

## **Biomarcadores lipídicos e inflamatorios asociados al riesgo cardiovascular en diabéticos tipo 2**

Lipid and inflammatory biomarkers associated with the cardiovascular risk in type 2 diabetic patients

Caridad María Osorio Sosa<sup>1\*</sup> <http://orcid.org/0000-0003-1848-9636>

Haydée Cruz Vadell<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2058-2469>

Viviana Gámez Gámez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0004-4641-0125>

Jorge Luis Montes de Oca Mastrapa<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9688-6712>

Alejandro Cisneros Carmenate<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3771-2311>

Hospital General Docente Guillermo Domínguez López. Puerto Padre. Las Tunas.

\*Autor para la correspondencia. [osoriocaridad275@gmail.com](mailto:osoriocaridad275@gmail.com)

### **RESUMEN**

**Introducción:** Los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 presentan un elevado riesgo cardiovascular que conduce a la muerte en cualquier etapa de la vida, siendo necesario el control de los factores de riesgo en aquellos pacientes menores de 50 años.

**Objetivo:** Evaluar los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 menores de 50 años a partir del uso de biomarcadores lipídicos e inflamatorios asociados a riesgo cardiovascular.

**Métodos:** Se realizó un estudio analítico transversal en 123 pacientes pertenecientes en el área de salud Romarico Oro Peña del municipio Puerto Padre, Las Tunas, en el periodo comprendido entre 2023-2025, donde se consideraron para el análisis de datos la media aritmética ( $\bar{x}$ ) y la desviación estándar (DE), para la comparación de medias se utilizó el Anova, se realizó una regresión logística múltiple para examinar la relación entre las variables de interés.



**Resultados:** Los biomarcadores TAG/HDL y C-no-HDL, incrementado con la edad, siendo el grupo de los diabéticos tipo 2 de 30 a 39 años los que presentaron un mayor riesgo cardiovascular, las asociaciones más significativas entre biomarcadores y riesgo cardiovascular en diabéticos tipo 2 con edades entre 40 y 49 años se encontraron en la lipoproteína de alta densidad y la homocisteína.

**Conclusiones:** La evaluación de biomarcadores lipídicos e inflamatorios en los diabéticos tipo 2 menores de 50 años de edad permitiría la prevención y el tratamiento oportuno de la enfermedad cardiovascular.

**Palabras clave:** diabetes mellitus; riesgo cardiovascular; biomarcadores; Enfermedades Pancreáticas.

## ABSTRACT

**Introduction:** Patients with type 2 diabetes mellitus have a high cardiovascular risk that can lead to death at any stage of life, making it necessary to control risk factors in patients under 50 years.

**Objective:** To evaluate patients under 50 years with type 2 diabetes mellitus using lipid and inflammatory biomarkers associated with cardiovascular risk.

**Methods:** A cross-sectional analytic study was carried out in 123 patients belonging to the Romarico Oro Peña health area of the Puerto Padre municipality, Las Tunas, in the period between 2023-2025, where the arithmetic mean(x-) and standard deviation were considered for the analysis of data, Anova was used in the comparison of means and a multiple logistical regression was also carried out to examine the relationship between the variables of interest.

**Results:** The TAG/HDL and non-HDL-C biomarkers increased with age, with the group of type 2 diabetic patients aged 30 to 39 years showing the higher cardiovascular risk. The most significant associations between biomarkers and cardiovascular risk in type 2 diabetic patients were found in high-density lipoprotein and homocysteine in those aged 40 and 49 years.

**Conclusions:** The evaluation of lipid and inflammatory biomarkers in type 2 diabetic patients under 50 years would allow for the prevention and opportune treatment of cardiovascular disease.

**Keywords:** diabetes mellitus; cardiovascular risk; biomarkers; pancreatic diseases.



**Recibido:**15/10/25

**Aprobado:**19/12/25

## Introducción

La diabetes mellitus (DM) es definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una enfermedad metabólica crónica con niveles elevados de glucosa en sangre, que con el tiempo conduce a daños graves en el corazón, los vasos sanguíneos, los ojos, los riñones y los nervios.<sup>(1)</sup>

El envejecimiento de la población, así como el incremento de personas obesas y sedentarias han causado que el número de diabéticos sea cada día mayor, la tasa actual a nivel mundial es de 9,3 %, se considera que la cantidad total aumentará a 10,9 % para el año 2045.<sup>(2)</sup> Según el Anuario Estadístico de Salud de Cuba del año 2023 la prevalencia de DM fue de 69,3 por cada 100 000 habitantes en Cuba y de 47,3 por cada 100 000 habitantes en Las Tunas, el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular en los diabéticos es hasta 4 veces mayor que en las personas con igual sexo y edad, los jóvenes con esta enfermedad tienen un riesgo mucho mayor de presentar trastornos de salud más tempranos que aquellos sin diabetes.<sup>(3,4,5)</sup>

Sin embargo, el diagnóstico actual de diabetes mellitus tipo 2 DM2 en adolescentes y jóvenes supera considerablemente los reportes de años anteriores. La mortalidad que se asocia a esta enfermedad constituye un problema que debe ser reducido con acciones inmediatas.<sup>(6,7,8)</sup>

Los factores de riesgo tradicionales son usados frecuentemente para evaluar el riesgo cardiovascular global (RCG), sin embargo se ha demostrado que los biomarcadores lipídicos e inflamatorios tienen una mayor influencia y son trascendentales para la prevención de la enfermedad aterosclerótica, cabe destacar que los trastornos lipídicos así como el incremento de los niveles en sangre de homocisteína, fibrinógeno y de proteína C reactiva en los diabéticos han permitido a muchos autores la estratificación del RCG.<sup>(6,7,9,10,11)</sup>



Diversas investigaciones han demostrado la estrecha correlación existente entre los marcadores lipídicos e inflamatorios y el desarrollo de la enfermedad cardiovascular en la población diabética mayor de 60 años, sin embargo, los resultados son extrapolables solo a este grupo de edad. <sup>(12,13,14)</sup>

Los estudios relacionados con esta temática en diabéticos menores de 50 años son todavía muy escasos, resultando más significativos aquellos que encuentran dislipidemias en pacientes que presentan otras enfermedades asociadas, además, es infrecuente en la práctica clínica realizar en esta población las determinaciones de los biomarcadores inflamatorios, así como hacer correlaciones. <sup>(4,5)</sup> No resultan suficientes los estudios que establezcan asociaciones entre hiperhomocisteinemia y complicaciones en jóvenes diabéticos. <sup>(11)</sup>

Al ser necesaria una evaluación más completa de esta entidad, se decide realizar la presente investigación con el objetivo de evaluar los pacientes con DM2 menores de 50 años a partir del uso de biomarcadores lipídicos e inflamatorios asociados al riesgo cardiovascular.

## Métodos

Se realizó un estudio analítico transversal con el objetivo de evaluar los pacientes con DM2 menores de 50 años a partir del uso de biomarcadores lipídicos e inflamatorios asociados a riesgo cardiovascular, la muestra quedó conformada por 123 pacientes con diagnóstico de DM 2 que ofrecieron su consentimiento informado, se desarrolló en el área de salud Romarico Oro Peña del municipio de Puerto Padre, provincia Las Tunas, en el período comprendido entre el 2023 y el 2025 y se aprobó por el comité de ética de investigación de la dirección municipal de salud.

En dicho estudio se incluyeron los pacientes con el diagnóstico confirmado de DM 2, según los criterios de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) <sup>(15)</sup> e identificados a través de la revisión de los registros clínicos, los criterios de exclusión resultaron los pacientes con antecedentes de enfermedades infecciosas y/o neoplásicas, los que no fueron estudiados con todas las variables propuestas y aquellos que incumplieron con el ayuno, sumado a los parámetros de laboratorio se analizaron variables como la edad, el sexo, la presión arterial sistólica (PAS), el hábito de fumar y el RCG.



#### Procesamiento de muestras de sangre:

El suero se obtuvo a partir de la extracción de 10 mL de sangre por punción venosa, los parámetros bioquímicos seleccionados fueron colesterol (Col), triacilglicéridos (TAG), lipoproteína de alta densidad (HDL), homocisteína (HCY), Proteína C reactiva de alta sensibilidad (PCR-HS), fueron procesados en el Autoanalizador químico INLAB 240 (Roche, Italia), perteneciente al laboratorio clínico del hospital general docente Guillermo Domínguez López.

#### Procesamiento estadístico:

Los cálculos necesarios se realizaron para determinar los marcadores TAG/ HDL y Colesterol-no-HDL(C-no-HDL), con el empleo de métodos de estadística descriptiva para resumir y presentar los datos recolectados de manera clara y concisa, el cálculo de las variables cuantitativas se realizó como medida de tendencia central la media aritmética ( $\bar{x}$ ) y de dispersión la desviación estándar (DE), en las variables cualitativas se utilizaron frecuencias absolutas y porcentajes que representaron la distribución de estas características dentro de la población estudiada.

El Anova se utilizó para la comparación de medias entre una variable cualitativa clasificadas por una variable de agrupamiento en este caso RCG (< 10% ,10% a < 20 %, 20 % a < 30 %, 30 % a < 40 % y  $\geq 40$  %), asumiendo un  $p < 0.05$  a partir de una regresión logística múltiple para examinar la relación entre las variables independientes (HCY, PCRHS) y la variable dependiente (RCG), donde  $R^2$  (Coeficiente de Determinación) se estimó en un 0.77, los resultados obtenidos se mostraron en tablas que permiten una mejor comprensión.

## Resultados

En la tabla 1 se observa que los valores promedios aumentaron a medida que se incrementaba la edad de los pacientes estudiados, a partir de los 30 años se mostraron resultados alterados, siendo los diabéticos de 30 a 39 años los que presentaron un mayor RCG.

**Tabla 1.** Distribución según grupos de edades y cociente TAG/HDL.

| Grupo | de |
|-------|----|
|-------|----|



| edad         | TAG/HDL     |      | n   |
|--------------|-------------|------|-----|
|              | $\bar{X}$   | DE   |     |
| <20 años     | 1,83        | 0,94 | 4   |
| 20-29 años   | 2,56        | 1,88 | 36  |
| 30-39 años   | <b>6,88</b> | 4,12 | 36  |
| 40 -49 años  | 5,05        | 5,30 | 47  |
| <b>Total</b> | 4,69        | 3,71 | 123 |

Según la tabla 2 los valores promedios de este indicador en los diabéticos tipo 2 estudiados, se mostraron alterados a partir de los 30 años, coincidiendo con el RCG más elevado.

**Tabla 2.** Distribución según C-no-HDL y grupos de edades.

| Grupo de edad | C-no-HDL    |      | n   |
|---------------|-------------|------|-----|
|               | $\bar{X}$   | DE   |     |
| <20 años      | 3,4         | 1,11 | 4   |
| 20-29 años    | 4,1         | 3,2  | 36  |
| 30-39 años    | <b>7,75</b> | 4,25 | 36  |
| 40 -49 años   | 7,37        | 3,73 | 47  |
| <b>Total</b>  | 5,97        | 3,47 | 123 |

En la Tabla 3 se observa que en los diabéticos tipo 2 con edades entre 40 y 49 años existe aumento de los valores promedios de TAG y disminución de las cifras promedios de HDL, es de destacar que aquellos con riesgo cardiovascular <10 % tuvieron valores promedios normales de TAG y de HDL, sin embargo, los que tuvieron un riesgo de más del 30 % mostraron cifras muy alteradas en las determinaciones lipídicas.

**Tabla 3.** Distribución según riesgo cardiovascular global y marcadores lipídicos.

| RCG          | TAG       |      | HDL       |      |
|--------------|-----------|------|-----------|------|
|              | $\bar{X}$ | DE   | $\bar{X}$ | DE   |
| < 10 %       | 1,67      | 0,58 | 1,41      | 0,23 |
| 10 %- < 20 % | 2,06      | 0,48 | 0,94      | 0,29 |
| 30 %- < 40 % | 3,03      | 0,65 | 0,73      | 0,15 |
| ≥40 %        | 3,51      | 1,36 | 0,6       | 0,29 |

  

|           |         |       |        |
|-----------|---------|-------|--------|
| ión Múlti | $\beta$ | 0,145 | - 2.98 |
|-----------|---------|-------|--------|



|                            |             |       |
|----------------------------|-------------|-------|
| <b>p</b>                   | 0,280       | <0.01 |
| <b>R</b>                   | 0,871779789 |       |
| <b>R<sup>2</sup></b>       | 0,76        |       |
| Anova (<0,01) 0.002 <0.001 |             |       |

En la tabla 4 se muestra que en los diabéticos tipo 2, de 40 a 49 años, con RCG menor 10 %, las cifras promedios de HCY y PCRHS se encontraban dentro del rango de normalidad, sin embargo, los que presentaron un riesgo mayor que el 10 % y menor que el 40 % tuvieron moderadas alteraciones en los niveles promedios de estos indicadores, resulta importante destacar, que los diabéticos con un RCG mayor que el 40 % mostraron incrementos marcados de los valores promedios de estos parámetros inflamatorios,  $p < 0,05$ .

**Tabla 4.** Distribución según riesgo cardiovascular global y marcadores inflamatorios.

| RCG                        | HCY         |      | PCRHS     |      |
|----------------------------|-------------|------|-----------|------|
|                            | $\bar{X}$   | DE   | $\bar{X}$ | DE   |
| < 10 %                     | 12,09       | 1,81 | 0,75      | 0,23 |
| 10 %- < 20 %               | 16,38       | 0,74 | 1,18      | 0,29 |
| 30 %- < 40 %               | 19,33       | 0,58 | 1,9       | 0,15 |
| ≥40 %                      | 24,16       | 4,38 | 2,75      | 0,29 |
| <b>β</b>                   | 0,5         |      | -1,32     |      |
| <b>p</b>                   | <0.00       |      | <0.01     |      |
| <b>R</b>                   | 0,877496439 |      |           |      |
| <b>R<sup>2</sup></b>       | 0,77        |      |           |      |
| Anova (<0,01) 0,001 <0.001 |             |      |           |      |

## Discusión

El cociente TAG/HDL es un marcador aterogénico y un predictor independiente de eventos cardiovasculares. Se encuentra elevado en personas obesas con riesgo de DM2 y en aquellos con alto RCG asociado a insulinoresistencia con índice de masa corporal normal. (4, 6,7,10,16)

Se ha encontrado correlación significativa en adultos mayores de 65 años del indicador con la PCRHS, con la actividad de diferentes enzimas antioxidantes y con cifras altas de tensión arterial, mostrando relación además con aquellos diabéticos con enfermedad aterosclerótica más agresiva. (6,7,8,9)



Dicho cociente se asocia directamente con el síndrome coronario agudo en los menores de 50 años, además pudiera ser utilizado con mayor frecuencia en niños y adolescentes para identificar el riesgo de desarrollar obesidad, hipertensión arterial y DM2. (4,6,7,16)

El C-no-HDL realiza el diagnóstico y evalúa los resultados del tratamiento de la enfermedad aterogénica, resulta un predictor de la enfermedad cardiovascular en personas con edad más avanzada, es asociado con los problemas cardiovasculares más graves que se reportan, independientemente de la edad, sexo o de factores de riesgo que presente el individuo, (7,9,10) este marcador se considera que debe ser el primer paso que se use en los niños con sospechas de dislipidemias. De igual manera, ha mostrado relación con el éxito de una intervención dietética o farmacológica. (10,17,18,19)

Los marcadores TAG/HDL y C-no-HDL reflejan aumentos de apolipoproteína B y la presencia de la lipoproteína de baja densidad (LDL) pequeña y densa. (9,10,16)

En estos estudios realizados los diabéticos estudiados presentan una elevada probabilidad de desarrollar enfermedad cardiovascular, por lo que es necesario realizar acciones oportunas que permitan disminuir estos indicadores y con ello las posibilidades de desarrollar en etapas más avanzadas de sus vidas una enfermedad aterosclerótica cardiovascular. La hipertrigliceridemia contribuye con la existencia de partículas muy aterogénicas y su presencia en sujetos con diabetes mellitus provoca disminución de las concentraciones de HDL, así como la existencia de LDL pequeña y densa. (10,17,18)

Las HDL no solo se encuentran disminuidas en la DM2 sino que también son ineficaces porque son pequeñas, densas, pobres en Apoproteína AI y con escasa captación periférica de Colesterol (9,17) Las dislipidemias son muy comunes en las personas con DM 2 y se presentan antes de la aparición de la enfermedad lo que demuestra la correlación entre los biomarcadores lipídicos y el RCG en adultos mayores. (12,13,14)

Según la Organización Mundial de la Salud y la Sociedad Internacional de Hipertensión (OMS/ISH) existen tablas que predicen en un periodo de 10 años el riesgo de presentar un evento cardiovascular en los diabéticos mayores de 40 años de la subregión A de la Región de las Américas, teniendo en cuenta la edad, el sexo, la presión arterial, el consumo de tabaco y los niveles de colesterol en



sangre.<sup>(20)</sup> Cabe destacar que los diabéticos menores de 40 años carecen de esta posibilidad de predicción.

La interleuquina 6, el suero amiloide A, la HCY y la PCRHS son marcadores inflamatorios que permiten detectar lesiones celulares y estimar el RCG, la hiperhomocisteinemia es un biomarcador de enfermedad vascular aterosclerótica así como un factor de riesgo protrombótico. Se ha comprobado que se encuentra asociado a los casos de diabéticos que mueren por causas cardiovasculares. <sup>(11,14, 18,19)</sup>

La PCR-HS es considerada como un marcador proinflamatorio y proaterogénico que permite la determinación del riesgo cardiovascular aún en sujetos aparentemente sanos, detectando de manera temprana el RCG en los diabéticos. <sup>(5,6,8,17)</sup>

La disfunción endotelial y la inflamación son aspectos que conducen en la DM a la muerte por enfermedad cardiovascular. La DM 2 se asocia con otros factores de riesgo cardiovasculares que condiciona que aumente hasta 7 u 8 veces el riesgo de mortalidad. <sup>(10,18,19)</sup>

El importante papel que desempeñan los marcadores lipídicos e inflamatorios como predictores del riesgo cardiovascular ha sido demostrado en los diabéticos tipo 2 mayores de 65 años de edad,<sup>(12,13,14)</sup> también se ha considerado que los diabéticos tipo 2 en edades tempranas de la vida desarrollan enfermedades cardiovasculares que conducen a la muerte,<sup>(5,10)</sup> las asociaciones entre el RCG y las alteraciones en los biomarcadores en los diabéticos tipo 2 de 40 a 49 años que se muestran en este trabajo se corresponden con otras investigaciones realizadas en adultos mayores y se extienden a la población más joven estudiada.<sup>(12,13,14)</sup>

A modo de conclusión es importante reconocer que con la presente investigación, se constató la necesidad de la evaluación de biomarcadores lipídicos e inflamatorios en los diabéticos tipo 2 menores de 50 años, su realización no solo permite detectar trastornos sino establecer estrategias que conduzcan a reducir, minimizar o eliminar la enfermedad cardiovascular en la DM2.

## Referencias Bibliográficas



1. Organización Mundial de la salud. Diabetes/Organización. OMS. 2023[citado 23/10/2024]. Disponible en: <http://www.paho.org/temas/diabetes>
2. Russo MP, Grande-Ratti MF, Burgos MA, Molaro AA, Bonella MB. Prevalencia de diabetes, características epidemiológicas y complicaciones vasculares. Arch. Cardiol.Méx.2023[citado 18/11/2025];93(1):30-6.Disponible en:[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S14059940202300100030&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S14059940202300100030&lng=es)
3. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2023. La Habana: Dirección Nacional de Estadísticas. 2023 [citado 28/02/2024]. Disponible en: <https://files.sld.cu/dne/files/2022/10/Anuario-Estadisticostico-de-Salud-2023.-Ed-2023.pdf>
4. Mauro I, López S, Garicano E, Angulo B, García J. Detección de la alteración del metabolismo glucídico y resistencia a la insulina en una muestra piloto infantil: Aproximación metabólica. Univ. Salud. 2022 [citado 27/07/2023]; 21(3):191-7. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-1072019000300191&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-1072019000300191&lng=en)
5. Singh B, Goyal A, Patel BC. C-reactive protein: clinical relevance and interpretation. In StatPearls . StatPearls Publishing. 2025 [citado 26/02/2025]. Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/books/NBK441843/>
6. Muenzel T, Sørensen M, Hahad O, Nieuwenhuijsen M, Daiber A. The contribution of the exposome to the burden of cardiovascular disease. Nature Reviews Cardiology. 2023 [citado 25/6/2024]; 20(10): 651-69. Disponible en : <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10207961/3/Wannamethee%20Effect%20of%20Cardiovascular%20Risk%20Factors%20on%20Lifetime%20Estimates%20AAM.pdf>
7. Teruya A. Factores de riesgo cardiovascular, asociados al mal control glicémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.[Tesis]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú. 2021[citado 25/05/2025]. Disponible en:[http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/17535/Teruya\\_ga.pdf?sequence=1](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/17535/Teruya_ga.pdf?sequence=1)
8. Sociedad Española de Arterioesclerosis. Estandares de la SEA para el control global del riesgo vascular. SEA. 2024[citado 16/02/2025]. Disponible en.



<https://www.se-arteriosclerosis.org/estandares-para-el-control-global-del-riesgo-vascular-rv>

9. Rodríguez J. "Biomarcadores cardiacos de aterotrombosis y su implicación en la estimación del riesgo de enfermedad cardiovascular." Rev Cubana Med Mil. 2021 [citado 12/04/2024];50(2). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedmil/cmm-2021/cmm212z.pdf>
10. Rojas J. Nueva guía AACE2025 para el manejo farmacológico de las dislipidemias. Medicina Cardiometabólica. 2025 [citado 26/02/2025]. Disponible en. <https://medicinacardiometabolica.com/2025/03/04/nueva-guia-aace-2025-para-el-manejo-farmacologico-de-la-dislipidemia/>
11. Yao Z, Li G, Li G. Correlation between serum urea nitrogen, cystatin C, homocysteine, and chronic heart failure. Linyi Central Hospital, Linyi, Shandong Province. China. 2021 [citado 20/02/2025];13(4):3254-61. Disponible en. <https://e-century.us/files/ajtr/13/4/ajtr0126682.pdf>
12. Valdés R, Álvarez A, Valdés E, Valdés N. Enfermedad cardiovascular aterosclerótica según el sexo en personas de edad mediana con diabetes mellitus. Rev Cubana Endocrinol. 2021 [citado 07/03/2023]; 32(2): e303. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532021000200001&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532021000200001&lng=es)
13. Anchundia V, Vivas A, Llano J, Guaman M. Prevención de la enfermedad cardiovascular en adultos con diabetes mellitus tipo 2. RECIMUNDO. 2022 [citado 20/05/2025];6(2):432-1. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8430810>
14. Rafael M, Corrales Vázquez ME, Urquiza Portilla L. Hiperhomocisteinemia como factor de riesgo cardiovascular en pacientes con artritis reumatoide. Rev. cuba. de Reumatol. 2025 [citado 22/10/2025];27:e1413. Disponible en: <https://revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/1413>
15. Asociación Americana de Diabetes. Estándares de atención en la diabetes. ADA; 2025 [citado 25/07/2025]. Disponible en. <http://www.professional.diabetes>.
16. Fruchart JCH, Hermans M, Amarenco P. Nuevos fármacos para reducir los triglicéridos. Fundación R3!. 2024 [citado 14/08/2025];18. Disponible en:



<https://r3i.org/es/editoriales-r3i/editorial-24-07-nuevos-farmacos-para-reducir-los-trigliceridos/>

17. Sun H. Asociación entre la relación PCR-us/cHDL y el riesgo de prediabetes o diabetes: Un estudio transversal basado en NHANES 2015-2023. *BioMed Central*. 2025 [citado 16/08/2025]; 25(183). Disponible en: [https://link.springer.com.translate.goog/article/10.1186/s1290202502000?error=cookies\\_not\\_support&code=0a9eee0e-0018-l=es&x\\_tr\\_hl=es&x\\_tr\\_pto=tc](https://link.springer.com.translate.goog/article/10.1186/s1290202502000?error=cookies_not_support&code=0a9eee0e-0018-l=es&x_tr_hl=es&x_tr_pto=tc)

18. Sánchez A, Kask J. Diabetes mellitus, inflamación y aterosclerosis coronaria: perspectiva actual y futura. *Rev Esp Cardiol*. 2021 [citado 07/03/2023]; 54(6):751-63. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-diabetes-mellitus-inflamacion-aterosclerosis-coronaria-articulo-13013868>

19. Yang F, Wang M, Chen Y, Wu J, Li Y. Association of cardio-renal biomarkers and mortality in the U.S.: a prospective cohort study. *Cardiovasc Diabetol*. 2023 [citado 29/02/2025]; 22(1):265. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12933-023-01986-2>

20. Organización Panamericana de la salud. Prevención de las enfermedades cardiovasculares. Guía de bolsillo para la estimación y el manejo del riesgo cardiovascular. Ginebra; 2008 [citado 16/08/2025]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-cardiovasculares>

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran la no existencia de conflictos de intereses relacionados con el estudio.

### **Contribución de los autores**

Conceptualización e Ideas: Caridad María Osorio Sosa, Haydée Cruz Vadell.

Curación de datos: Caridad María Osorio Sosa, Viviana Gámez Gámez

Análisis Formal: Caridad María Osorio Sosa, Haydée Cruz Vadell

Adquisición de fondos: Esta investigación no contó con la adquisición de fondos.

Investigación: Caridad María Osorio Sosa

Metodología: Caridad María Osorio Sosa, Haydée Cruz Vadell, Jorge Luis Montes de Oca Mastrapa

Administración del proyecto: Caridad María Osorio Sosa



ISSN 1029-3019  
MEDISAN 2025; 29:5509

Recursos: Caridad María Osorio Sosa

Software: Alejandro Cisneros Carmenate

Supervisión: Caridad María Osorio Sosa, Haydée Cruz Vadell

Validación –Verificación: Caridad María Osorio Sosa, Haydée Cruz Vadell

Visualización: Caridad María Osorio Sosa, Haydée Cruz Vadell, Jorge Luis Montes de Oca Mastrapa

Redacción del borrador original: Caridad María Osorio Sosa, Viviana Gámez Gámez

Redacción, revisión y edición: Caridad María Osorio Sosa, Haydée Cruz Vadell  
Alejandro Cisneros Carmenate

**Revisores:** Dr. C. Niger Guzmán Pérez

Dr.C. Germán del Rio Caballero

**Corrector:** MSc. Delaine Núñez Carbonell



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).