

# Dislipidemia en pacientes con alto riesgo cardiovascular. Resultados iniciales del estudio REMEXDIS-IMSS

Dyslipidemia in high cardiovascular risk patients.  
Initial results from the REMEXDIS-IMSS study

Maricruz Guadalupe Machuca-Loeza<sup>1a</sup>, Juan Pablo Fernández-Hernández<sup>2b</sup>, Maraf Xóchitl Gutiérrez-Galván<sup>3c</sup>, Gabriela Borraro-Sánchez<sup>4d</sup>, Iván Cruz-Aceves<sup>5e</sup>, Sergio Eduardo Solorio-Meza<sup>6f</sup>, Martha Alicia Hernández-González<sup>7g\*</sup>

## Resumen

**Introducción:** no existe un registro nacional sobre dislipidemia y metas de colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL-c) por grupos de riesgo de enfermedad cardiovascular aterosclerosa (ECVA) enfocado en derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

**Objetivo:** determinar la frecuencia de dislipidemia, metas de LDL-c y pacientes en tratamiento de grupos de alto y muy alto riesgo de ECVA.

**Material y métodos:** estudio multicéntrico, transversal, descriptivo. Este artículo deriva del Registro Mexicano de Dislipidemias en pacientes de alto riesgo y muy alto riesgo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica (Proyecto REMEXDIS-IMSS). Se incluyeron pacientes con criterios de alto riesgo y muy alto riesgo de ECVA.

**Resultados:** de julio de 2022 a marzo de 2023 se incluyeron 6000 pacientes: 3289 pacientes del grupo de alto riesgo y 2771 del grupo de muy alto riesgo. La frecuencia de dislipidemia se observó en el 49% de la cohorte. El grupo de muy alto riesgo presentó mayor porcentaje de dislipidemia en 66.8%, infarto agudo de miocardio en 81.0% y angina de pecho en 21.9%. El uso de estatinas fue mayor en este grupo (93.3%) y la meta de LDL-c se logró en el 72.9% ( $p < 0.0001$ ).

**Conclusiones:** la frecuencia de dislipidemia se encontró en casi la mitad de la población estudiada. El grupo de muy alto riesgo tuvo mayor frecuencia de dislipidemia, mejor uso de estatinas para prevención secundaria y mayor número de pacientes en metas de LDL-c respecto al grupo de alto riesgo.

## Abstract

**Background:** There is no national registry on dyslipidemia and low-density lipoprotein cholesterol (LDL-c) goals by risk groups for atherosclerotic cardiovascular disease (ACVD) focused on beneficiaries of the Mexican Institute for Social Security (IMSS).

**Objective:** To determine the frequency of dyslipidemia, LDL-c goals and patients in treatment from high and very high-risk groups of ACVD.

**Material and methods:** Multicenter, cross-sectional, descriptive study. This article derives from the Mexican Registry of Dyslipidemias in patients at high-risk and very high-risk of atherosclerotic cardiovascular disease (REMEXDIS-IMSS Project). Patients with high-risk and very high-risk criteria for ACVD were included.

**Results:** From July 2022 to March 2023, 6000 patients were included (3289 patients in the high-risk group and 2771 in the very high-risk group). The frequency of dyslipidemia was observed in 49% of the cohort. The very high-risk group presented a higher percentage of dyslipidemia in 66.8%, acute myocardial infarction in 81.0% and angina pectoris in 21.9%. The use of statins was higher in this group (93.3%) and the LDL-c goal was achieved in 72.9% ( $p < 0.0001$ ).

**Conclusions:** The frequency of dyslipidemia was found in almost half of the population. The very high-risk group had a higher frequency of dyslipidemia, better use of statins for indication of secondary prevention, and a greater number of patients with LDL-c goals compared to the high-risk group.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional del Bajío, Hospital de Especialidades No. 1, Servicio de Cardiología. León, Guanajuato, México

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional del Bajío, Hospital de Especialidades No. 1, Servicio de Terapia Intensiva. León, Guanajuato, México

<sup>3</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional del Bajío, Hospital de Especialidades No. 1, Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios. León, Guanajuato, México

De la adscripción 4 en adelante continúan al final del artículo ▲

\*Colaboradores del Proyecto REMEXDIS-IMSS

ORCID: 0009-0009-4731-2726<sup>a</sup>, 0000-0002-6603-599X<sup>b</sup>, 0000-0002-9472-7563<sup>c</sup>, 0000-0001-8531-9923<sup>d</sup>, 0000-0002-5197-2059<sup>e</sup>, 0000-0002-7501-6088<sup>f</sup>, 0000-0002-6903-2233<sup>g</sup>

**Palabras clave**  
LDL-Colesterol  
Hipolipemiantes  
Infarto del Miocardio

**Keywords**  
Cholesterol, LDL  
Hypolipidemic Agents  
Myocardial Infarction

**Fecha de recibido:** 05/10/2023

**Fecha de aceptado:** 16/01/2024

**Comunicación con:**

Martha Alicia Hernández González

✉ martha.hernandezg@imss.gob.mx

☎ 477 156 7649

**Cómo citar este artículo:** Machuca-Loeza MG, Fernández-Hernández JP, Gutiérrez-Galván MX, et al. Dislipidemia en pacientes con alto riesgo cardiovascular. Resultados iniciales del estudio REMEXDIS-IMSS. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2024; 62(3):e5726. doi: 10.5281/zenodo.10998739

## Introducción

La enfermedad cardiovascular (enfermedad arterial coronaria, accidente cerebrovascular, enfermedad arterial periférica y aterosclerosis aórtica) ocasionó 20.5 millones de muertes a nivel mundial en 2021. La cardiopatía isquémica fue la principal causa de muerte prematura en 146 países para los hombres y en 98 países para las mujeres<sup>1</sup> y fue causada por factores de riesgo potenciales como tabaquismo, diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, edad avanzada, obesidad, antecedentes familiares y dislipidemia.<sup>2</sup> De ellos, la dislipidemia es la principal causa de aterosclerosis y de enfermedad arterial coronaria.<sup>3</sup> Se trata de criterios de muy alto riesgo cardiovascular: síndrome coronario agudo en los últimos 12 meses, historia de infarto al miocardio, historia de evento vascular cerebral isquémico, enfermedad arterial periférica sintomática, o contar con una de las enfermedades cardiovasculares aterosclerosas y una o varias condiciones de alto riesgo como tener 65 años o más, hipercolesterolemia familiar, antecedente de revascularización coronaria, diabetes, hipertensión arterial, enfermedad renal crónica, tabaquismo activo, LDL-c persistentemente elevado ( $\geq 100$  mg/dL) a pesar del tratamiento con estatinas con dosis máximas toleradas y ezetimibe, e historia de insuficiencia cardíaca.<sup>4</sup> Se ha demostrado una disminución de los eventos cardiovasculares mayores al reducir el LDL-c.<sup>5,6</sup> A pesar de toda la evidencia, no existe un registro nacional de pacientes de alto riesgo y muy alto riesgo cardiovascular con dislipidemia.

El objetivo del estudio fue determinar la frecuencia de dislipidemia, el logro de metas de LDL-c y el tratamiento en pacientes con alto y muy alto riesgo de enfermedad cardiovascular aterosclerosa en población mexicana beneficiaria del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

## Material y métodos

Se hizo un estudio multicéntrico en 27 hospitales de los 3 niveles de atención del IMSS. Se registraron pacientes adultos que acudieron a la consulta externa de diversas especialidades que cuentan con atención a pacientes con antecedente de dislipidemia y cumplían con la definición de alto riesgo y muy alto riesgo de enfermedad cardiovascular aterosclerosa. Se llevó a cabo un estudio descriptivo, transversal, no correlacional. En cada cita se hicieron mediciones clínicas y de laboratorio y los datos fueron vaciados en una base de datos. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos, con alguna de las siguientes características: enfermedad aterosclerosa recurrente ( $\geq 2$  eventos de ECVA), o ECVA más diabetes mellitus de cualquier tipo y  $> 20$  años de evolución; enfermedad renal crónica con tasa de filtrado glomerular  $< 30$  mL/min,

o terapia sustitutiva renal y antecedente de hipercolesterolemia familiar o que tuviera al menos uno de los siguientes: colesterol total  $\geq 310$  mg/dL y/o LDL-c  $\geq 190$  mg/dL y/o presión arterial  $\geq 180/110$  mmHg, hipercolesterolemia familiar sin otros factores de riesgo, diabetes sin daño a órgano blanco o de más de 10 años de evolución más hipertensión arterial, dislipidemia, tabaquismo activo o enfermedad renal crónica con tasa de filtrado de 30 a 59 mL/min. Se excluyeron aquellos con omisión en el  $\geq 20\%$  de las variables relevantes o que rechazaron participar.

Este artículo deriva del protocolo Registro Mexicano de Dislipidemias en pacientes de alto riesgo y muy alto riesgo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica y del uso de un aplicativo para alcanzar las metas de tratamiento dislipidémico, Proyecto REMEXDIS-IMSS. Los procedimientos propuestos cumplieron con los requerimientos de las normas vigentes. El estudio fue aprobado por el Comité Nacional de Investigación Científica del Instituto Mexicano del Seguro Social con el número de registro: R-2021-785-103. Todos los participantes otorgaron consentimiento informado por escrito.

## Resultados

### Pacientes

Entre julio de 2022 y marzo de 2023, 6000 pacientes (3289 en el grupo de alto riesgo y 2711 en el grupo de muy alto riesgo) de 27 instituciones fueron incluidos en este estudio. Todos los pacientes fueron incluidos en el análisis. Las características de los pacientes están representadas en el cuadro I. La edad promedio en el total de la población fue de 64 años (percentiles 56-72) y predominó el sexo femenino con 3299 pacientes (54%). Respecto a los factores de riesgo cardiovascular, se registraron 373 (6.2%) pacientes con hipercolesterolemia familiar, 362 (6.0%) con enfermedad renal crónica, 3520 (58.7%) con diabetes mellitus, 3668 (61.1%) con antecedente de hipertensión arterial sistémica y 2992 (49.9%) con dislipidemia. En cuanto a los antecedentes de enfermedad aterosclerosa se registraron 2303 (38.4%) con historia de infarto agudo del miocardio, 681 (11.2%) con angina de pecho, 658 (11.0%) con insuficiencia cardíaca, 32 (0.5%) con insuficiencia arterial intermitente o grave y 17 (0.3%) con aterosclerosis aórtica.

### Factores de riesgo en el grupo de alto riesgo cardiovascular

En cuanto a los factores de riesgo cardiovascular, en este grupo hubo mayor porcentaje de pacientes con ante-

**Cuadro I** Características de los pacientes

	Todos <i>n</i> = 6000	Alto riesgo <i>n</i> = 3289	Muy alto riesgo <i>n</i> = 2711	<i>p</i> < 0.05
Edad: año, mediana (percentiles)	64 (56-72)	63 (52-71)	66 (59-74)	< 0.0001*
Sexo masculino, <i>n</i> (%)	2771 (46%)			
Sexo femenino, <i>n</i> (%)	3299 (54%)			
Factores de riesgo cardiovascular				
Hipercolesterolemia familiar, <i>n</i> (%)	373 (6.2)	231 (7.0)	142 (5.2)	0.004
Enfermedad renal crónica, <i>n</i> (%)	362 (6.0)	159 (4.8)	203 (7.5)	< 0.0001
DM, <i>n</i> (%)	3520 (58.7)	1790 (54.4)	1730 (63.8)	< 0.0001
HAS, <i>n</i> (%)	3668 (61.1)	1688 (51.3)	1980 (73.0)	< 0.0001
Dislipidemia, <i>n</i> (%)	2992 (49.9)	1180 (35.9)	1812 (66.8)	< 0.0001
Atorvastatina, <i>n</i> (%)	2713 (90.7)	1023 (86.7)	1690 (93.3)	< 0.0001
Hipertrigliceridemia, <i>n</i> (%)	786 (13.1)	377 (11.5)	409 (15.1)	< 0.0001
Enfermedad cardiovascular aterosclerótica				
Infarto del miocardio, <i>n</i> (%)	2303 (38.4)	107 (3.3)	2196 (81.0)	< 0.0001
Angina de pecho, <i>n</i> (%)	681 (11.2)	87 (2.6)	594 (21.9)	< 0.0001
Insuficiencia cardiaca, <i>n</i> (%)	658 (11.0)	61 (1.9)	597 (22.0)	< 0.0001
Insuficiencia arterial intermitente o grave, <i>n</i> (%)	32 (0.5)	10 (0.3)	22 (0.8)	0.007
Aterosclerosis aórtica, <i>n</i> (%)	17 (0.3)	1 (0.0)	16 (0.6)	< 0.0001

Características demográficas, factores de riesgo cardiovascular y antecedente de enfermedad cardiovascular aterosclerótica en pacientes de alto y muy alto riesgo cardiovascular de julio de 2022 a marzo de 2023 en 27 centros del Instituto Mexicano del Seguro Social

DM: diabetes mellitus; HAS: hipertensión arterial sistémica

Se empleó chi cuadrada y en donde se indica\* se utilizó prueba de Mann-Whitney

cedente de hipercolesterolemia familiar respecto al grupo de muy alto riesgo con 231 (7.0%) y 142 (5.2%), (*p* = 0.004).

### Factores de riesgo en el grupo de muy alto riesgo cardiovascular

Se observó una mayor frecuencia de enfermedad renal crónica, diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, así como historia de enfermedad aterosclerótica. Se encontraron 2196 pacientes (81.0%) con antecedente de infarto agudo miocárdico, 594 (21.9%) con angina de pecho, 597 (22.0%) con insuficiencia cardiaca, 22 (0.8%) con insuficiencia arterial y 16 pacientes (0.6%) con aterosclerosis aórtica.

Mientras que aquellos con dislipidemia fueron 1812 (66.8%), de los cuales 1690 (93.3%) estaban en tratamiento con atorvastatina y 409 (15.1%) tenían el diagnóstico de hipertrigliceridemia.

### Metas de perfil de lípidos

Las metas del perfil lipídico se observan en el cuadro II. De los 6000 pacientes registrados, 3819 (63.7%) se encon-

traban con cifras de LDL-c en metas y más pacientes de muy alto riesgo lograron las metas de tratamiento (72.9% frente a 56%), *p* < 0.0001.

### Resultados de perfil lipídico por laboratorio

Se recabaron resultados por laboratorio y de los 6000 pacientes los valores se muestran en el cuadro III, donde se observa que el grupo de muy alto riesgo presentó cifras menores de filtrado glomerular.

### Discusión

Existen diversos registros sobre dislipidemia en prevención primaria en pacientes angloamericanos,<sup>7</sup> en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (QRISK3),<sup>8</sup> así como calculadoras para predicción de riesgo que consideran parámetros antropométricos como la circunferencia de cintura y peso en pacientes con obesidad (*Reynolds Risk Score*)<sup>9</sup> y cálculo del riesgo de ECVA fatal (SCORE).<sup>10</sup>

En México no existen registros nacionales sobre dislipidemia en prevención secundaria, aunque varios estudios

**Cuadro II** Pacientes en meta de LDL-c

	Todos n = 6000	Alto riesgo n = 3289	Muy alto riesgo n = 2711	p (< 0.05)
Meta alcanzada, n (%)	3819 (63.7)	1843 (56.0)	1976 (72.9)	< 0.0001

Metas de LDL-c de acuerdo con el riesgo cardiovascular en pacientes de 27 centros del IMSS

**Cuadro III** Resultados de perfil de lípidos y filtrado glomerular

	Todos n = 6000	Alto riesgo n = 3289	Muy alto riesgo n = 2711	p
Colesterol total, mg/dL, mediana (percentiles)	151 (122-188)	167 (136-202)	133 (110-158)	< 0.0001
Triglicéridos, mg/dL, mediana (percentiles)	135 (100-188)	160 (115-219)	112 (88-140)	< 0.0001
HDL-c, mg/dL, mediana (percentiles)	42 (35-51)	43 (36-53)	41 (34-48)	< 0.0001
LDL-c, mg/dL, mediana (percentiles)	76 (53-104)	86 (58-118)	66 (47-85)	< 0.0001
TFG, mL/min, mediana (percentiles)	74.0 (50-12.9)	76.9 (52.6-119.3)	70.4 (48.2-109.8)	0.030
TFG corregido, mL/min/1.73m <sup>2</sup>	42.7 (28.9-65.2)	44.2 (29.8-68.8)	40.8 (27.9-62.8)	0.049

Perfil de lípidos y tasa de filtrado glomerular en pacientes de alto y muy alto riesgo cardiovascular en 27 centros del IMSS de julio de 2022 a marzo de 2023

HDL-C: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad; LDL-c: colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad; TFG: tasa de filtrado glomerular

Se empleó prueba de Mann-Whitney

recomiendan la medición del riesgo cardiovascular para priorizar el tratamiento.<sup>11,12</sup>

En este estudio (al igual que sucede con otros estudios) encontramos un predominio del sexo femenino con 54% del total de pacientes, cifras similares al registro de Mendoza-Romo, quien en 2017 reportó un mayor porcentaje de mujeres en su registro sobre el efecto de DiabetIMSS en el riesgo cardiovascular, tensión arterial, HDL-C en pacientes con síndrome metabólico,<sup>13</sup> y lo mismo ocurrió con el Registro Nacional Portugués de Síndromes Isquémicos Coronarios Agudos, en el cual la prevalencia de dislipidemia fue mayor en las mujeres.<sup>14</sup> La frecuencia de dislipidemia en este registro es del 49%, cifras mayores a lo descrito por Borrayo *et al.* en el Registro Nacional de Síndromes Coronarios Agudos, que reportó una frecuencia del 35.3% de los pacientes.<sup>15</sup> Esto debido probablemente a que en el RENASCA la muestra se obtuvo de pacientes en servicios de urgencias y salas de hemodinamia que en ese momento tenían dolor precordial y sospecha de cardiopatía isquémica, de la cual se sabe que tiene mayor prevalencia en el sexo masculino, mientras que nuestra población fue ambulatoria.

En el grupo de muy alto riesgo cardiovascular hay mayor prevalencia de diabetes mellitus, hipertensión arterial y dislipidemia, y el 93.3% de este grupo se encuentra en tratamiento con estatinas tanto como tratamiento de dislipidemia como por antecedente de infarto agudo al miocardio o angina inestable, con lo que se logra reportar cifras mayores al estudio de Mora-Solorzano *et al.* que en 2020 demostraron que solo el 66.7% de los sujetos con dislipidemia estaban en tra-

tamiento con estatinas.<sup>16</sup> En la mayoría de los pacientes con alto riesgo cardiovascular se habían alcanzado las metas de LDL-c (72.9%), en comparación con el 56% del grupo de alto riesgo. En 2022 el Registro Mexicano de Enfermedades Cardiovasculares reportó un aumento del uso de estatinas del 2016 al 2019 (de 41.3 a 54%), con lo que disminuyó así el uso de otro tipo de hipolipemiantes como primera línea de tratamiento.<sup>17</sup> Estas son cifras menores en comparación con nuestro registro, lo cual se podría deber a una mejor estrategia de detección y tratamiento en la actualidad.

Hay diversos estudios que respaldan el uso de estatinas a dosis máximas toleradas y/o tratamiento combinado en este tipo de pacientes, ya que han demostrado una disminución del 22% de los eventos cardiovasculares mayores por cada reducción de 38.7 mg/dL de LDL-c.<sup>5</sup> El uso de estatinas impacta en la mortalidad por causas cardiovasculares y no cardiovasculares.<sup>18,19</sup> Una revisión sistémica y metaanálisis demostró que aquellos pacientes con antecedente de enfermedad cardiovascular y dislipidemia en tratamiento con estatina y ezetimiba tuvieron una reducción adicional de 22 mg/dL en LDL-c comparado con estatinas solas, lo que sugiere que los pacientes con niveles de LDL-c > 20-25 mg/dL de la meta establecida para su estratificación de riesgo pudieran beneficiarse del tratamiento combinado con reducción en mortalidad.<sup>20,21</sup> En nuestro registro, el 93.3% de los pacientes con muy alto riesgo cardiovascular estaban en tratamiento con atorvastatina.

En el estudio ODYSSEY (pacientes con síndrome coronario agudo y LDL-C > 70 mg/dL), el punto final de eva-

luación (muerte por enfermedad arterial coronaria, infarto agudo al miocardio, evento vascular cerebral isquémico o angina inestable que requirió hospitalización) se presentó en 9.5% de los pacientes en tratamiento con alirocumab, un inhibidor de PCSK9 y en el 11.1% del grupo placebo.<sup>22</sup> Se ha demostrado la reducción del riesgo de eventos adversos además de una reducción mediana de 30 mg/dL de LDL-c en pacientes con tratamiento con evolucumab,<sup>6</sup> por lo cual se recomienda ajustar el tratamiento farmacológico de acuerdo con el grupo de riesgo.<sup>23</sup> La meta de LDL-c en los pacientes con riesgo cardiovascular muy alto debe ser < 50% del basal y objetivo de < 55 mg/dL, y la meta en pacientes con riesgo alto se recomienda que sea un LDL-c ≤ 50% del basal con una cifra meta < 70 mg/dL.<sup>24</sup> La encuesta EUROASPIRE V mostró que aquellos pacientes con manejo subóptimo del LDL-c necesitan mejores estrategias de tratamiento tanto farmacológico como no farmacológico para alcanzar las metas establecidas.<sup>25</sup>

Nosotros observamos que el 63.7% de los 6000 pacientes se encontraban en la meta y en los pacientes con muy alto riesgo cardiovascular las metas de tratamiento dislipidémico se alcanzaron hasta en 72.9%. Es necesario conocer el comportamiento de estos pacientes en el seguimiento a mediano y largo plazo acerca del impacto que tiene el logro de metas de tratamiento sobre los eventos cardiovasculares mayores.

## Conclusiones

Este registro nacional reporta una frecuencia de dislipidemia en casi la mitad de todos los pacientes con enfermedad cardiovascular aterosclerosa con criterios de alto y muy alto riesgo y encuentra una relación directa de dislipidemia con otros factores de riesgo en los pacientes de muy alto riesgo cardiovascular, así como un mayor uso de estatinas como parte del tratamiento y un mayor porcentaje de pacientes dentro de las metas de LDL-c. Debido a la mayor incidencia de infarto agudo del miocardio y angina de pecho, las cuales son entidades con indicación médica del uso de estatinas a dosis máximas no solo para reducción de LDL-c sino por sus efectos pleiotrópicos, las metas en este grupo de riesgo fueron mayores que en el grupo de alto riesgo cardiovascular.

## Agradecimientos

Agradecemos a Fundación IMSS y a Amgen México por su apoyo logístico para la realización de este estudio.

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno relacionado con este artículo.

## Referencias

1. Lindstrom M, DeCleene N, Dorsey H, et al. Global burden of cardiovascular diseases and risks collaboration, 1990-2021. *J Am Coll Cardiol* 2022; 80: 2372-425. doi: 10.1016/j.jacc.2022.11.001
2. Adhikary D, Barman S, Ranjan R, et al. A systematic review of major cardiovascular risk factors: A growing global health concern. *Cureus*. 2022; 24: e30119. doi: 10.7759/cureus.30119
3. Lechner K, McKenzie AL, Kränkel N, et al. High-risk atherosclerosis and metabolic phenotype: The roles of ectopic adiposity, atherogenic dyslipidemia, and inflammation. *Metab Syndr Relat Disord*. 2020; 18: 176-85. doi: 10.1089/met.2019.0115
4. Lloyd-Jones DM, Morris PB, Ballantyne CM, et al. 2022 ACC expert consensus decision pathway on the role of nonstatin therapies for LDL-cholesterol lowering in the management of atherosclerotic cardiovascular disease risk. *J Am Coll Cardiol*. 2022;80:1366-418. doi: 10.1016/j.jacc.2022.07.006
5. The HPS3/TIMI55-REVEAL Collaborative Group. Effects of anacetrapib in patients with atherosclerotic vascular disease. *N Engl J Med*. 2017;377:1217-27. doi: 10.1056/nejmoa1706444
6. Murphy S, Pedersen T, Gaciong Z, et al. Effect of the PCSK9 inhibitor evolucumab on total cardiovascular events in patients with cardiovascular disease: A prespecified analysis from the FOURIER trial. *JAMA Cardiol*. 2019;4:613-9. doi: 10.1001/jamacardio.2019.0886
7. D'Agostino RB Sr, Vasan RS, Pencina MJ, et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care: The Framingham heart study. *Circulation*. 2008;117:743-53. doi: 10.1161/circulationaha.107.699579
8. Mu X, Wu A, Hu H, et al. Assessment of QRISK3 as a predictor of cardiovascular disease events in type 2 diabetes mellitus. *Front Endocrinol*. 2022;13:1077632. doi: 10.3389/fendo.2022.1077632
9. Klisić A. Cardiovascular risk assessed by Reynolds risk score in relation to waist circumference in apparently healthy middle-aged population in Montenegro. *Acta Clin Croat*. 2018; 57:22-30. doi: 10.20471/acc.2018.57.01.03
10. Monroy R. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project. *Eur Heart J*. 2003;24: 987-1003. doi: 10.1016/s0195-668x(03)00114-3
11. Mach F, Baigent C, Catapano A, et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Eur Heart J*. 2020;41:111-88. doi: 10.1093/eurheartj/ehz455
12. Grundy SM, Stone NJ, Bailey AL, et al. 2018 AHA/ACC/AACVPR/AAPA/ABC/ACPM/ADA/AGS/APHA/ASPC/NLA/PCNA guideline on the management of blood cholesterol. *J Am Coll Cardiol*. 2019;73:e285-350. doi: 10.1016/j.jacc.2018.11.003
13. Mendoza-Romo MA, Montes-Acuña JF, Zavala-Cruz GG, et al. Efecto de DiabetIMSS sobre el riesgo cardiovascular, la tensión arterial y el colesterol-HDL en pacientes con síndrome metabólico. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2017;55(1):32-39. Disponible en: [http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista\\_medica/article/view/1133/1752](http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/1133/1752)
14. Roque D, Ferreira J, Monteiro S, et al. Understanding a wom-

- an's heart: Lessons from 14177 women with acute coronary syndrome. *Rev Port Cardiol.* 2020;39:57-72. doi: 10.1016/j.repc.2020.03.002
15. Borrayo G, Rosas M, Ramírez E, et al. STEMI and NSTEMI: Real-world study in Mexico (RENASCA). *Arch Med Res.* 2018; 49:609-19. doi: 10.1016/j.arcmed.2019.01.005
  16. Mora-Solorzano L, Gutierrez-Diaz GI, Gudiño-Amezcu DA et al. Características clínicas de pacientes con infarto agudo de miocardio tratados con trombólisis en rgencias. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2020;58:100-7. doi: 10.24875/rmimss.m20000006
  17. De los Ríos M, Leiva J, Rodríguez H, et al. Risk stratification and lipid evaluation in Mexican patients, evidence of lipid and cardiovascular analysis in REMECAR. The Mexican registry of cardiovascular diseases (REMECAR group). *Atheroscler Plus.* 2022;50:32-9. doi: 10.1016/j.athplu.2022.08.002
  18. Nowak MM, Niemczyk M, Florczyk M, et al. Effect of statins on all-cause mortality in adults: A systematic review and meta-analysis of propensity score-matched studies. *J Clin Med.* 2022;11:5643. doi: 10.3390/jcm11195643
  19. Pintarić H. Management of hyperlipidemia in very high and extreme risk patients in Croatia: An observational study of treatment patterns and lipid control. *Acta Clin Croat.* 2020;59:641-9. doi: 10.20471/acc.2020.59.04.10
  20. Shaya FT, Sing K, Milam R. Lipid-lowering efficacy of ezetimibe in patients with atherosclerotic cardiovascular disease: A systematic review and meta-analyses. *Am J Cardiovasc Drugs.* 2020;20:239-48. doi: 10.1007/s40256-019-00379-9
  21. Orkaby A, Driver J, Ho YL, et al. Association of statin use with all-cause and cardiovascular mortality in US veterans 75 years and older. *JAMA.* 2020;324:68-78. doi: 10.1001/jama.2020.7848
  22. Schwartz GG, Steg PG, Szarek M, et al. Alirocumab and cardiovascular outcomes after acute coronary syndrome. *N Engl J Med.* 2018;379:2097-107. doi: 10.1056/nejmoa1801174
  23. Catapano AL, Graham I, De Backer G, et al. 2016 ESC/EAS guidelines for the management of dyslipidaemias. *Eur Heart J.* 2016;37:2999-3058. doi: 10.1093/eurheartj/ehw272
  24. Guía ESC/EAS 2019 sobre el tratamiento de las dislipemias: modificación de los lípidos para reducir el riesgo cardiovascular. *Rev Esp Cardiol.* 2020;73:403.e1-403.e70. doi: 10.1016/j.recesp.2019.10.031
  25. De Backer G, Jankowski P, Kotseva K, et al. Management of dyslipidaemia in patients with coronary heart disease: Results from the ESC-EORP EUROASPIRE V survey in 27 countries. *Atherosclerosis.* 2019;285:135-146. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2019.03.014

▲Continuación de adscripciones de los autores

<sup>4</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Dirección de Prestaciones Médicas, Coordinación de Innovación en Salud. Ciudad de México, México

<sup>5</sup>Centro de Investigación en Matemáticas AC, Departamento de Ciencias de la Computación. León, Guanajuato, México

<sup>6</sup>Universidad de Guanajuato, Campus León, División de Ciencias e Ingenierías. León, Guanajuato, México

<sup>7</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional del Bajío, Hospital de Especialidades No. 1, División de Investigación en Salud. León, Guanajuato, México

Grupo de colaboradores REMEXDIS-IMSS	
Amílcar Aguayo Chávez	Mayra Tanivet López Carrera
Raquel Alfara Pon	Maricruz Guadalupe Machuca Loeza
Eduardo Almeida Gutiérrez	Sadoc Marín Rendón
Geovani Sabino Alvarado Pérez	José Ángel Martínez Durán
Eileen Amaro Balderas	Eric Andrés Martínez Infante
Luis Alberto Arboine Aguirre	María Patricia Martínez López
Irma Angélica Aroche Reyes	Gustavo Martínez Mier
Laura Ávila Jiménez	Yesica del Carmen Martínez Murillo
María de Jesús Ayala Rincón	Elizabeth Medina Valentón
Luis Ernesto Balcázar Rincón	Cristian Mejía Medina
José Bernardo Barrera Treviño	Margie Icxih Melgar Aranda
Zaria Margarita Benítez Aréchiga	Pedro Mendoza Martínez
América Fabiola Benítez Rendón	Melisa Alejandra Muñoz Hernández
Patricia Berenice Bolado García	María Teresa Muñoz Magallanes
Sandra Obdulía Caballero González	Andrés Muñoz Solís
Jacqueline Calderón López	Edward Ochoa Tapia
María del Pilar Carranza González	Marcos Eliffaletth Ortega López
Pedro Adonis Carrillo Moreno	Eva del Carmen Palacios García

Ricardo Castrejón Salgado	Rodolfo Parra Michel
Alicia Ceja Aladro	Juan Carlos Pérez Gámez
Paul Constantino Santiesteban	Miriam Pérez Hernández
Laura Cortés Sanabria	Francisco Antonio Pérez Padilla
María del Pilar Cruz Domínguez	Josué Pérez Tirado
Jesús Elizarrarás Rivas	Emma Peschard Sáenz
Christian Iván Enríquez Arriaga	Adriana Plascencia Hernández
Oqui Quetzalli Félix Granados	Aldo Ariel Ponce de León Romo
Alma Leticia Flores Sámano	Sharon Ortíz Arce
Cristina Flores Velázquez	Rafael Rascón Sabido
Francisco Javier García Alvarado	Luis Fernando Raza Mendoza
Yoloxochitl García Jiménez	Héctor Armando Rincón León
Rosalba Carolina García Méndez	Braulio Sinhué Rodríguez Martínez
Jesús Alejandro Gómez García	Nydia Rocío Romero López
Daniel Alejandro Gómez González	Juana Marlen Ruiz Batalla
Mima Melissa Gordillo Martínez	Alejandra Salas Galarza
Rubí Guadarrama Frausto	Frida Salazar Velasco
María Xochitl Gutiérrez Galván	Alfonso Sánchez Cardiel
Adrián Alan Guzmán De León	Luis Orlando Sánchez Rodríguez
Nancy Elena Guzmán Delgado	Yarenis Santiago Escobar
José Gilberto Heredia Astorga	Fany Karina Segura López
Víctor Alonso Hernández Hernández	Juan Ignacio Soto González
Gustavo Inzunza Cervantes	Laura Magdalena Soto Lara
Carlos David Jiménez Palacios	Yureni Uribe Vázquez
Marisela Jiménez Sánchez	Maria Magdalena Valle Hernández
Virginia Lagunas Pérez	Moisés Iván Vásquez Santiago
Marco Antonio León Mazón	Elena Verdugo Bañuelos
Varely Fabiola Lerma Torres	Luis Adriel Yáñez Sierra