

C

omportamiento epidemiológico de las dislipidemias en pacientes del Instituto de Investigaciones Endocrino-Metabólicas Dr. Félix Gómez, Venezuela

Dyslipidemia epidemiological behaviour in patients from the Endocrine and Metabolic diseases research Institute Dr. Félix Gómez at Universidad del Zulia, Venezuela

Jennifer Lucila Gotera^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-6242-5774>, Nereida Josefina Valero² <https://orcid.org/0000-0003-3496-8848>, Ayari Guadalupe Ávila³ <https://orcid.org/0000-0002-4590-5941>, Jesús Alberto Mosquera⁴ <https://orcid.org/0000-0002-4632-0195>, Johan Carlos Linares⁵ <https://orcid.org/0000-0003-2208-0593>, Anílsa Amell de Díaz⁶, Maricarmen Chacín González⁷ <https://orcid.org/0000-0002-5208-9401>, Valmore Bermúdez⁷ <https://orcid.org/0000-0003-1880-8887>.

¹Departamento de Salud Pública y Social. Escuela de Bioanálisis. Facultad de Medicina, Universidad del Zulia. Venezuela.

²Carrera de Laboratorio Clínico. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Ecuador. Instituto de Investigaciones Clínicas "Dr. Américo Negrete". Facultad de Medicina, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.

³Departamento Salud Pública y Social. Escuela de Bioanálisis. Facultad de Medicina, Universidad del Zulia. Venezuela.

⁴Instituto de Investigaciones Clínicas "Dr. Américo Negrete". Facultad de Medicina, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.

⁵Departamento de Ciencias Morfológicas. Escuela de Medicina. Facultad de Medicina, Universidad del Zulia-Venezuela.

⁶Servicio de Cirugía Cardiovascular del Hospital Universitario de Maracaibo

⁷Centro de Investigaciones Endocrino-Metabólicas "Dr. Félix Gómez". Facultad de Medicina, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.

⁷Universidad Simón Bolívar, Facultad de Ciencias de la Salud, Barranquilla, Colombia.

*Autor de correspondencia: Jennifer Lucila Gotera. Departamento Salud Pública y Social. Escuela de Bioanálisis. Facultad de Medicina, Universidad del Zulia. Venezuela. Dirección postal: Final Av. 20 al lado de la Maternidad Castillo Plaza. Escuela de Bioanálisis. Facultad de Medicina. Universidad del Zulia. Venezuela. Teléfono: 0414-6362696. e-mail: jennifergotera@hotmail.com

Resumen

Introducción: Las dislipidemias constituyen un factor de riesgo cardiovascular esencial en el desarrollo de la aterosclerosis.

Objetivo: Estudiar las alteraciones lipídicas en individuos adultos de un centro de atención endocrino-metabólico.

Métodos: Estudio descriptivo, no experimental, y transversal. Se evaluaron 214 individuos mayores de 18 años, a los cuales se les determinó niveles séricos de colesterol total, triacilglicéridos, y HDL-c por métodos convencionales. El LDL-c y las VLDL-c se calcularon por las ecuaciones de Friedewald. Si los TAG fueron mayores a 400 mg/dL la concentración de LDL-c se determinó de forma directa. Las variables se expresaron en frecuencias absolutas y relativas, Media \pm Desviación estándar, y como prueba de hipótesis la prueba t de Student según el caso, aceptándose un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.

Resultados: El 78% de la muestra correspondió al sexo

femenino. La media aritmética de la edad fue de $50,22 \pm 16,4$ años. La prevalencia general de dislipidemias fue del 86,9% ($n=214$), siendo del 91,6% en las mujeres y del 70,2% en los hombres; solo el 13,0% ($n=28$) de los individuos fueron eulipémicos. La frecuencia de las dislipidemias observadas fue: LDL-c elevado aislado 24,7%, Hipertriacilgliceridemia aislada 18,2%, Hipertriacilgliceridemia con HDL-c Bajas 13,5%, Dislipidemia Mixta 13,5%.

Conclusión: La alta prevalencia de dislipidemias en los pacientes estudiados es característica de un centro para la atención de estas patologías, observándose una prevalencia elevada de HDL-c bajas e Hipertriacilgliceridemia. Estos resultados justifican la determinación de lípidos séricos para identificar de manera temprana y oportuna este conjunto de alteraciones con la finalidad de prevenir potenciales complicaciones cardiometabólicas.

Palabras clave: Dislipidemia, lipoproteínas, triacilglicéridos, colesterol, enfermedad cardiovascular.

Introduction: Dyslipidemias constitute an essential cardiovascular risk factor in the development of atherosclerosis.

Objective: To study the lipid alterations in adult individuals of a center of endocrine-metabolic attention.

Methods: Descriptive, non-experimental, and cross-sectional study. We evaluated 214 individuals older than 18 years, who were determined serum levels of total cholesterol, triacylglycerides, and HDL-c by conventional methods. The LDL-c and the VLDL-c were calculated by the Friedewald equations. If the TAG was greater than 400 mg/dL, the LDL-c concentration was determined directly. The variables were expressed in absolute and relative frequencies, mean±standard deviation, and as a hypothesis test the Student t test according to the case, accepting a $p < 0.05$ as statistically significant.

Results: 78% of the sample corresponded to the female sex. The arithmetic mean of age was 50.22 ± 16.4 years. The general prevalence of dyslipidemias was 86.9% ($n=214$), being 91.6% in women and 70.2% in men; only 13.0% ($n=28$) of the individuals were eulipemic. The frequency of the dyslipidemias observed was: isolated high LDL-c 24.7%, isolated hypertriglyceridemia 18.2%, hypertriglyceridemia with low HDL-c 13.5%, mixed dyslipidemia 13.5%.

Conclusion: The high prevalence of dyslipidemias in the studied patients is characteristic of a center for the attention of these pathologies, being observed a high prevalence of low HDL-c and Hypertriglyceridemia. These results justify the determination of serum lipids to identify early and timely this set of alterations before potential cardiometabolic complications.

Key Words: Dyslipidemia, Lipoproteins, Triglycerides, Cholesterol, cardiovascular disease.

Las dislipidemias constituyen uno de los principales factores de riesgo cardiovascular debido a su papel en el desarrollo de la aterosclerosis, primera causa de mortalidad en el mundo y asiento fisiopatológico de las enfermedades isquémicas del corazón y cerebrovasculares. Debido a su alta prevalencia es uno de los focos de acción principales en el control clínico metabólico de la población susceptible, incluyendo individuos aparentemente sanos¹. Actualmente se sabe que el proceso aterosclerótico se inicia en los primeros años de vida, y puede manifestarse con severidad en la etapa adulta si no se realiza una adecuada prevención, detección precoz y una intervención terapéutica apropiada, siendo estos elementos clave a la hora de establecer una adecuada prevención de una enfermedad cardiovascular².

Venezuela, no escapa de esta realidad pues la enfermedad isquémica del corazón es la primera causa de muerte en adultos en edad productiva³. Existen pocos estudios

que hayan evaluado la prevalencia de factores de riesgo para desarrollar cardiopatía isquémica en muestras representativas de la población general de diversas regiones de Venezuela, sin embargo, los datos epidemiológicos recabados en el estudio CARMELA (Cardiovascular Risk Factor Multiple Evaluation in Latin América), realizado en 7 grandes ciudades de América Latina incluida Barquisimeto, completan el panorama del riesgo cardiovascular de nuestra región y muestran que la prevalencia de estos factores de riesgo indica la necesidad de contar con políticas urbanas de salud racionales⁴.

A nivel mundial las dislipidemias varían en su prevalencia dependiendo de la raza, edad, factores genéticos, socioeconómicos, culturales y estilo de vida, mostrando un aumento con el desarrollo y urbanización de dichas poblaciones⁵. Además, la dislipidemia, tiene varios aspectos que necesitan atención y control, aunque éste se haya centrado tradicionalmente en el LDL-c, como una de las sub-fracciones involucradas en la fase temprana del desarrollo de la aterosclerosis, por ser la principal responsable del transporte de colesterol en la sangre⁶. Sin embargo, se ha sugerido en fechas recientes el uso del colesterol no HDL (no-HDL-C) como una mejor herramienta para predecir el riesgo al desarrollo de enfermedad cardiovascular. El no-HDL-c se define como la diferencia entre el colesterol total (CT) y el colesterol HDL (HDL-c); es decir, CT menos HDL-c. La mayoría de los estudios en que se ha comparado la capacidad predictora de estas lipoproteínas se han realizado individuos en los que ya han sufrido un primer evento coronario agudo o bien en estudios poblacionales⁷. En este sentido, en un estudio de campo, transversal en una muestra representativa de 2.160 individuos de la ciudad de Maracaibo conducido por Linares et al⁸ se reportó una prevalencia de dislipidemia del 84,8%, con una contribución importante a partir de HDL-c Bajas, hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia.

Es importante identificar, los factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovasculares según la región geográfica, por lo que el propósito de esta investigación fue estudiar las alteraciones lipídicas en individuos adultos en un centro de atención endocrino-metabólico con la finalidad de aportar datos que sirvan para la promoción del diagnóstico temprano y tratamiento oportuno de las ECV que constituyen la principal causa de morbimortalidad en el país.

Se realizó un estudio descriptivo, no experimental y de tipo transversal con un muestreo no probabilístico en el que se incluyeron un total de 214 individuos adultos, entre 18 y 84 años que acudieron al Instituto de Investigaciones Endocrino-Metabólicas "Dr. Félix Gómez" de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia seleccionados durante el periodo comprendido entre enero 2017 hasta diciembre 2018 y

que tenían dentro de su registro clínico un estudio completo del perfil lipídico al momento de la realización de las pruebas. Asistieron al laboratorio después de 12 horas de ayuno, sin haber ingerido alcohol en las 48 horas anteriores a la toma de muestra sanguínea.

Definición de las dislipidemias

La clasificación de las dislipidemias fue realizada en base al Tercer Reporte del Programa de Educación Nacional de Colesterol (NCEP) Panel de Detección, Evaluación y Tratamiento de Colesterol Alto en Sangre en Adultos (Adult Treatment Panel III)⁹: a) Hipertriacilgliceridemia aislada, fue definida como un incremento de la concentración de TAG mayor o igual a 150 mg/dL con un nivel normal de colesterol de LDL; b. LDL fue considerado normal cuando fue <130 mg/dL; c. HDL-c bajas aisladas se definieron como un nivel de HDL colesterol <40 mg/dL en hombres y <50 mg/dL en mujeres con colesterol total y TAG normales; y d. dislipidemia mixta, definida como un colesterol total mayor o igual a 200 mg/dL y de LDL-c mayor o igual a 130 mg/dL, junto con triacilglicéridos igual o mayores a 150 mg/dL siempre y cuando la elevación de los triacilglicéridos no fuese la alteración lipídica primaria.

Las siguientes combinaciones fueron evaluadas: hipertriacilgliceridemia + niveles bajos de HDL-c e hipertriacilgliceridemia + niveles elevados de LDL-c, Hipertriacilgliceridemia aislada, Hipertriacilgliceridemia más HDL-c Baja, Hipertriacilgliceridemia más LDL-c elevadas, Hipertriacilgliceridemia más LDL-c elevadas y HDL-c Bajas, HDL-c Bajas más LDL-c elevadas, LDL-c elevadas aisladas y Dislipidemias Mixta. Se clasificó como eulipémico a aquellos pacientes en los que los niveles de lípidos resultaron dentro de los valores de referencia.

Obtención de la muestra sanguínea

A cada paciente se le tomó una muestra de sangre completa sin anticoagulante (6 ml), por punción venosa en el pliegue del codo, la cual después de la retracción del coagulo fue centrifugada a 3000 rpm durante 10 minutos para la posterior obtención del suero, donde se determinaron los niveles de lípidos circulantes.

Cuantificación de las variables lipídicas

Colesterol total (CT) y Triacilglicéridos (TAG) se midieron enzimáticamente (JAS Diagnostic, Inc. Miami, Florida, EE. UU) y se expresaron en mg/dL. Las HDL-c se cuantificaron después de la precipitación de las lipoproteínas que contienen apo B con un kit comercial (BioSystems, Costa Brava, España) y fueron expresadas en mg/dL. Las LDL-c y VLDL-c se midieron por las ecuaciones Friedewald¹⁰. El colesterol no-HDL se determinó por la siguiente fórmula: No-HDL-c = Colesterol Total – Colesterol HDL. Sobre los índices aterogénicos se tomó como valor de riesgo para colesterol no-HDL (colesterol total – HDL-c) un valor de ≥ 130 mg/dL¹¹.

Consideraciones bioéticas

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Centro de Investigación de Enfermedades Endocrino Metabólicas Dr. Félix Gómez (CIEM) de la Universidad del Zulia- Ve-

nezuela. Todos los participantes fueron informados sobre los objetivos y riesgos del estudio y el manejo confidencial de los resultados e identidad de cada uno, antes de firmar un consentimiento informado en el cual evidencia su participación voluntaria. Siguiendo los lineamientos de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial para la Investigación en seres humanos.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico los datos fueron sometidos a un análisis descriptivo, determinando promedio y desviación estándar (media aritmética \pm DE). Las frecuencias se expresaron en porcentajes (frecuencia relativa) y los resultados fueron expresados en tablas y figuras. Se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk para corroborar la normalidad de los indicadores bioquímicos considerados. La comparación entre las medias de la concentración de las diferentes fracciones lipídicas según el sexo (2 grupos) se realizó mediante la prueba t de Student, mientras que las comparaciones entre grupos etarios dentro de un mismo sexo se realizó con ANOVA de un factor y el test post-hoc de Bonferroni. Los datos fueron analizados mediante el paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS) v.20 (SPSS IBM Chicago, IL), considerándose resultados significativos cuando el valor de $p < 0,05$.

Características generales de la población estudiada

El estudio incluyó un total de 214 individuos los cuales presentaron un promedio de edad de $50,22 \pm 16,4$ años, con una edad mínima de 18 años y edad máxima de 89 años. Al distribuirlos según el sexo se observó que el 22% (n=47) fueron hombres y 78% (n=167) mujeres. Al distribuir la muestra estudiada según grupos etarios con intervalos de 10 años, la mayor parte de la muestra estuvo concentrada en el grupo de 60 y más años (n=35,03%), el de 50-59 años (n=19,6%) y en el de 40-49 años (n=18,7%). En cuanto a la relación edad y sexo se observó un predominio de mujeres mayores de 60 años. En la tabla 1 se muestra la distribución de la población estudiada según grupo etario y sexo.

TABLA 1. Características generales de la muestra estudiada según edad y sexo. Instituto de Investigaciones Endocrino - Metabólicas "Dr. Félix Gómez". 2017-2018

Grupos Etarios	Masculino (n=47)		Femenino (n=167)		Total (n=214)	
	n	%	n	%	n	%
18-29	5	2,3	28	13,1	33	15,4
30-39	8	3,7	16	7,5	24	11,2
40-49	9	4,9	31	14,5	40	18,7
50-59	8	3,7	34	15,9	42	19,6
60 y mas	17	7,9	58	27,1	75	35,0
Total	47	22	167	78	214	100

F.I. Registro del laboratorio clínico del CIEM, Universidad del Zulia. Facultad de Medicina; n=214

Comportamiento de la concentración plasmática de las diferentes fracciones lipídicas según edad y sexo

En cuanto al colesterol total, el sexo femenino presentó valores superiores al límite superior de los valores de referencia (200 mg/dL), principalmente en el grupo etario de mayores de 30 años; sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre grupos etarios. En relación con el sexo masculino, el nivel de colesterol total en el grupo de 40 a 49 años y en el de 60 y más años resultaron con valores superiores al límite superior aceptado para el colesterol plasmático, sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grupos etarios. En relación con el comportamiento de la concentración de LDL-c resultó dentro de los valores normales para el sexo masculino en cada grupo etario (ver tabla 2). Sin embargo, en las mujeres puede apreciarse que en el grupo etario de 60 años y se observaron valores alterados ($134,2 \pm 51,6$ mg/dL, tabla 2). Sin embargo, al comparar dichos niveles a lo largo de todos los grupos de edades no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

En relación al comportamiento de las HDL-c se observó que la media aritmética para dicha fracción lipídica se ubicó alrededor de los valores normales en todos los grupos etarios y en ambos sexos (Ver tabla 2). Es importante señalar que se encontraron diferencias en los niveles de HDL-c entre ambos sexos en los grupos etarios de 60 años y más años ($54,6 \pm 13,7$ mg/dL en hombres vs. $61,1 \pm 11,5$ mg/dL en mujeres, $p < 0,05$), y de 50 a 59 años ($44,0 \pm 11,1$ mg/

dL en hombres vs $55,6 \pm 13,2$ mg/dL; $p < 0,05$), ver tabla 2.

En relación con las VLDL-c, no se observaron diferencias en esta fracción según edad o sexo. Sin embargo, se observaron valores por encima de los considerados como normales en ambos sexos y todos los grupos etarios, excepto en hombres de 30 a 39 años (ver tabla 2). Por otra parte, en cuanto a los triglicéridos se observaron valores promedios alterados en todos los grupos etarios y en ambos sexos. Como era de esperarse y al igual que en el colesterol de VLDL, solo en el sexo masculino y en el grupo etario de 30 a 39 años se observaron valores normales ($135,1 \pm 56,2$ mg/dL). Sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas según edad o sexo para esta fracción lipídica.

Otra fracción lipídica estudiada es el colesterol no HDL-c en la que se observa una media aritmética alterada en todos los grupos etarios, sin embargo, fue el sexo femenino, donde dicha alteración fue más marcada. No se encontraron diferencias según edad y sexo (Tabla 2).

Prevalencia de dislipidemias

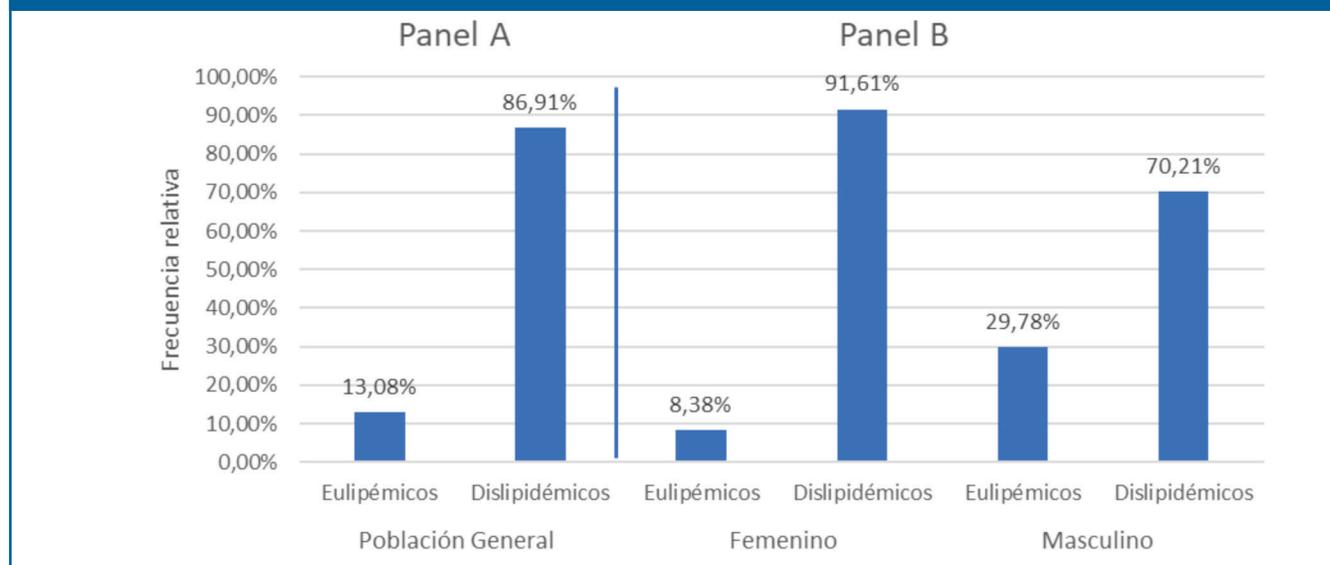
El total de individuos con algún tipo de dislipidemia fue de 86,91% ($n=186$), mientras que 13,0% ($n=28$) presentaron un perfil lipídico normal, es decir, fueron eulipémicos (Figura 1, Panel A), donde al discriminar por sexo, el 91,61% de las mujeres y el 70,21% de los hombres presentaron dislipidemias (Figura 1, Panel B).

TABLA 2. Concentración de lípidos plasmáticos en la muestra estudiada según edad y sexo. Instituto de Investigaciones Endocrino - Metabólicas "Dr. Félix Gómez". 2017-2018

Medias \pm DE por pruebas del perfil lipídico														
Edad	CT (mg/dL)		LDL-c (mg/dL)		HDL-c (mg/dL)		VLDL-c (mg/dL)		TAG (mg/dL)		no-HDL-c (mg/dL)		TOTAL (n)	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M (n=47)	F (n=167)
18-29	184,2 \pm 55,3	200,4 \pm 50,9	99,6 \pm 33,7	112,4 \pm 42,1	52,6 \pm 9,0	53,4 \pm 9,5	31,9 \pm 24,8	34,5 \pm 20,0	159,8 \pm 124,1	172,8 \pm 100,0	131,6 \pm 51,7	147,0 \pm 45,5	5	28
30-39	192,3 \pm 34,0	225,5 \pm 72,6	111,4 \pm 35,4	122,9 \pm 69,6	53,8 \pm 5,7	58,3 \pm 18,0	27,0 \pm 11,2	44,9 \pm 35,7	135,1 \pm 56,2	224,5 \pm 178,9	138,5 \pm 35,3	167,1 \pm 60,1	8	16
40-49	201,5 \pm 37,5	204,9 \pm 46,7	109,4 \pm 33,5	111,8 \pm 52,3	46,5 \pm 10,4	52,4 \pm 11,7	45,5 \pm 19,3	41,7 \pm 24,3	227,7 \pm 96,8	212,7 \pm 121,5	155,0 \pm 33,0	152,4 \pm 44,5	9	31
50-59	185,6 \pm 48,8	220,3 \pm 57,3	103,8 \pm 42,4	123,6 \pm 56,8	44,0* \pm 11,1	55,6* \pm 13,2	37,7 \pm 29,4	41,9 \pm 20,2	188,7 \pm 147,4	209,7 \pm 101,1	141,6 \pm 48,6	164,6 \pm 52,2	8	34
60 y mas	218,9 \pm 61,8	232,1 \pm 55,3	128,2 \pm 42,5	134,2 \pm 51,6	54,6* \pm 13,7	61,1* \pm 11,5	36,1 \pm 27,5	36,1 \pm 19,1	180,4 \pm 137,3	181,6 \pm 95,1	164,2 \pm 55,1	171,0 \pm 51,3	17	57

F.I. Registro del Laboratorio clínico del CIEM, Universidad del Zulia. Facultad de Medicina; $n=214$; (*) Prueba t-Student $p < 0,05$ entre sexo; 95% de confianza. LDL-c=Lipoproteínas de Baja Densidad; HDL-c=Lipoproteínas de Alta Densidad; DE=Desviación Estándar. Valores de Referencia: colesterol: < 200 mg/dL; triacilglicéridos: < 150 mg/dL; HDL-c (Nivel bajo): Menos de 40 mg/dL (hombres) y menos de 50 mg/dL (mujeres); LDL-c: menos de 130mg/dL; VLDL-c: < 30 mg/dL; Colesterol no- HDL: < 130 mg/dL.

Figura 1. Prevalencia de individuos con dislipidemias en la muestra estudiada y según sexo. Instituto de Investigaciones Endocrino - Metabólicas "Dr. Félix Gómez". 2017-2018



El tipo de dislipidemia más prevalente fue el LDL-c elevado aislado en un 24,7% de los casos (n=53); seguida de Hipertriacilgliceridemia aislada con un 18,2% (n=39); continuando con la Hipertriacilgliceridemia con HDL-C Bajas 13,5% (n=29) y luego la Dislipidemia Mixta (TAG altos + LDL-c altas + HDL-c normal) con 13,5% (n=29). Se encontró HDL-c- Bajas aisladas en un 10,2% (n=22) de la muestra, seguida de dislipidemia mixta con HDL-c bajas en un 6,5% (n=14). La distribución de las dislipidemias según sexo se muestra en la tabla 3.

TABLA 3. Comportamiento del perfil lipídico en la muestra estudiada según sexo. Instituto de Investigaciones Endocrino - Metabólicas "Dr. Félix Gómez". 2017-2018

Comportamiento del Perfil Lipídico	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Eulipémicos	14	29,7	14	8,3	28	13
LDL-c aisladas	10	21,2	43	25,7	53	24,7
Hipertriacilgliceridemia aislada	9	19,1	30	17,9	39	18,2
Hipertriacilgliceridemia+ HDL-c bajas	5	10,6	24	14,3	29	13,5
Dislipidemia mixta	3	6,3	26	15,5	29	15,5
HDL-c bajas aislada	3	6,3	19	11,3	22	10,2
Dislipidemia mixta +HDL-c bajas	3	6,3	11	6,5	14	6,5
Total	47	100	167	100	214	100

F.I. Registro del laboratorio clínico del CIEM, Universidad del Zulia. Facultad de Medicina; n=214

De forma interesante, si se suman los individuos que presentaron HDL-c bajas aisladas con los individuos que presentaron HDL-c bajas acompañadas de otra dislipidemia se obtiene que el 34,9% (n=65) de todos los pacientes con dislipidemias presentaron un nivel de HDL-c bajo, de los cuales un 23,1% (n=43) exhibieron HDL-c bajas combinada con otras dislipidemias, mientras el 10,2% (n=22) presentaron HDL-c bajas aisladas.

Discusión

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de muerte en los países occidentales. El estudio del corazón de Framingham jugó un papel fundamental en la definición de los factores de riesgo para la enfermedad coronaria como el hábito tabáquico, hipertensión, hipertriacilgliceridemia, niveles elevados de LDL-c, HDL-c bajas y diabetes mellitus¹². Poco tiempo después otros estudios revelaron un incremento del riesgo a padecer un evento coronario agudo cuando el colesterol HDL fue < 40 mg/dL, independientemente de los valores de LDL-c, mientras que un nivel de colesterol HDL > 65 mg/dL confirió protección contra dichos eventos^{13,14}.

Otro estudio clásico que mostró el papel de ciertos factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares fue el estudio PROCAM realizado en Alemania sobre 5.389 individuos del sexo masculino de 35 a 65 años de edad con un seguimiento de 10 años y que consistió en un diseño de modelos logarítmicos para la identificación de factores de riesgo independientes para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares como la edad, los niveles elevados de LDL colesterol, el hábito tabáquico, las HDL-c bajas, la hipertensión arterial, la historia familiar de infarto del miocardio, la Diabetes Mellitus, y los niveles elevados de Triacilglicéridos¹⁵. Cabe destacar respecto a los niveles de HDL-c que los hombres con HDL-c <35 mg/dL tuvieron un riesgo incrementado para enfermedad coronaria¹⁵. La fuerte asociación entre los niveles séricos elevados de triacilglicéridos y eventos cardiovasculares especialmente en sujetos con niveles incrementados de LDL-c y niveles de HDL-c, fue igualmente confirmada en el Helsinki Heart Study donde se observó una reducción del 35% en la in-

cidencia de eventos coronarios en hombres dislipidémicos tratados durante 5 años con Gemfibrozil, con el cual se obtuvo un incremento del 11% en el nivel basal de HDL¹⁶. Por otro lado, el estudio de Tromso para enfermedad coronaria, exhibió como resultado un riesgo cardiovascular de hasta tres veces mayor en pacientes con niveles de colesterol HDL en el tercio inferior¹⁷. En un multianálisis realizado por Gordon et al. a partir de cuatro estudios: Framingham Heart Study, Lipid Research Clinics Prevalence Mortality Follow-up Study, Coronary Primary Prevention Trial y el Multiple Risk Factor Intervention Trial, se concluyó que por el incremento de 1 mg/dL en la concentración de HDL-c el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares disminuyó un 3% en mujeres y un 2% en hombres¹⁸.

Estudios previos realizados por nuestro grupo han puesto en evidencia una muy alta prevalencia de dislipidemias en la ciudad de Maracaibo, lo cual podría relacionarse con la elevada prevalencia de obesidad y sedentarismo reportado en varios trabajos¹⁹, donde se ha observado hasta un 33,3% de obesidad y 34,2% de sobrepeso, junto a una alta prevalencia de actividad física insuficiente (56,02%)²⁰. De esta forma, uno de los más grandes estudios multicéntricos, el MESA (Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis)²¹, que evaluó 6.814 individuos de varios grupos étnicos provenientes de las mayores ciudades de Estados Unidos reportó una prevalencia de dislipidemia de 29,3%, obteniendo una mayor frecuencia en los grupos etarios de 75-84 años (37,7%) y 65-74 años (37,1%). Por otro lado, el Canadian Health Measures Survey²² reportó una prevalencia de dislipidemia en ese país de un 45%, siendo una de las tasas más altas reportadas en el mundo. Sin embargo, en América Latina, en un estudio realizado en México con una muestra de 1.179 individuos aparentemente sanos se obtuvo una prevalencia de dislipidemia de 86,6%²³, datos que son más cercanos a los obtenidos en nuestros estudios realizados en Maracaibo. Las dos primeras prevalencias fueron obtenidas de investigaciones de carácter nacional, mientras que los resultados mexicanos y los nuestros son a nivel local, lo cual permite su comparación.

En el presente estudio la prevalencia de dislipidemias fue de 86,91% (n=186/214) lo cual cabría esperarse por tres factores fundamentales: 1) Estudios previos han demostrado una prevalencia elevada de dislipidemias en Maracaibo, situación que no se ha modificado²⁴, 2) La muestra estudiada proviene de un centro especializado en el manejo de enfermedades endocrino-metabólicas y cabe esperarse que los individuos analizados presenten enfermedades metabólicas que usualmente se agregan junto con las dislipidemias formando clústers como el síndrome metabólico, así como individuos en control cuyas alteraciones lipídicas han sido tratadas con dieta y medidas farmacológicas²⁵ y 3) Los puntos de corte que utilizamos para el diagnóstico de las mismas puede que sean inapropiados para nuestra población. En este mismo orden de ideas, cabe destacar

que la prevalencia de dislipidemia obtenida en dicho estudio fue similar a lo reportado en una investigación realizada en el estado Táchira, Venezuela de un 81,2%²⁶.

En este trabajo la dislipidemia más frecuente fue LDL-c aisladas con un 24,7%. Sin embargo, al considerar todas las combinaciones posibles, la anormalidad lipídica más prevalente en pacientes dislipidémicos que acudieron a este centro de referencia fueron las HDL-c bajas con un 34,9%, bien en forma aislada (10,2%) como combinada (23,1%). Estos resultados son similares a los encontrados por Aguilar-Salinas et al²⁷ en un estudio sobre la prevalencia de anormalidades lipídicas en 417 ciudades de México con una muestra de 15.607 individuos aparentemente sanos donde el nivel de HDL-c por debajo de 35 mg/dL fue la dislipidemia más prevalente (46,2% para hombres y 28,7% para mujeres), y la mitad de los sujetos con hipertriacilgliceridemia tuvieron dislipidemia mixta o HDL-c bajas, de igual manera a la encontrada en nuestro estudio donde Hipertriacilgliceridemia+ HDL-c bajas estuvo presente en un 13,5%. Es importante destacar que dicho estudio manejó un tamaño muestral y potencia estadística más grande que este estudio, asimismo los individuos estudiados por Aguilar-Salinas fueron aparentemente sanos extraídos al azar de la población general, mientras que los individuos del presente estudio fueron pacientes de un centro médico de referencia para este tipo de desórdenes por lo que los resultados no son comparables.

La etiología de las HDL-c bajas se relaciona con la interacción entre factores genéticos y ambientales²⁸. Varios autores han demostrado predisposición genética a Diabetes tipo 2 y dislipidemias secundarias en poblaciones latinoamericanas^{29,30}. Dentro de los factores ambientales son reconocidos el hábito tabáquico, sedentarismo, dietas ricas en grasas y carbohidratos, hábito alcohólico, estado menopáusico en mujeres, y ciertas patologías como la Diabetes Mellitus. Si bien las HDL-c son un factor de riesgo independiente para enfermedades cardiovasculares, las guías clínicas actuales no le otorgan la importancia que eso implica, debido a la escasa existencia de fármacos capaces de modificar los niveles de HDL-c y tal vez a la fuerte influencia genética de los mismos, por lo cual la mayoría de estas guías para el tratamiento de dislipidemias tienen como objetivo principal el colesterol LDL-c elevado. En las guías clínicas del ATP III, el colesterol LDL-c representa el blanco primario para la reducción del riesgo cardiovascular y enfatiza cambios en el estilo de vida como tratamiento de primera línea para niveles bajos de HDL-c, dichos cambios incluyen el cese del hábito tabáquico, control del peso, actividad física regular e ingesta moderada de alcohol^{31,32}.

En Venezuela, lamentablemente existen pocos trabajos que hayan estudiado las diferentes fracciones lipídicas que forman parte del perfil lipídico, así como también estudios orientados a la determinación de la prevalencia de dislipidemias en dicha población. Adicionalmente, los estudios existentes en la actualidad exhiben resultados que

no pueden extrapolarse a la población general, como es el caso del estudio de Souki et al³³ realizado en la ciudad de Maracaibo en 186 individuos ancianos, el de Carrasco et al³⁴ que estudió la frecuencia de dislipidemias en solo 200 pacientes de la ciudad de Caracas y el de Ochoa et al²⁶ en el estado Táchira en 362 individuos. No obstante, estos estudios han revelado a las HDL-c bajas como la dislipidemia más frecuente en diferentes poblaciones venezolanas³³, lo cual representa un resultado similar al encontrado en el presente trabajo.

De hecho, en un estudio previo realizado en nuestro centro en el 2007 se observó que el 94,1% de los individuos estudiados presentó dislipidemia, siendo la más prevalente la Hipertriacilgliceridemia con HDL-c bajas con 31,7% (n=396), seguida de las HDL-c bajas aisladas: 26,1% (n=326), y la dislipidemia mixta con HDL-c bajas 11,8% (n=148). La cuarta dislipidemia más prevalente resultó la Hipercolesterolemia con HDL-c bajas: 10,4% (n=130), en quinto lugar, la Hipertriacilgliceridemia aislada con 5,7% (n=71), seguida por la Hipercolesterolemia aislada: 4,9% (n=61) y finalmente, la dislipidemia mixta: 3,6% (n=45). La anormalidad más frecuente en pacientes dislipidémicos fue HDL-c bajas con 86,6% (Aisladas: 27,7%; combinada con otra dislipidemia: 58,9%)²⁵.

A pesar que los resultados obtenidos no pueden ser extrapolados a la población general por tratarse de un estudio realizado en un centro para la atención de patologías endocrino-metabólicas, dichos resultados proporcionan una orientación sobre las anormalidades lipídicas más prevalentes en la población venezolana, las cuales constituyen factores de riesgo modificables para la coronariopatía aterosclerótica. Es importante conocer la prevalencia de estas patologías en nuestra población, por lo que se sugiere el diseño y posterior implantación de un estudio que estime los valores normales de las fracciones lipídicas, así como también la prevalencia de las dislipidemias.

Conclusiones

La alta prevalencia de dislipidemias en los pacientes de este estudio es característica de un centro de referencia para el estudio de estas patologías, con una contribución significativa de LDL-c elevadas aisladas, HDL-c bajas, e hipertriacilgliceridemia. A pesar que los resultados obtenidos no pueden ser extrapolados a la población general, estos proporcionan una orientación sobre las anormalidades lipídicas más prevalentes en la población de la ciudad de Maracaibo, las cuales constituyen factores de riesgo modificables para la coronariopatía aterosclerótica.

El enfoque actual sobre el control de colesterol LDL ha supuesto reducciones importantes en el riesgo de cardiopatía coronaria. Por consiguiente, se deben plantear las estrategias futuras en el tratamiento de las dislipidemias y precisar nuevas perspectivas acerca del control global del

lipidograma, de manera que se logre una mayor reducción del colesterol LDL, especialmente en ancianos, y se considere también el HDL-c y los TAG. En el caso de la dislipidemia es necesario ampliar las conductas de diagnóstico, manejo y prevención, considerando varios aspectos novedosos, no solo en su enfoque terapéutico sino en el papel que cumplen en la aterosclerosis.

Las limitaciones del estudio radican en el sesgo de selección de la muestra, ya que el diagnóstico de dislipidemia se estableció sólo en aquellos sujetos que acudieron de forma voluntaria al laboratorio clínico. No obstante, esta investigación aporta datos que contribuyen a los registros estadísticos y epidemiológicos a nivel local

Conflicto de interés

Los autores no tienen ningún conflicto de interés.

Referencias

1. Varona P, Bonet M, García R, Chang M, Ramón R. Implementation of Chronic Disease Risk Factor Surveillance in 12 Cuban Municipalities. *MEDICC Rev.* 2014; 16 (1): 43-7.
2. Rodríguez Domínguez L, Fernández-Britto J, Díaz Sánchez M, Ruiz Álvarez V, Hernández Hernández H, Herrera Gómez V, et al. Sobrepeso y dislipidemias en adolescentes. *Rev Cubana Pediatr.* 2014; 86:433-44.
3. Ministerio del Poder Popular para la Salud de la República Bolivariana de Venezuela. Anuario de Mortalidad 2008. Caracas: MPPS de Venezuela; 2010.
4. Pramparo P, Boissonnet C, Schargrodsky H. Evaluación del riesgo cardiovascular en siete ciudades de Latinoamérica: las principales conclusiones del estudio CARMELA y de los subestudios. *Rev Argent Cardiol.* 2011; 79:377-382.
5. Çetin I, Yildirim B, Sahin S, Sahin I, Etikan I. Serum lipid and lipoprotein levels, dyslipidemia prevalence, and the factors that influence these parameters in a Turkish population living in the province of Tokat. *Turk J Med Sci.* 2010; 40:771-782. doi:10.3906/sag-0911-430.
6. Esper RJ, Nordaby RA, Vilariño JO, Paragano A, Cacharrón JL, Machado RA. Endothelial dysfunction: a comprehensive appraisal. *Cardiovasc Diabetol* 2006; 4: 1-18. doi: 10.1186/1475-2840-5-4.
7. Acevedo M, Krämer V, Tagle R, Corbalán R, Arnaiz P, Berríos X, Navarrete C. Relación colesterol total a HDL y colesterol no HDL: los mejores indicadores lipídicos de aumento de grosor de la íntima media carotídea. *Rev Med Chile* 2012; 140: 969-976. doi.org/10.4067/S0034-98872012000800001.
8. Linares S, Bermúdez V, Rojas J, González R, Torres W, Mejías J, et al. Prevalencia de dislipidemias y factores psicobiológicos asociados en individuos adultos del municipio Maracaibo, Venezuela. *Síndrome Cardiometabólico.* 2013; 3: 63-75.
9. Grundy SM, Cleeman JI, Merz NB, Brewer HB, Clark LT, Hunninghake DB, Pasternak RC, Smith SC Jr, Stone NJ; National Heart, Lung, and Blood Institute; American College of Cardiology Foundation; American Heart Association. Implications of recent clinical trials for the National cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III Guidelines. *Circulation* 2004; 110:227-239.
10. Friedewald WT, Levi, RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem.* 1972; 18: 499-502.

11. Virani SS, Woodard LD, Landrum CR, Pietz K, Wang D, Ballantyne CM, et al. Institutional, provider, and patient correlates of low-density lipoprotein and non-high-density lipoprotein cholesterol goal attainment according to the Adult Treatment Panel III guidelines. *Am Heart J.* 2011; 161:1140-1146.
12. Kannel WB, Castelli WP, Gordon T. Serum cholesterol, lipoproteins, and the risk of coronary heart disease. The Framingham Study. *Ann Int Med* 1971; 74:1-12.
13. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, Jones DW, Materson BJ, Oparil S, Wright JT, Roccella EJ, and the National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. The JNC 7 Report. *JAMA* 2003; 289:2560-2572.
14. Castelli WP, Garrison RJ, Wilson PW, Abbott RD, Kalousdian S, Kannel WB. Incidence of coronary heart disease and lipoprotein cholesterol levels. The Framingham Study. *JAMA.* 1986; 256: 2835-2838.
15. Gerd Assmann, Paul Cullen, Helmut Schulte. Simple Scoring Scheme for Calculating the Risk of Acute Coronary Events Based on the 10-Year Follow-Up of many Events Based on the 10-Year Follow-Up of the Prospective Cardiovascular Münster (PROCAM) Study. *Circulation.* 2002; 105: 310-315.
16. V Manninen, M. O. Elo, M. H. Frick, K. Haapa, O. P. Heinonen, P. Heinsalmi, P. Helo, et al. Et Lipid alterations and decline in the incidence of coronary heart diseases in the Helsinki Heart Study. *JAMA,* 1988; 260 (5):641-51.
17. Miller NE, Thelle DS, Forde OH, Mjos OD. The Tromso heart-study. High-density lipoprotein and coronary heart-disease: a prospective case-control study. *Lancet.* 1977; 1: 965-968.
18. Gordon DJ, Probstfield JL, Garrison RJ, Neaton JD, Castelli WP, Knoke JD et al. High-density lipoprotein cholesterol and cardiovascular disease. Four prospective American studies. *Circulation.* 1989; 79: 8-15
19. Goff DC Jr, Bertoni AG, Kramer H, Bonds D, Blumenthal RS, Tsai MY, Psaty BM. Dyslipidemia prevalence, treatment, and control in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA): gender, ethnicity, and coronary artery calcium. *Circulation.* 2006; 113:647-656.
20. Daviglius ML, Talavera GA, Avilés-Santa ML, Allison M, Cai J, Criqui MH, et al. Prevalence of major cardiovascular risk factors and cardiovascular diseases among Hispanic/Latino individuals of diverse backgrounds in the United States. *JAMA* 2012; 308:1175-1184. doi: 10.1001/jama.2012.14517.
21. Munguía-Miranda C, Sánchez-Barrera RG, Hernández Saavedra D, Cruz-López M. Prevalencia de dislipidemias en una población de sujetos en apariencia sanos y su relación con la resistencia a la insulina. *Salud Publica Mex.* 2008; 50:375-382.
22. Alberti KGMM, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus. Provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med.* 1998; 15:539-553.
23. Malmström R, Packard CJ, Caslake M, Bedford D, Stewart P, Yki-Järvinen H, et al. Defective regulation of triglyceride metabolism by insulin in the liver NIDDM. *Diabetologia.* 1997; 40:454-462.
24. Núñez M, Rojas J, Torres W, González R, Mejías J, Olivar L. Características sociodemográficas asociadas a dislipidemia en el estudio de prevalencia de síndrome metabólico de Maracaibo, Venezuela. *Revista Latinoamericana de Hipertensión.* 2013; 8. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/293556496>.
25. Luti, Y, Bermúdez, V, Mengual, E, Cano, C, Sánchez, D, Scott, G, Velasco, M. Prevalencia de las diferentes alteraciones del perfil lipídico en la consulta de Factores de Riesgo Cardiovascular del Centro de Investigaciones Endocrino-Metabólicas "Dr. Félix Gómez" en el período de enero del 2006 a enero de 2007. *Revista Latinoamericana de Hipertensión [Internet].* 2008; 3:174-181. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=170216929002>.
26. Ochoa S, Millán R, Rojas Z, Morillo J, Añez R, Rojas J, Valmore B. Variables antropométricas como predictores de dislipidemias en sujetos adultos del municipio San Cristóbal-Venezuela. *Síndrome Cardio-metabólico.* 2017; VII. N° 1: 1-13.
27. Aguilar C, Olaiz G, Valles V, Ríos J, Gómez F, Rull J, Rojas R, Franco A, et al. High prevalence of low HDL cholesterol concentrations and mixed Hyperlipidemia in a Mexican nationwide survey. *J. Lipid Res.* 2001; 42: 1298-130.
28. Forti N & Diament J. High-Density Lipoproteins: Metabolic, Clinical, Epidemiological and Therapeutic Intervention Aspects. An Update for Clinicians. *Arq Bras Cardiol* 2006; 87: 614-622. doi:10.1590/S0066-782X2006001800019
29. Nichaman MZ, Garcia G. Obesity in Hispanic Americans. *Diabetes Care.* 1991. 14: 691-694. doi: 10.2337/diacare.14.7.691
30. González C, Stern MP, González E, Rivera D, Simón J, Islas S, Haffner S. The Mexico City Diabetes Study: a population-based approach to the study of genetic and environmental interactions in the pathogenesis of obesity and diabetes. *Nutr. Rev.* 1999; 57: S71-S76. doi: 10.1111/j.1753-4887.1999.tb01792.x
31. Brewer HB Jr. Increasing HDL cholesterol levels. *N Engl J. Med.* 2004; 350:1491-1494.
32. Ellison RC, Zhang Y, Qureshi MM, Knox S, Arnett DK, Province MA; Investigators of the NHLBI Family Heart Study. Lifestyle determinants of high-density lipoprotein cholesterol: The National Heart, Lung, and Blood Institute Family Heart Study. *Am Heart J.* 2004; 147: 529-535
33. Souki A, Arias N, Zambrano N, Falque L, Quintero J, García D, et al. Comportamiento del perfil lipídico en una muestra de población adulta de la Ciudad de Maracaibo. *AVFT* 2003; 22: 35-39
34. Carrasco A, Ziegler E, Carpio, Montes de Oca I. Frecuencia de dislipidemia en una población de adultos jóvenes. *Med Interna* 2005; 21: 238-251.