ABSTRACT

Introduction: lipid-lowering agents reduce the plasma concentration of lipids and the risk of atherosclerosis, related to the presentation of new cardiovascular events.

Objective: to determine the effects of lipid-lowering treatment on the lipid profile of patients with a history of acute myocardial infarction (AMI) at the José Carrasco Arteaga Hospital (HJCA), period 2017-2019.

Methodology: a descriptive study was carried out in 205 medical records of patients diagnosed with AMI and lipid-lowering therapy admitted to the HJCA. The information was processed in the SPSS version 25 program. Descriptive statistics were used for data analysis. The qualitative variables were presented in absolute frequencies and percentages, and the quantitative ones with measures of centralization and dispersion. The results were tabulated in simple or contingency tables.

Results: most of the patients affected by AMI were elderly (72.2%) and male (88.8%). The lipid profile values obtained were a mean total cholesterol of 154.25 mg/dl (DE:40.12), c-HDL of 41.6 mg/dl (DE:10.03), c-LDL of 87.1 mg/dl (DE:32.9) and triglycerides of 180.8 mg/dl (DE: 112.9). The most widely used lipid-lowering agents were statins in 92.7%, with simvastatin 40 mg being the preferred drug (69.3%).

Conclusions: lipid-lowering treatment was effective in 35.6% of the patients in relation to the risk group and secondary prevention (LDL-cholesterol <70 mg/dl).

Keywords: myocardial infarction, lipid metabolism, hypolipidemic agents.

INTRODUCCIÓN

Los eventos cardiovasculares son la principal causa de muerte a nivel mundial, con valores crecientes en países tercermundistas, provocando cerca de 9 millones de defunciones en el 2019; mismas que, a raíz de la pandemia de la COVID 19 han llegado a la duplicación de cifras, representando actualmente el 16% del total de las muertes por todas las causas¹⁻³. En Ecuador, entre el 2000 y el 2016 se registraron 46 233 defunciones por enfermedades isquémicas del corazón, correspondiendo el 59.6% a hombres⁴. Por otra parte, la prevalencia de IAM en los menores de 45 años, es de 17 casos por 100 000 habitantes para hombres y 10 para mujeres, con un incremento del 1.98% y 1.2% a partir de los 75 años, según el sexo respectivamente⁵.

El IAM es la necrosis de células miocárdicas por isquemia prolongada debido a la pérdida crítica de irrigación⁶. La incidencia de infarto está relacionada con algunos factores de riesgo no modificables como la edad o el sexo⁷, mientras que los modificables como mencionan Moreno y colaboradores⁸ son: tabaquismo (90.1%), dislipidemias (73.1%), hipertensión arterial (55.8%), diabetes mellitus (48.1%) y antecedentes patológicos familiares (26.9%). De dichos factores, el de mayor interés para esta investigación fue “la dislipidemia”, tomando el colesterol LDL (c-LDL) como paraclínico fundamental, debido a la relación negativa de su elevación, siendo importante basarse en las propuestas de las guías clínicas: Adult Treatment Panel (ATP III), American Heart Association (AHA) y Sociedad Europea de Cardiología (SEC) en prevención secundaria.

La SEC presentó en el 2020 un estudio observacional transversal del uso de la terapia modificadora de lípidos en atención primaria y secundaria, denominado “Da-Vinci”; el cual destacó los beneficios del tratamiento hipolipemiante, debido tanto a su mecanismo inhibitorio en la síntesis de colesterol, como a sus efectos pleiotrópicos antioxidantes, antiinflamatorios y antitrombóticos¹⁰. Gracias a la prescripción de estatinas de alta intensidad se observó una reducción considerable del colesterol-LDL en pacientes con antecedente de evento cardiovascular¹¹. Siendo esto sumamente importante, ya que se ha visualizado que por cada 39 mg/dl de c-LDL que se logra disminuir en el perfil lipídico, se reduce un 20% el riesgo

cardiovascular. Toda esta información ha sido importante para generar políticas públicas en Ecuador, por ejemplo, el programa de prevención secundaria a largo plazo del infarto agudo de miocardio (SEPAT) demostró que el tratamiento multifactorial, resulta mucho más factible para los pacientes, e incluso tiene un beneficio económico para los países, porque tanto el costo de la patología, el tratamiento y las secuelas que podría dejar, son devastadoras¹².

El objeto de la investigación es determinar los efectos en el perfil lipídico de los pacientes del HJCA, que recibieron terapia hipolipemiente y comparar sus logros con los establecidos por las diferentes guías clínicas: ATP-III, AHA y SEC.

METODOLOGÍA

Estudio descriptivo, realizado con base en la información obtenida de una muestra no aleatoria de 205 historias clínicas de pacientes que acudieron al Hospital José Carrasco Arteaga, durante el periodo 2017-2019, diagnosticados de IAM y que recibieron tratamiento hipolipemiente, seguido al menos de un control del perfil lipídico a los tres meses de instaurado el mismo. Se excluyeron aquellas historias clínicas con datos incompletos y las de pacientes fallecidos por esta causa.

Para la recolección de los datos se elaboró un formulario considerando las variables: edad, sexo, antecedentes patológicos asociados incluyendo diabetes mellitus (DM), hipertensión arterial (HTA), dislipidemias, obesidad, tabaquismo, perfil lipídico con colesterol total, c-LDL, c-HDL, triglicéridos y terapia hipolipemiente (fármacos y dosis).

La información obtenida se registró en una base de datos en Microsoft Excel versión 2016 para posteriormente ser trasladada al programa estadístico SPSS versión 25. Se crearon tablas con medidas de frecuencia, porcentajes, media aritmética y desvío estándar; posteriormente se realizó un análisis descriptivo de los datos, incluyendo una comparación basada en el tipo de terapia y los logros sobre el perfil lipídico, según las recomendaciones de las guías ATP III, AHA/ACC y ESC/ASC.

RESULTADOS

La prevalencia del IAM fue mayor en adultos mayores y de sexo masculino; además, los antecedentes que se vieron asociados y se consideran podrían aumentar la comorbilidad en este grupo etario se mencionan en la Tabla N°1.

Tabla N°1

Características sociodemográficas y antecedentes patológicos asociados de los pacientes con antecedente de IAM

Características sociodemográficas		n	%
Edad	Adulto joven (20-39 años)	1	0.5
	Adulto (40-64 años)	56	27.3
	Adulto mayor (>65 años)	148	72.2
Sexo	Masculino	182	88.8
	Femenino	23	11.2
Antecedentes patológicos asociados		n*	%
	Hipertensión	195	95.1
	Sobrepeso y obesidad	121	59.9
	Diabetes	85	41.5
	Tabaquismo	47	22.9
	Dislipidemia	69	33.7

n*: Valor tomado del total de pacientes, varios tenían más de un antecedente asociado

En el Gráfico N°1 se presentan los componentes del perfil lipídico y sus valores, evidenciando una media de colesterol total de 154.25 mg/dl (DE:

40.12), c-HDL de 41.6 mg/dl (DE: 10.03), c-LDL de 87.1 mg/dl (DE: 32.9) y de triglicéridos de 180.8 mg/dl (DE: 112.9). Con la dispersión de los valores

obtenidos, se podría analizar características internas (como genética) y externas o epigenéticas que influyan en los números, sobre todo en los

pacientes con valores extremos, lo que serviría de base para realizar un análisis o estudios más profundos y que puedan tener validez externa.

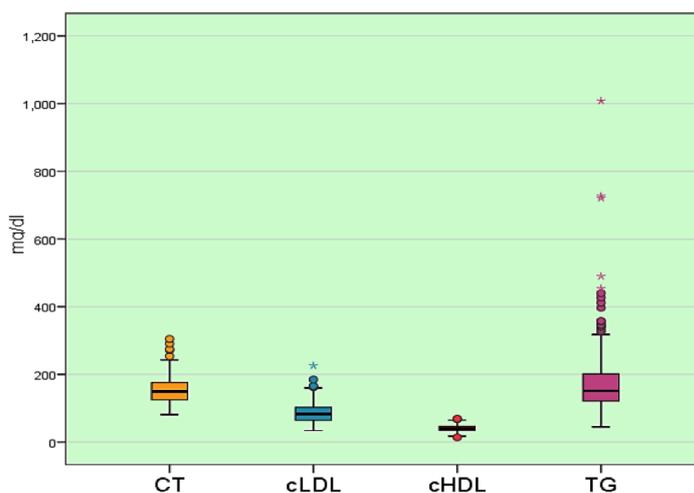


Gráfico N°1

Perfil lipídico de los pacientes posterior a la aplicación de terapia hipolipemiante.

De acuerdo con la prescripción registrada en la historia clínica, el tratamiento más usado fue la monoterapia con estatinas (92.7%), siendo la simvastatina de 40 mg la más prescrita y

pertenciente al grupo de moderada intensidad; cumpliendo en su mayoría las prescripciones recomendadas por las guías clínicas (Tabla N°2).

Tabla N°2

Terapia hipolipemiante, fármaco y dosis prescrita en los pacientes

Tipo de terapia		n=205	%
Monoterapia con estatina n:190 (92.7%)	Simvastatina		
	80 mg/día. ^(M)	3	1.5
	40 mg/día ^(M)	142	69.3
	20 mg/día ^(M)	27	13.2
	Atorvastatina		
	80 mg/día ^(A)	1	0.5
	40 mg/día ^(A)	6	2.9
	20 mg/día ^(M)	3	1.5
	10 mg/día ^(M)	1	0.5
	Rosuvastatina		
	40 mg/día ^(A)	1	0.5
20 mg/día ^(A)	6	2.9	
Estatina más hipolipemiante n:9 (4.4%)	Atorvastatina 20 mg + Ezetimibe 10 mg	3	1.5
	Simvastatina 20 mg + Ezetimibe 10 mg	3	1.5
	Atorvastatina 10 mg + Ezetimibe 10 mg	1	0.5
	Atorvastatina 40 mg + Ezetimibe 10 mg	1	0.5
	Simvastatina 40 mg + Gemfibrozilo 600 mg	1	0.5
Otros hipolipemiantes n:6 (2.9%)	Ciprofibrato 100 mg	1	0.5
	Gemfibrozilo 600 mg	5	2.4

A: Alta intensidad M: Moderada intensidad

La proporción de pacientes que lograron los valores propuestos por las guías con niveles de c-LDL inferiores a 70 y 55 mg/dl, fue de 35.6% y 12.7%

respectivamente. Asimismo, los logros de estos valores según las diversas terapias empleadas se muestran en la Tabla N°3.

Tabla N°3

Logros del c-LDL y tipo de terapia según guías clínicas de ATP III, AHA/ACC y ESC/ASC.

Logro según c-LDL	ATP III			
	AHA/ACC 2018 ESC/ASC 2016 (<70 mg/dl)		ESC/ASC 2019 (<55 mg/dl)	
	n=205	%	n=205	%
Cumple	73	35.6	26	12.7
No cumple	132	64.4	179	87.3
Monoterapia con estatinas	n=190	%	n=190	%
Alta intensidad				
Cumple	8	4.2	2	1.1
No cumple	6	3.2	12	6.3
Moderada intensidad				
Cumple	59	31	20	10.5
No cumple	117	61.6	156	82.1
Estatina más hipolipemiante	n=9	%	n=9	%
Cumple	5	55.6	3	33.3
No cumple	4	44.4	6	66.7
Otros hipolipemiantes	n=6	%	n=6	%
Cumple	1	16.7	1	16.7
No cumple	5	83.3	5	83.3

DISCUSIÓN

El IAM en la investigación al igual que en el estudio de Bonilla¹³ en Colombia afecta principalmente a adultos mayores de sexo masculino. La edad es un factor importante en la incidencia de esta patología a nivel mundial; además, su asociación con los estilos de vida y los factores de riesgo influyen en el aumento de comorbilidades, que deben ser consideradas conjuntamente para la prevención de recidivas¹⁴. Los pacientes con evento cardiovascular previo pertenecen al grupo de alto riesgo, en ellos el marcador paraclínico: colesterol-LDL <70 mg/dl, es fundamental para la reducción del riesgo cardiovascular¹⁵.

De la población estudiada el 35.6% logró esta meta y según Merchán¹⁶ el 43.4% de los casos observados en su investigación alcanzaron este valor; de forma análoga según el estudio "Da-Vinci"¹⁰ en el 2016, el 39% de pacientes con antecedente de IAM consiguieron los valores de c-LDL tras aplicar estatinas de moderada intensidad. En el HJCA el 92.6% de la población recibió hipolipemiantes de

moderada intensidad, en el 7.4% se aplicó alta intensidad. Según la AHA¹⁷, tras un estudio realizado en 11 046 pacientes tratados con estatinas posterior a un IAM, solo el 21% se manejaba con rangos altos, pese a que se conoce la relación de la efectividad del fármaco y su intensidad.

Otro dato importante mencionado por la AHA es que la capacidad de lograr los efectos deseados en el perfil lipídico aumenta al 90% en los pacientes que reciben estatinas de alta intensidad, mientras que únicamente se consigue lograr los valores propuestos (c-LDL <70mg/dl) en el 57% con moderada intensidad y el 40% con hipolipemiantes de baja intensidad¹⁷. Para el 2019, la Sociedad Europea de Cardiología propuso logros en el perfil lipídico que implicaban niveles de c-LDL <55 mg/dl; de la población estudiada, el 12.7% logró esta meta y en la SEC lo consiguió el 18% de pacientes (IC 95% 17–20)¹⁸, permitiendo visualizar las coincidencias de los logros en poblaciones heterogéneas. Pese a que los pacientes no lograron los valores propuestos para prevención, se puede visualizar una reducción considerable sobre el

perfil lipídico: el 87.5% de la población obtuvo colesterol total dentro de rangos deseables según el ATP III¹⁹ (<200 mg/dl) con una media de 154.25 mg/dl (DE:40.12) y el 69.8% tuvo un valor de c-LDL en niveles óptimos (<100 mg/dl), manteniendo una media de 87.1 mg/dl (DE: 32.9). En el estudio realizado por Machado²⁰ se registraron cifras con una media del colesterol total de 140.9 mg/dl (DE: 38.5) y c-LDL de 71.9 mg/dl (DE: 31.7).

El tipo de tratamiento más utilizado en el HJCA fue la monoterapia con estatinas (92.7%), seguido de la asociación de estas con otro hipolipemiente (4.4%) y el 2.9% recibieron otros fármacos como fibratos, considerando como limitante que, al aplicarse el estudio en un servicio de salud pública, donde no se cuenta con variedad de estatinas e hipolipemientes, no se puede generalizar los datos encontrados al resto de la población.

Patrones semejantes de prescripción se aplicaron en el estudio realizado por Merchán¹⁶ 97.8% con una estatina, 0.7% recibió terapia con otros hipolipemientes e incluso el 1.5% no recibían tratamiento. La efectividad en el control de los valores plasmáticos de lípidos post eventos vasculares luego de al menos 12 semanas de terapia, ha marcado el camino terapéutico; no obstante, aún se evidencia la falta de aplicación de tratamientos actuales según varios ensayos clínicos como: "Improve-It" (con ezetimiba) en el 2014²¹, "Fourier" (con evolocumab) del 2017²² o "Odyssey-Outcomes" (alirocumab) en el 2018²³ estos últimos, anticuerpos monoclonales inhibidores de la PCSK9, indicados cuando no se logran los valores de c-LDL a pesar de haber recibido una terapia oral óptima²⁴.

CONCLUSIONES

La efectividad del tratamiento hipolipemiente en las metas del perfil lipídico se observó en menos del 50% de los pacientes. Si bien existió una reducción considerable del valor c-LDL como principal marcador de riesgo, no se llegó a cumplir los valores propuestos por las guías en prevención secundaria que han marcado una diferencia significativa en la reaparición de eventos cardiovasculares. Esto podría ser explicado por la aplicación terapéutica y dosificación solo de fármacos con los que se contaban en el sistema público de salud, considerando este limitante, se recomienda realizar estudios analíticos multivariante que clarificarían los resultados del presente.

ASPECTOS BIOÉTICOS

La investigación se realizó con la autorización del coordinador general de investigación del HJCA y por el Comité de Bioética del Área de la Salud (COBIAS) de la Universidad de Cuenca, número de aprobación: 2021-020EO-M. La información fue recolectada de las historias clínicas bajo un código numérico en cada formulario, guardando absoluta confidencialidad. Los datos obtenidos fueron utilizados solo por los responsables directos de la investigación con estricta confidencialidad y conforme a las normas de bioética, usados únicamente con fin investigativo, respetando los derechos de los participantes.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

- Matamoros Román Ariana Brigit. Médica en libre ejercicio. Loja-Loja-Ecuador.
e-mail: arianamatamoros124@gmail.com.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7743-602X>.
- Conza Pardo Karina Fernanda. Médica en libre ejercicio. Cariamanga-Loja-Ecuador.
e-mail: karifer.30@hotmail.com.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9683-6421>.
- López Rodríguez Javier Arturo. Doctor en Medicina y Cirugía. Especialista en Cirugía Cardiorácica. Cuenca-Azuay-Ecuador.
e-mail: javieelopez@gmail.com.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7762-0238>.
- Romo Urgilés Juan Diego. Médico en libre ejercicio. Cuenca-Azuay-Ecuador.
e-mail: juandiegoru@hotmail.com.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2750-456X>.
- Loaiza Romero Josselyne Elizabeth. Médico. Centro de Salud "B" Zapotillo 24 HD. Cariamanga-Loja-Ecuador.
e-mail: josyelr@hotmail.com.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0761-5908>.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Los autores declaran haber contribuido de manera similar desde la concepción hasta la aprobación de la versión final del presente manuscrito.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Autofinanciado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). La OMS revela las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo: 2000-2019. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/9-12-2020-oms-revela-principales-causas-muerte-discapacidad-mundo-2000-2019>
2. López M, Estepa M. Enfermedad cardiovascular y riesgo metabólico. *Rev. enferm. vasc.* 2018;1:4-10. doi: 10.35999/rdev.v1i2.24
3. Farfán A, Beltrán A, Ochoa M. Infarto agudo de miocardio asociado a COVID-19. Informe de caso. *Rev Eug Esp*, 2022;16(1):112-121 doi:10.37135/ee.04.13.12
4. Núñez S, Aulestia S, Borja E, Simancas D. Mortalidad por enfermedades isquémicas del corazón en Ecuador, 2001-2016: estudio de tendencias. *Rev Med Chile* 2018;146(8):850-856 doi: 10.4067/s0034-98872018000800850
5. Novartis Ecuador S.A. La carga económica de las condiciones cardíacas-Ecuador. Deloitte Access Economics, 2018. Disponible en: <https://documents.ec/document/la-carga-economica-de-las-condiciones-cardiacas-la-carga-economica-de-las.html?page=3>
6. Coll Y, Valladares F, González C. Infarto agudo de miocardio. Actualización de la Guía de Práctica Clínica. *Rev. Finlay*. 2016;6(2):170-190. Disponible en: <http://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/403/1487>
7. Theran J, Oliveros K, Pardo E, Gil D & Colmenares K. Infarto agudo de miocardio y angina sin lesiones coronarias obstructivas minoca-anoca, implicaciones pronósticas y terapéuticas de una compleja entidad. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 2022;6(5):5527-44. doi:10.37811/cl_rcm.v6i5.3561
8. Moreno G, Mejía C, Fernández M, Sánchez R. Incidencia y manejo del infarto agudo miocárdico con elevación del segmento ST, Hospital José María Velasco Ibarra. *Enfermería Investiga, Investigación, Vinculación, Docencia y Gestión*. 2016;1(4):151-157. Disponible en: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/enfi/article/view/782/766>
9. José M, Stuart J, Deepak L. Estrategia de policomprimidos en prevención cardiovascular secundaria. *The New England Journal of Medicine*. 2022. doi: 10.1056/NEJMoa2208275
10. Ray K, Molemans B, Schoonen W, Giovas P, Bray S, Kiru G. EU-Wide cross-sectional observational study of lipid-modifying therapy use in secondary and primary care: The Da Vinci study. *European Journal of Preventive Cardiology*, 2021;28(11):1279-1289. doi: 10.1093/eurjpc/zwaa047
11. Ramos P. Del concepto de estatinas de alta potencia a los efectos extralipídicos de las estatinas. *Revista Española de Cardiología*, 2015;15:22-27. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1131-3587\(15\)70121-4](https://doi.org/10.1016/S1131-3587(15)70121-4)
12. Ergatoudes C, Thunström E, Rosengren A, Björck L, Bengtsson K, Falk K, et al. Long-term secondary prevention of acute myocardial infarction (SEPAT) - guidelines adherence and outcome. *BMC Cardiovasc Disord*, 2016;16:226. doi: /10.1186/s12872-016-0400-6
13. Bonilla J, Parra R, Polo J, Rocha J, Téllez J, Cháves J, Nieto P, Campuzano O, Sarquella G, Brugada J, Brugada Tarradellas, R. Análisis clínico e histopatológico de la prevalencia de enfermedades cardíacas en muerte súbita. Estudio en autopsias. *Revista Repertorio De Medicina y Cirugía*, 2022;31(2):161-169. doi: 10.31260/RepertMedCir.01217372.1244
14. Jellinger P, Handelsman Y, Rosenblit P, Bloomgarden Z, Fonseca V, Garber A,

- et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology Guidelines for Management of Dyslipidemia and Prevention of Cardiovascular Disease. *Endocrine Practice*. 2017;23(Suppl 2):1-87. doi: 10.4158/EP171764.APPGL
15. Bolet P, Pintó X. LDL-cholesterol: Colesterol LDL, cuanto más bajo mejor. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*. doi: 10.1016/j.arteri.2019.10.003
 16. Merchán A, García A, Isaza D, Isaza N, Reynales H. Achievement of LDL cholesterol targets in patients with coronary artery disease. *Revista Colombiana de Cardiología*. 2020. doi: 10.1016/j.rccar.2019.10.004
 17. Scott G, Neil S, Alison B, Craig B, Kim K. Guideline on the Management of Blood Cholesterol: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. American Heart Association, 2019. *Circulation*. 2019;139(25):e1082-e1143. doi: 10.1161/CIR.0000000000000625
 18. Mach F, Baigent C, Catapano A, Koskinas K, Casula M, Badimon L. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *European Heart Journal*. 2020;41(1):111-188. doi: 10.1093/eurheartj/ehz826
 19. Stone N, Bilek S, Rosenbaum S. Recent National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III. *American Journal of Cardiology*. 2005;96(4):53-59. doi: 10.1016/j.amjcard.2005.06.006
 20. Machado J, Machado M, Yepes M, Manrique S, Tobón L. Tratamiento hipolipemiante y su efectividad en pacientes de cuatro ciudades colombianas. *Acta Medica Colombia*. 2017;4(13):181-186. doi: 10.36104/amc.2016.727
 21. Escobar C, Divisón J, Seguí M. Estudio Improve-It. Buenas noticias para ezetimiba y paralos pacientes. *Semergen*, 2015;41(5):282-283. doi:10.1016/j.semereg.2014.12.003
 22. Sabatine M, Giugliano R, Keech A, Honarpour N, Wiviott S, Murphy S, et al. Evolocumab and Clinical Outcomes in Patients with Cardiovascular Disease. *N Engl J Med*. 2017;376:1713-1722. doi:10.1056/NEJMoa1615664
 23. Sinnaeve P, Schwartz G, Wojdyla D, Alings M, Bhatt D, Bittner V, et al. Effect of alirocumab on cardiovascular outcomes after acute coronary syndromes according to age: An Odysset Outcomes trial analysis. *European Heart Journal*, 2020;41(24): 2248–2258. doi:10.1093/eurheartj/ehz809
 24. Ascaso J, Civeira F, Guijarro C, López Miranda J, Masana L, Mostaza J, et al. Indications of PCSK9 inhibitors in clinical practice. Recommendations of the Spanish Society of Arteriosclerosis (SEA), 2019. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*. 2019;31(3):128-139. doi: 10.1016/j.arteri.2019.04.002