

Prevalencia de dislipidemia y factores asociados en la ciudad de Cuenca, Ecuador

Prevalence of Dyslipidemia and associated factors in the city of Cuenca, Ecuador

Rosa Aurora Chiqui, MD, EDU^{1,2}, Valmore Bermúdez MD, MgSc, MPH, PhD³, Roberto Añez MD³, Juan Salazar MD³, Joselyn Rojas MD³, Alicia Landi, Bsc⁴, Tatiana Lojano, Bsc⁴, Lorena León, Bsc⁴, Claudia Marcan, Bsc⁴, Jessica López, Bsc⁴, Juan Lojano, Bsc⁴, Ana Paula Llerena, Bsc⁴, Elizabeth Pogo, Bsc⁴

¹Cursante de Master en Endocrinología Avanzada. Universidad de Alcalá de Henares. Madrid-España. Director: Don Melchor Álvarez de Mon Soto. MD. PhD.

²Universidad Católica de Cuenca. Ciudad de Cuenca. Provincia del Azuay. República del Ecuador.

³Centro de Investigaciones Endocrino-Metabólicas "Dr. Félix Gómez". Facultad de Medicina. La Universidad de Zulia. Maracaibo, Venezuela.

⁴Estudiantes del segundo ciclo de la Universidad Católica de Cuenca. Facultad de Medicina. Ciudad de Cuenca. Provincia del Azuay. República del Ecuador.

Recibido: 20/01/2013

Aceptado: 23/03/2013

RESUMEN

Introducción: Las dislipidemias son alteraciones metabólicas estrechamente ligadas al proceso aterosclerótico y por ende a las enfermedades cardiovasculares, su prevalencia a nivel local y mundial exhibe variaciones importantes, por lo cual el objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de los trastornos lipídicos y los factores en la ciudad de Cuenca, Ecuador.

Materiales y Métodos: Se realizó un estudio descriptivo de campo y transversal en 318 individuos de ambos sexos, seleccionados aleatoriamente. Las dislipidemias se definieron de acuerdo a los criterios del ATPIII, considerándose dislipidémico a aquel individuo con por lo menos 1 alteración lipídica. Se realizó un modelo de regresión logística para determinar los principales factores asociados en un contexto multivariante.

Resultados: La prevalencia de Dislipidemia fue de un 82,4% (86,8% en mujeres y 76.5% en hombres). Siendo la alteración lipídica más frecuentes las HDL-C bajas aisladas. Luego del ajuste en un modelo multivariante para dislipidemia, el factor de riesgo que mayor asociación mostró fue la presencia de sobrepeso (OR=3,99; IC95%: 1,65-9,63; p<0,01) seguido del consumo de calorías y la actividad física en ocio como factor protector.

Conclusión: La prevalencia de dislipidemia en la ciudad de Cuenca es alarmante, con cifras que superan reportes previos en nuestra localidad e incluso la frecuencia mostrada en otras ciudades Latinoamericanas. Es necesario identificar los principales determinantes de la aparición de HDL-C bajas considerando su alta prevalencia y dirigir esfuerzos para el control de factores de riesgo, especialmente aquellos ligados a un estilo de vida saludable (dieta y la actividad física).

Palabras clave: Aterosclerosis, perfil lipídico, HDL-C, actividad física, consumo calórico.

ABSTRACT

Introduction: Dyslipidemia are metabolic alterations closely related to the atherosclerotic process and hence cardiovascular disease, its local and global prevalence has exhibited significant variations, so the aim of this study was to determine the prevalence of lipid disorders and associated factors in Cuenca city, Ecuador.

Materials and Methods: A descriptive cross-sectional study was conducted on 318 individuals of both sexes, randomly selected. Dyslipidemia were defined according to the ATPIII criteria, considering that individual dyslipidemic with at least 1 lipid disorder. A logistic regression model was performed to identify the main associated factors in a multivariate context.

Results: The prevalence of dyslipidemia was 82.4% (86.8% in women and 76.5% men). The most common lipid alteration was isolated low HDL-C. After adjustment in a multivariate model for dyslipidemia, the risk factor that showed stronger association was the presence of overweight (OR = 3.99, 95% CI 1.65 to 9.63, P <0.01) followed by calorie intake and physical activity in leisure time as a protective factor.

Conclusion: The prevalence of dyslipidemia in Cuenca city is alarming, with quantity exceeding previous reports in our area and even the frequency in other Latin American cities. We need to identify the main determinants of the low HDL-C considering its high prevalence and lead efforts to control risk factors, especially those linked to a healthy lifestyle (diet and physical activity).

Keywords: Atherosclerosis, lipid profile, HDL-C, physical activity, caloric intake.

INTRODUCCIÓN

Las dislipidemias son alteraciones del transporte lipídico debido a aumento en la síntesis o retardo en la degradación de las lipoproteínas que transportan el colesterol y los triglicéridos a nivel plasmático¹, estas complejas macromoléculas están formadas por lípidos (colesterol, triglicéridos, fosfolípidos) y por proteínas llamadas apolipoproteínas que permiten su transporte desde el sitio de absorción o síntesis hasta el sitio de utilización; además de cumplir una función estructural y como ligandos específicos de receptores².

En la actualidad es ampliamente conocida la interrelación entre las alteraciones lipídicas y el riesgo cardiovascular³, siendo la LDL-C el principal objetivo terapéutico considerado por las guías de manejo⁴. Sin embargo, son numerosos los factores de riesgo cardiovascular que se asocian a las dislipidemias y que deben ser tomados en cuenta al momento de implementar medidas terapéuticas⁵. Además de las enfermedades cardiovasculares, diversos tipos de cáncer⁶, el síndrome de ovario poliquístico⁷, hipertensión arterial esencial⁸ e incluso enfermedades autoinmunes⁹ se han relacionados a los trastornos lipídicos.

Ante el amplio número de comorbilidades que las caracterizan, y al constituir uno de los principales de riesgo para las enfermedades más frecuentes a nivel mundial¹⁰, las dislipidemias son trastornos metabólicos cuya prevalencia debe ser precisada en nuestra región; considerando la amplia variabilidad en su frecuencia según lo reportado en el estudio CARMELA en diversas ciudades de Latinoamérica¹¹. Así como los diversos determinantes propios de nuestro continente que abarcan desde aspectos genéticos hasta condiciones socioculturales autóctonas de la población¹².

A pesar de la gran problemática que representan, los reportes previos en nuestro país son escasos, resultando de suma importancia enfocar esfuerzos dirigidos a la identificación de la magnitud del problema para establecer políticas en salud destinadas en la prevención desde la atención primaria y al control de alteraciones asociadas. Por ende, el objetivo de este estudio es determinar la prevalencia de dislipidemia y factores asociados en la ciudad de Cuenca, Ecuador

MATERIALES Y MÉTODOS

Declaración ética

Todos los individuos que formaron parte del presente estudio firmaron un consentimiento informado, en donde se expuso el respeto, a la vida, la salud, la intimidad, la confidencialidad y la dignidad, antes de realizarles la historia clínica, el examen físico, y los exámenes de laboratorio.

Diseño de estudio y selección de individuos

El presente estudio es de diseño transversal con un muestreo aleatorio, multietápico que se realizó en el periodo Octubre 2013 a Febrero 2014, empleándose valoraciones demográficas obtenidas del INEC (censo 2010). Cuenca urbana está dividida en 16 parroquias San Sebastián, Be-

llavista, El Batán, Yanuncay, Sucre, Huayna Capac, Gil Ramírez Dávalos, Sagrario, San Blas, El Vecino, Cañaribamba, Totoracocha, Monay, Machangara, Hermano Miguel con una población total de: 329.928 habitantes, (se sumó a estos un grupo de 1960 individuos que habitan parroquias rurales en el límite con las parroquias urbanas) que dan un total de 331.888 habitantes, la población mayor de 18 años que habita el área urbana de la ciudad de cuenca fue de 223.798 individuos. Se obtuvo una muestra de 318 sujetos adultos el criterio de inclusión fue todos los habitantes mayores de 18 años sorteados aleatoriamente, dentro de los criterios de exclusión se consideró menores de esta edad, mujeres en periodo de gravidez, individuos reclusos en instituciones penales, hospitales, o cuarteles militares. El cálculo del tamaño de la muestra para cada parroquia se realizó de forma proporcional, mediante un muestreo aleatorio multietápico por conglomerados, donde cada conglomerado estuvo representado por cada una de las 16 parroquias, posterior a esto se realizará un muestreo aleatorio, por grupos, donde cada uno estuvo representado por manzanas de viviendas que se escogieron al azar utilizando el método de lotería manejando la información del censo de la ciudad de cuenca.

Evaluación de los individuos

A todos los individuos se les realizó historia clínica completa por personal entrenado con examen físico y pruebas de laboratorio correspondientes. El estatus socioeconómico fue determinado mediante la Escala de Graffar modificado por Méndez-Castellano¹³ que estratifica a los sujetos en 5 estratos: Clase Alta (Estrato I), Media Alta, (Estrato II), Media (Estrato III), Obrera (Estrato IV) y Extrema Pobreza (Estrato V).

Se realizó el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ); el cual fue diseñado para la medición de la actividad física en cuatro dominios: Trabajo, Transporte, Actividades del Hogar (jardinería y otros) y Ocio (Tiempo Libre, Recreación o Ejercicio¹⁴. Se realizó el "Scoring IPAQ" para determinar los patrones de actividad física que son reportados como: Actividad Física Alta, Moderada o Baja dentro de los análisis del IPAQ fueron excluidos 19 individuos, ya que no cumplieron con los criterios de depuración del IPAQ durante los análisis de determinación del patrón de actividad física a través del Scoring IPAQ. Además se analizó la actividad física expresada en METs/min/sem para el dominio de actividad física de Ocio del IPAQ, el cual ha demostrado tener un papel como factor protector cardiovascular¹⁵, para los análisis del estudio Actividad Física de Ocio fue clasificada en Terciles, separando a los individuos que no realizaron ningún METs/min/sem: Ninguna (0 METs/min/sem); Baja (<346,50 METs/min/sem); Moderada (246,50 – 1192,70 METs/min/sem) y Alta (\geq 1192,80 METs/min/sem). Según las condiciones planteadas por la OMS, el hábito tabaquico se definió de la siguiente manera: Fumador (aquel individuo que fuma cualquier producto de tabaco al menos una vez al día) y ex fumador, no fuma actualmente pero que fue fumador diario u ocasional en el pasado y que abandono el hábito por lo menos un año previo a la anamnesis.

Asimismo, se aplicó el Recordatorio Nutricional de 24 horas, el cual recogió datos de la ingesta de alimentos el día anterior tanto en el desayuno, almuerzo, cena y sus respectivas meriendas; estos datos fueron analizados por un equipo nutricionista para la determinación de las calorías consumidas diariamente, las cuales para su posterior análisis fueron clasificadas en terciles (calorías/24 horas): Tercil 1: <1971,80; Tercil 2: 1971,80 – 2469,99 y Tercil 3: \geq 2470.

Evaluación Física

La presión arterial se midió por el método auscultatorio, utilizándose un esfigmomanómetro calibrado y validado. Se le midió al paciente sentado y quieto por lo menos 15 minutos con los pies en el suelo, y el brazo a la altura del corazón, se verificó la presión arterial por dos ocasiones, luego de 10 minutos de descanso. Se emplearon los criterios planteados por el Séptimo reporte del comité nacional conjunto en prevención, detección, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial (JNC-7) para clasificar a la población en: normotensos, prehipertensos, e hipertensos tipo 1 y 2¹⁶.

La evaluación antropométrica funcional se realizó de la siguiente manera: El peso con la balanza Camry de plataforma y pantalla grande tipo aguja de reloj, modelo DT602, capacidad 130Kg, de piso con alfombrilla; la talla fue evaluada con tallímetro, marca seca 217; la circunferencia de cintura con una cinta métrica, a la altura de la línea media axilar en el punto imaginario que se encuentra entre la parte inferior de la última costilla y el punto más alto de la cresta iliaca, en posición de pies, al final de una espiración¹⁷. El índice de masa corporal (IMC) se calculó utilizando la fórmula [peso/talla², expresada en Kg/m²], el cual fue clasificado en bajo peso un IMC menor a 18,50 Kg/m², normopeso (18,50 a 24,99 Kg/m²), sobrepeso (25,00 a 29,99 Kg/m²) y obesidad como un IMC \geq 30,00 Kg/m² (Obesidad grado 1: 30,00 – 34,99 Kg/m²; Obesidad grado 2: 35,00 – 39,99 Kg/m² y Obesidad grado 3: \geq 40 Kg/m²)¹⁸. Para los análisis del presente estudio se reclasificaron en una misma categoría al bajo peso y normopeso (IMC<25 Kg/m²) a la cual se denominó “Delgados”.

Análisis de Laboratorio

La extracción de sangre se realizó tras un periodo de ayunas de 8 a 12 horas, y en las primeras horas de la mañana, el personal del Laboratorio “Paucarbamba” de la Ciudad de Cuenca analizó las muestras; para lo cual se le extrajo a cada individuo 5 cm³ de sangre obtenida por venopunción antecubital, colocándose en tubos Vacutainer; se valoró los niveles de Colesterol total, Triglicéridos (TAG), HDL-C, LDL-C y glucosa plasmática, mediante el equipo Mindray b 88, semiautomático; para la determinación de glicemia, Colesterol Total, Triglicéridos, LDL-C se utilizó un kit enzimático-colorimétrico de (reaactlab); para la cuantificación de HDL-C se utilizó un kit enzimático-colorimétrico comercial (Human Frisonex).

Definición de Dislipidemia

Las dislipidemias se definieron tomando en cuenta los valores de referencia propuestos por el ATPIII¹⁹, dividién-

dose a los sujetos en: Eulipémicos (ninguna alteración lipídica); Dislipidémicos (alguna alteración lipídica); dentro de este grupo se clasificaron en HDL-C bajas aisladas (HDL-C <40 mg/dL para hombres o <50 mg/dL para mujeres); LDL-C altas aisladas (LDL-C \geq 130 mg/dL); TAG altos aislados (TAG \geq 150 mg/dL) y las combinaciones respectivas

Análisis estadístico

Los datos fueron analizados a través del Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS) v.21 para Windows (SPSS IBM Chicago, IL). Las variables cualitativas fueron expresadas en frecuencias absolutas y relativas, aplicándose la Prueba Z de proporciones y la prueba χ^2 (Chi cuadrado) para el análisis de comparación entre proporciones y determinación de asociación entre variables respectivamente. Mientras que las variables cuantitativas mostraron una distribución normal al evaluarla mediante la prueba de Kolmogorov Smirnov, y cuyos resultados fueron expresados en medias aritméticas \pm desviación estándar. Se utilizó la prueba de t- Student para la comparación de medias entre 2 grupos. Se realizó un modelo de regresión logística para la estimación de odds ratio (IC95%) para Dislipidemia ajustado por Sexo, Grupos etarios, Grupos étnicos, hábito tabáquico, actividad física de ocio, terciles de calorías consumidas, antecedentes personales de HTA y DM2, Categorías de IMC y presencia de obesidad abdominal. Considerando resultados estadísticamente significativos cuando $p < 0,05$.

RESULTADOS

Características generales de la población

La muestra total estuvo conformada por 318 individuos, de los cuales el 57,2% (n=182) fueron mujeres y un 42,8% (n=136) fueron hombres, el comportamiento de las principales características epidemiológicas y metabólicas de la población general según sexo, se observa en la Tabla 1 y Tabla 2.

Prevalencia de Dislipidemias

LA prevalencia de dislipidemia fue de 82,4% para la población general [Femenino 86,7%; (n=158) vs Masculino 76,5%; (n=104)] con una asociación estadísticamente significativa con el género ($\chi^2=5,739$; $p=0,017$), (Gráfico 1, Panel A). En cuanto a la distribución de las diferentes alteraciones lipídicas, se pudo observar que la alteración más frecuente fue HDL-C bajas aisladas (29,6%, n=94), seguido por HDL-C altas con TAG altos (19,8%; n=63), HDL-C bajas con TAG altos y LDL-C altos (11,9%; n=38), HDL-C bajas y LDL-C altas (7,9%; n=25), LDL-C altas aisladas (5,0%; n=16), TAG altos aislados (4,4%; n=14) y LDL-C altas con TAG altos aislados (3,8%; n=12), (Gráfico 1, Panel B).

Dislipidemias y características generales de la población

En la Tabla 3 se representa la prevalencia de dislipidemia según grupos etarios, donde se observa un aumento en la frecuencia de sujetos dislipidémicos a partir de los 40

años. Asimismo, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de dislipidemia y la clasificación de IMC ($\chi^2= 17,331$; $p<0,0001$), con una prevalencias de 70,7% (n=82) en los sujetos delgados, ascendiendo hasta un 88,0% (n=66) en los pacientes obesos. La presencia de obesidad abdominal y la clasificación de actividad física en tiempo de ocio también fueron factores con asociación estadísticamente significativa.

En cuanto a las alteraciones lipídicas específicas, las HDL-C bajas aisladas fueron la dislipidemia más frecuente en cada uno de los grupos analizados, excepto en los hombres, en los sujetos fumadores, en los pacientes obesos y diabéticos, en quienes se observó una frecuencia similar entre HDL-C bajas aisladas y combinadas con TAG elevados (Tabla 4).

Factores de riesgo para dislipidemia en Cuenca

En el modelo de regresión logística se observó que los factores de riesgo principales para dislipidemia en nuestra población fueron el IMC, actividad física en ocio y las calorías consumidas (Tabla 5). Específicamente, los individuos con sobrepeso mostraron un riesgo elevado a presentar dislipidemia (OR: 3,99; IC95%: 1,65-9,63; $p<0,001$). Asimismo la realización de actividad física moderada en ocio se comportó como un factor protector para dislipidemia al compararse con los individuos con sedentarios en esta esfera (OR: 0,23; IC95%: 0,09-0,59; $p<0,001$). En cuanto al consumo calórico, los individuos que consumieron 1971,80-2469,99 calorías/24 horas presentaron dos veces más posibilidades para presentar dislipidemia (OR: 2,55; IC95%: 1,07-6,09; $p=0,04$).

Tabla 1. Características generales de la población adulta de la ciudad de Cuenca, Ecuador 2014.

	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Grupos Etarios						
<40 años	84	46,2	58	42,6	142	44,7
40-59 años	68	37,4	56	41,2	124	39,0
≥ 60 años	30	16,5	22	16,2	52	16,4
Grupos Étnicos						
Mestizos	178	97,8	128	94,1	306	96,2
Blancos	3	1,6	5	3,7	8	2,5
Otros	1	0,5	3	2,2	4	1,3
Estrato Socioeconómico						
Estrato I	0	0	2	1,5	2	0,6
Estrato II	15	8,2	28	20,6	43	13,5
Estrato III	60	33,0	36	26,5	96	30,2
Estrato IV	103	56,6	64	47,1	167	52,5
Estrato V	4	2,2	6	4,4	10	3,1
Hábito Tabáquico						
No	161	88,5	53	39,0	214	67,3
Fumador	11	6,0	49	36,0	60	18,9
Ex-Fumador	10	5,5	34	25,0	44	13,8
Actividad Física en Ocio (METs/min/sem)						
Ninguna	72	41,6	34	27,0	106	35,5
Baja (<346,50)	35	20,2	29	23,0	64	21,4
Moderada (346,50-1192,79)	36	20,8	33	26,2	69	23,1
Alta (≥1192,80)	30	17,3	30	23,8	60	20,1
Calorías Consumidas (cal/24horas)						
Tercil 1 (<1971,80)	77	42,3	28	20,6	105	33,0
Tercil 2 (1971,80-2469,99)	56	30,8	49	36,0	105	33,0
Tercil 3 (≥2470)	49	26,9	59	43,4	108	34,0
Diabetes mellitus tipo 2*						
Ausencia	174	95,6	130	95,6	304	95,6
Presencia	8	4,4	6	4,4	14	4,4
Hipertensión Arterial*						
Ausencia	154	84,6	117	86,0	271	85,2
Presencia	28	15,4	19	14,0	47	14,8
Categorías IMC (kg/m²)						
<25	66	36,3	50	36,8	116	36,5
25-29,9	66	36,3	61	44,9	127	39,9
≥30	50	27,5	25	18,4	75	23,6
Obesidad Abdominal**						
Ausencia	28	15,4	34	25,0	62	19,5
Presencia	154	84,6	102	75,0	256	80,5
Total	182	100,0	136	100,0	318	100,0

Grupos Étnicos: Otros (Negro, Mulato, Motunbio); IMC: Índice de Masa Corporal.

* Antecedente Personal

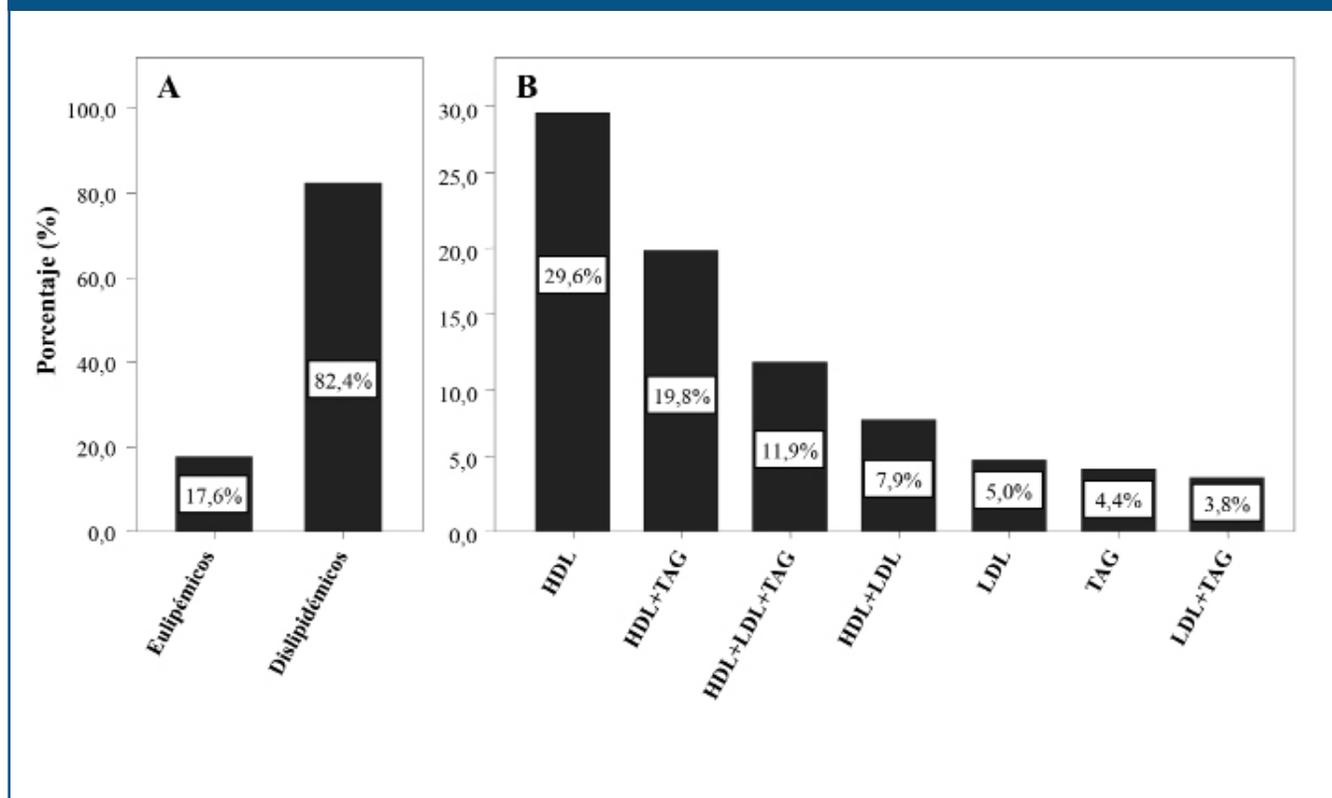
** Circunferencia Abdominal (Hombres ≥90cm; Mujeres ≥80cm.)

Tabla 2. Parámetros bioquímicos y características clínicas según género. Cuenca, Ecuador 2014

	Femenino		Masculino		p*
	Media	DE	Media	DE	
Edad (años)	42,8	15,1	42,7	16,0	0,944
IMC (Kg/m ²)	27,3	4,9	26,9	5,4	0,509
Circunferencia Abdominal (cm)	93,7	13,9	97,0	11,5	0,023
Glicemia (mg/dL)	90,2	24,4	90,5	19,9	0,911
Colesterol Total (mg/dL)	176,9	52,0	183,1	47,1	0,269
Triglicéridos (mg/dL)	146,2	76,2	166,6	90,9	0,031
Colesterol HDL (mg/dL)	41,7	10,3	39,0	7,9	0,009
Colesterol LDL (mg/dL)	110,7	36,8	114,8	36,9	0,329
Colesterol VLDL (mg/dL)	29,2	15,2	33,3	18,2	0,031
Presión Arterial Sistólica (mmHg)	117,9	16,2	124,5	15,7	0,0003
Presión Arterial Diastólica (mmHg)	73,3	10,0	78,4	10,5	1,14x10 ⁻⁵

* Prueba t-Student , significancia estadística p<0,05.

Figura 1. Prevalencia de dislipidemias en la población adulta de la ciudad de Cuenca, Ecuador 2014



Panel A. Frecuencia de Eulipémicos y Dislipidémicos.

Panel B. Prevalencia de las alteraciones lipídicas. **LDL aisladas**=LDL altas aisladas; **HDL aisladas**=HDL-C bajas aisladas; **TAG aislados**=TAG altos aislados; **TAG+HDL**=TAG altos y HDL-C bajas; **TAG+LDL**=TAG altos y LDL-C altas **LDL+HDL**=LDL-C altas y HDL-C bajas; **LDL+HDL+TAG**=LDL-C altas, HDL-C bajas y TAG altos.

Tabla 3. Características generales de la población según la presencia o no Dislipidemia. Cuenca, Ecuador 2014

	Eulipémicos		Dislipidémicos		Total		$\chi^2 (p)^a$	p^b
	n	%	n	%	n	%		
Sexo							5,739 (0,017)	
Femenino	24	13,2	158	86,8	182	100,0		<0,05
Masculino	32	23,5	104	76,5	136	100,0		<0,05
Grupos Etarios							5,877 (0,053)	
<40 años	33	23,2	109	76,8	142	100,0		<0,05
40-59 años	15	12,1	109	87,9	124	100,0		<0,05
≥60 años	8	15,4	44	84,6	52	100,0		NS
Grupos Étnicos							2,412 (0,299)	
Mestizos	52	17,0	254	83,0	306	100,0		NS
Blancos	3	37,5	5	62,5	8	100,0		NS
Otros	1	25,0	3	75,0	4	100,0		NS
Hábito Tabáquico							4,492 (0,106)	
No	31	14,5	183	85,5	214	100,0		<0,05
Fumador	15	25,0	45	75,0	60	100,0		NS
Ex-Fumador	10	22,7	34	77,3	44	100,0		NS
Actividad Física en Ocio (METs/min/sem)							14,377 (0,002)	
Ninguna	8	7,5	98	92,5	106	100,0		<0,05
Baja (<346,49)	10	15,6	54	84,4	64	100,0		<0,05
Moderada (346,50-1192,79)	20	29,0	49	71,0	69	100,0		NS
Alta (≥1192,80)	12	20,0	48	80,0	60	100,0		NS
Calorías Consumidas (cal/24horas)							2,658 (0,265)	
Tercil 1 (<1971,80)	23	21,9	82	78,1	105	100,0		NS
Tercil 2 (1971,80.2469,99)	14	13,3	91	86,7	105	100,0		NS
Tercil 3 (≥2470)	19	17,6	89	82,4	108	100,0		NS
Diabetes Mellitus tipo 2*							1,106 (0,293)	
Ausencia	55	18,1	249	81,9	304	100,0		NS
Presencia	1	7,1	13	92,9	14	100,0		NS
Hipertensión Arterial*							0,892 (0,345)	
Ausencia	50	18,5	221	81,5	271	100,0		NS
Presencia	6	12,8	41	87,2	47	100,0		NS
Obesidad Abdominal**							16,958 (<0,001)	
Ausencia	22	35,5	40	64,5	62	100,0		<0,05
Presencia	34	13,3	222	86,7	256	100,0		<0,05
Categorías IMC (kg/m²)							17,331 (<0,001)	
<25	34	29,3	82	70,7	116	100,0		<0,05
25-29,9	13	10,2	114	89,8	127	100,0		<0,05
≥30	9	12,0	66	88,0	75	100,0		NS
Total	56	17,6	262	82,4	318	100,0		

* Antecedente personal

** Circunferencia Abdominal (Hombres ≥90cm; Mujeres ≥80cm.)

a. Chi Cuadrado, b. Prueba Z de proporciones, diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$); NS: No significativo.

Tabla 4. Distribución de las alteraciones lipídicas según las características generales de la población adulta en la ciudad de Cuenca, Ecuador 2014

	Eulipémicos (%)	HDL (%)	LDL (%)	TAG (%)	HDL+LDL (%)	HDL+TAG (%)	LDL+TAG (%)	HDL+LDL+TAG (%)
Sexo								
Femenino	13,2	37,9 [¥]	4,4	3,8	8,2	20,9	0,5	11,0
Masculino	23,5	18,4 [¥]	5,9	5,1	7,4	18,4 [¥]	8,1	13,2
Grupos Etarios								
<40 años	23,2	32,4 [¥]	3,5	3,5	7,0	18,3	4,9	7,0
40-59 años	12,1	27,4 [¥]	6,5	4,0	10,5	20,2	2,4	16,9
≥ 60 años	15,4	26,9 [¥]	5,8	7,7	3,8	23,1	3,8	13,5
Grupos Étnicos								
Mestizos	17,0	30,1 [¥]	5,2	4,6	7,8	20,3	3,6	11,4
Blancos	37,5	0,0	0,0	0,0	12,5	12,5	12,5	25,0 [¥]
Otros	25,0	50,0 [¥]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0
Hábito Tabáquico								
No	14,5	33,6 [¥]	5,1	3,7	7,0	22,0	1,9	12,1
Fumador	25,0	16,7 [¥]	1,7	6,7	8,3	16,7 [¥]	10,0	15,0
ExFumador	22,7	27,3 [¥]	9,1	4,5	11,4	13,6	4,5	6,8
Actividad Física en Ocio (METs/min/sem)								
Ninguna	7,5	28,3 [¥]	4,7	5,7	9,4	22,6	3,8	17,9
Baja (<346,49)	15,6	31,3 [¥]	4,7	6,3	6,3	18,8	6,3	10,9
Moderada (346,50-1192,79)	29,0	20,3	5,8	4,3	8,7	24,6 [¥]	1,4	5,8
Alta (≥1192,80)	20,0	35,0 [¥]	6,7	1,7	6,7	13,3	3,3	13,3
Calorías Consumidas (cal/24horas)								
Tercil 1 (<1971,80)	21,9	33,3 [¥]	4,8	6,7	4,8	13,3	3,8	11,4
Tercil 2 (1971,80-2469,99)	13,3	32,4 [¥]	3,8	1,9	7,6	26,7	1,9	12,4
Tercil 3 (≥2470)	17,6	23,1 [¥]	6,5	4,6	11,1	19,4	5,6	12,0
Diabetes Mellitus tipo 2*								
Ausencia	18,1	29,9 [¥]	4,6	3,9	7,9	19,7	3,6	12,2
Presencia	7,1	21,4 [¥]	14,3	14,3	7,1	21,4 [¥]	7,1	7,1
Hipertensión Arterial*								
Ausencia	18,5	29,2 [¥]	4,1	4,4	7,7	19,9	4,1	12,2
Presencia	12,8	31,9 [¥]	10,6	4,3	8,5	19,1	2,1	10,6
Obesidad Abdominal**								
Ausencia	35,5	38,7 [¥]	3,2	3,2	4,8	4,8	3,2	6,5
Presencia	13,3	27,3 [¥]	5,5	4,7	8,6	23,4	3,9	13,3
Categorías IMC (kg/m²)								
<25	29,3	34,5 [¥]	6,9	3,4	7,8	9,5	2,6	6,0
25-29,9	10,2	26,0 [¥]	1,6	5,5	8,7	24,4	4,7	18,9
≥30	12,0	28,0 [¥]	8,0	4,0	6,7	28,0 [¥]	4,0	9,3
Total	17,6	29,6[¥]	5,0	4,4	7,9	19,8	3,8	11,9

Antecedente personal; ** Circunferencia Abdominal (Hombres ≥90cm; Mujeres ≥80cm.). ¥ Alteración lipídica más frecuente.

a. Chi Cuadrado, b. Prueba Z de proporciones, diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$); NS: No significativo.

LDL=LDL-C altas aisladas; **HDL**=HDL-C bajas aisladas; **TAG aislados**=TAG altos aislados; **TAG+HDL**=TAG altos y HDL-C bajas;

TAG+LDL=TAG altos y LDL-C altas **LDL+HDL**=LDL-C altas y HDL-C bajas; **LDL+HDL+TAG**=LDL-C altas, HDL-C bajas y TAG altos.

Tabla 5. Modelo de regresión logística de factores de riesgo para la presencia de Dislipidemia. Cuenca, Ecuador 2014.

	Odds Ratio crudo (IC 95% ^a)	p ^b	Odds Ratio ajustado ^c (IC 95%)	p
Sexo				
Masculino	1,00	-	1,00	-
Femenino	2,03 (1,13 - 3,63)	0,02	1,24 (0,53 - 2,89)	0,62
Grupos Etarios				
<40 años	1,00	-	1,00	-
40-59 años	2,20 (1,13 - 4,28)	0,02	1,39 (0,61 - 3,19)	0,44
≥ 60 años	1,67 (0,71 - 3,89)	0,24	0,97 (0,31 - 3,04)	0,96
Hábito Tabáquico				
No	1,00	-	1,00	-
Fumador	0,51 (0,25 - 1,02)	0,06	0,57 (0,22 - 1,45)	0,24
ExFumador	0,58 (0,26 - 1,28)	0,18	0,59 (0,21 - 1,69)	0,33
Actividad Física de Ocio^d				
Ninguna	1,00	-	1,00	-
Baja (<346,50)	0,44 (0,16 - 1,18)	0,10	0,67 (0,23 - 1,98)	0,40
Moderada (346,50-1192,79)	0,20 (0,08 - 0,49)	<0,01	0,23 (0,09 - 0,59)	<0,01
Alta (≥1192,80)	0,33 (0,13 - 0,85)	0,02	0,39 (0,14 - 1,12)	0,08
Calorías Consumidas (cal/24 horas)				
Tercil 1 (<1971,80)	1,00	-	1,00	-
Tercil 2 (1971,80-2469,99)	1,82 (0,88 - 3,78)	0,11	2,55 (1,07 - 6,09)	0,04
Tercil 3 (≥2470)	1,31 (0,67 - 2,59)	0,43	1,59 (0,66- 3,85)	0,29
Diabetes Mellitus tipo 2				
Ausencia	1,00	-	1,00	-
Presencia	2,87 (0,36 - 22,41)	0,31	1,87 (0,20 - 17,57)	0,59
Hipertensión Arterial				
Ausencia	1,00	-	1,00	-
Presencia	1,55 (0,62 - 3,84)	0,34	0,95 (0,31 - 2,84)	0,91
Obesidad Abdominal				
Ausencia	1,00	-	1,00	-
Presencia	3,59 (1,91 - 6,76)	<0,01	1,57 (0,64 - 3,84)	0,32
Índice de Masa Corporal (kg/m²)				
<25	1,00	-	1,00	-
25-29,9	3,64 (1,81 - 7,32)	<0,01	3,99 (1,65 - 9,63)	<0,01
≥30	3,04 (1,36 - 6,79)	<0,01	2,56 (0,86 - 7,63)	0,09

a Intervalo de Confianza (95%), b Nivel de significancia. Grupos Étnicos: Otros (Negro, Mulato, Motunbio)

c Ajuste por: Sexo, Grupos etarios, Grupos Étnicos, hábito tabáquico, actividad física de ocio y calorías consumidas, Antecedente personal de diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial, presencia de obesidad abdominal, categorías IMC.

d Actividad Física realizada durante el tiempo de ocio en Mets/min/sem (IPAQ).

DISCUSIÓN

Los trastornos metabólicos ligados a los lípidos séricos, son alteraciones estrechamente relacionadas a las enfermedades cardiovasculares²⁰, ya sea debido a la infiltración y efecto proaterogénico ante un exceso de LDL-C plasmática²¹, o la disminución en el transporte reverso del colesterol y funciones antiaterogénicas producto de bajos niveles de HDL-C²², o el potencial efecto proinflamatorio de la hipertriacilgliceridemia²³; sea cual sea el mecanismo o molécula involucrada su identificación es de suma importancia en el manejo terapéutico del sujeto tanto en prevención primaria como secundaria

de las patologías de origen cardiovascular. Aunque el enfoque individual es de vital importancia para un manejo correcto de estos trastornos, diversos reportes demuestran el grave problema que representan las dislipidemias a nivel epidemiológico^{24,25}; no solo por su elevada prevalencia sino también por los altos costos que genera en los sistemas de salud pública²⁶.

Concerniente a esto, Latinoamérica se ha convertido en una de las principales regiones a nivel mundial, afectada por diversas enfermedades crónicas que conllevan a una alta morbilidad y a un elevado gasto en el área de la salud^{27,28}, en una zona donde la problemática es cre-

ciente en el ámbito económico²⁹. En cuanto a la prevalencia de dislipidemia reportada previamente, la variabilidad en las proporciones es la característica común entre las diversas poblaciones analizadas, tal como se muestra en el Estudio CARMELA en donde se exhiben prevalencias que van de 68,1% (Lima) hasta 38,7% (Buenos Aires)¹¹, en cuanto a Quito (ciudad de nuestro país evaluada en este estudio) se ubicó en el quinto lugar de frecuencia con 45,7%, cifras muy inferiores a las mostradas en nuestro estudio; las cuales son realmente alarmantes y se asemejan a la prevalencia reportada por Bermúdez y cols.³⁰, en la ciudad de Maracaibo (Venezuela). Al igual que en este estudio la dislipidemia más frecuente fue la presencia de HDL-C bajas aisladas, lo cual ha sido un hallazgo constante entre diversos reportes en poblaciones Latinoamericanas como en México³¹ y Brasil³²; lo cual podría estar relacionado a factores genéticos propios de nuestra región que al interactuar con factores de origen ambiental, conllevan a valores más bajos de HDL-C³³, los cuales se definen como HDL-C bajas tras el empleo de criterios diagnósticos basados en poblaciones de origen étnico diferente.

La magnitud de esta alteración lipídica es tan importante en nuestra ciudad, que se observa como las combinaciones de dislipidemias más frecuentes incluyen a la HDL-C, la cual al incluir las posibles combinaciones afecta a casi un 70% de la población general, siendo necesario considerar futuros estudios enfocados en evaluar los principales determinantes de esta alarmante tendencia en nuestra localidad. En cuanto a la segunda dislipidemia en frecuencia, está representada por las alteraciones en los niveles de HDL-C y TAG séricos, tal como ha sido sugerido a nivel molecular dada la estrecha relación metabólica que guardan ambas dislipidemias³⁴ y que se asocia a un potencial estado de Insulinorresistencia³⁵, que debe ser investigado por el clínico en busca de posibles complicaciones propias de las alteraciones lipídicas. Estos hallazgos en relación a la HDL-C la convierten en una molécula clave dentro del tratamiento del paciente dislipidémico, considerando las pocas opciones terapéuticas existentes hasta la actualidad³⁶ y enfatizando la necesidad de establecer el verdadero papel de la HDL en la patología cardiovascular en comparación con otros factores de riesgo³⁷.

En cuanto al comportamiento de la presencia de dislipidemia según sexo se observa un ligero predominio en las mujeres, similar a lo planteado por Vivanco en una población evaluada en el Hospital Vicente Corral Moscoso de nuestra ciudad³⁸. En la cual además se observó una prevalencia de dislipidemia mixta de 17,6% en 471 pacientes, cifras que difieren ampliamente de nuestros resultados y que podría deberse a las diferencias propias de la selección de la muestra, siendo más probable que los sujetos captados a nivel intrahospitalario estén recibiendo algún tipo de terapia hipolipemiente por lo cual la captación de individuos con valores alterados sea menor.

En relación a los principales factores asociados, el sobrepeso y la obesidad definidos por IMC fueron las variables que mostraron mayor grado de asociación, seguido de la circunferencia abdominal; lo cual demuestra la importan-

cia del adipocito y su disfunción como mecanismo desencadenante esencial de diversos factores de riesgo cardiometabólicos entre ellos la dislipidemia, tras el desbalance inmuno-endocrinológico propio de la adiposopatía³⁹. Estos hallazgos se asemejan a los planteados por Humanyu y cols.⁴⁰, en 500 voluntarios pakistaníes quienes encontraron una asociación estadística entre ambas alteraciones. Sin embargo, al evaluar en el contexto multivariante la relación parece depender exclusivamente de los sujetos con sobrepeso, resultados que se asemejan a los planteados por Vivanco³⁸, siendo importante considerar que en dicho reporte no se precisa si el mayor riesgo lo exhibe el sujeto con sobrepeso u obesidad. Esta asociación que muestran los sujetos con sobrepeso en contraste con los obesos, podría deberse a que estos últimos presentan un mayor uso de fármacos hipolipemiantes (especialmente estatinas), confiriéndoles por ende un menor riesgo. Esto demuestra que es necesaria la identificación precoz de factores de riesgo y la intervención temprana para interrumpir la progresión o acumulo de alteraciones metabólicas. Al evaluar las dislipidemias específicas según el IMC, la HDL-C bajas representó el trastorno lipídico más frecuente, demostrando el efecto de la obesidad sobre estas lipoproteínas desde el punto de vista cuantitativo⁴¹.

Asimismo, y de manera independiente al efecto de la obesidad, el consumo calórico mayor de 1970 calorías/diarias confiere 2 veces más riesgo de presentar dislipidemia, lo cual demuestra el importante papel que juega el factor nutricional en la génesis de los trastornos lipídicos⁴², ya sea por el consumo de alimentos ricos en grasas saturadas o con alto contenido calórico; componentes nutricionales que deben ser precisados en futuros análisis, para establecer posibles esquemas de manejo en atención primaria, de tal manera que se le brinde una atención integral al paciente con factores de riesgo. Finalmente, dentro del grupo de determinantes psicobiológicos la actividad física en tiempo de ocio mostro un comportamiento como factor "protector" para la presencia de dislipidemias, específicamente aquellos que realizaron actividades de intensidad moderada, mostraron 77% menos posibilidades de ser dislipidémicos en comparación con los sedentarios. Esto difiere de los hallazgos previos en la población de Cuenca³⁸, y de los resultados de Al-Kaaba y cols.⁴², en adultos saudís; estudios que no encontraron asociación entre las dislipidemias y la actividad física tras ajuste multivariable. El efecto beneficioso del ejercicio sobre la salud cardiovascular se ha relacionado a la mejoría que genera en el perfil lipídico⁴³, y este efecto parece persistir con el transcurso de los años⁴⁴; por ende, en nuestro país se deben diseñar programas que incluyan esquemas de practica de actividad física tanto en prevención primaria como secundaria adaptados a las características físicas y psicológicas de cada individuo.

En conclusión, las cifras de dislipidemia en la ciudad de Cuenca son alarmantes, lo cual hace necesario la implementación de políticas de salud dirigidas a la prevención de los diversos factores ambientales que favorezcan su aparición y a la promoción de hábitos de vida saludables,

así como la identificación de los determinantes genéticos que puedan influenciar la aparición de alteraciones especialmente ligadas a HDL-C bajas. Pese a que no se pueden establecer los principales factores causales dado el carácter transversal de este estudio, los datos exhibidos nos debe llevar a reflexionar que el análisis y actuación sobre estos factores de riesgo en nuestra localidad apenas comienza.

CONFLICTO DE INTERES

Ninguno.

REFERENCIAS

- Hossein Fakhzadeh, Ozra Tabatabaei-Malazy (2012). *Dyslipidemia and Cardiovascular Disease, Dyslipidemia - From Prevention to Treatment*, Prof. Roya Kelishadi (Ed.), ISBN: 978-953-307-904-2
- Smith LC, Pownall HJ, Gotto AM Jr. The plasma lipoproteins: structure and metabolism. *Annu Rev Biochem*. 1978;47:751-7.
- Miller M. Dyslipidemia and cardiovascular risk: the importance of early prevention. *QJM*. 2009;102(9):657-67.
- Grundt 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(2):227-239.
- Telmo Pereira (2012). *Dyslipidemia and Cardiovascular Risk: Lipid Ratios as Risk Factors for Cardiovascular Disease, Dyslipidemia - From Prevention to Treatment*, Prof. Roya Kelishadi (Ed.), ISBN: 978-953-307-904-2.
- Bielecka-Dąbrowa A, Hannam S, Rysz J, Banach M. Malignancy-associated dyslipidemia. *Open Cardiovasc Med J*. 2011;5:35-40.
- Diamanti-Kandarakis E, Papavassiliou AG, Kandarakis SA, Chrousos GP. Pathophysiology and types of dyslipidemia in PCOS. *Trends Endocrinol Metab*. 2007;18(7):280-5.
- Halperin RO, Sesso HD, Ma J, Buring JE, Stampfer MJ, Gaziano JM. Dyslipidemia and the risk of incident hypertension in men. *Hypertension*. 2006;47(1):45-50.
- Nisar A, Rasheed U, Aziz W, Farooqi AZ. Prevalence of dyslipidemias in autoimmune rheumatic diseases. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2012;22(4):235-9.
- Global atlas on cardiovascular disease prevention and control. Geneva, World Health Organization, 2011.
- Vinueza R, Boissonnet CP, Acevedo M, Uriza F, Benitez FJ, Silva H, Schargrodsky H, Champagne B, Wilson E; CARMELA Study Investigators. Dyslipidemia in seven Latin American cities: CARMELA study. *Prev Med*. 2010;50(3):106-11.
- Yusuf S, Reddy S, Ounpuu S, Anand S. Global burden of cardiovascular diseases: part I: general considerations, the epidemiologic transition, risk factors, and impact of urbanization. *Circulation*. 2001;104 (22): 2746-2753.
- Méndez Castellano H, de Méndez MC *Biología Estratificación social de Humana: Método Graffar Modificado*. Arch Pediatr Ven Pueric 1986. 49: 93-104.
- Sjöström M, Ainsworth B, Bauman A, Bull F, Craig C, Sallis J. Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)— Short and Long Forms. IPAQ core group. 2005.
- Sisson S, Camhi S, Church T, y cols. Leisure time sedentary behavior, occupational/domestic physical activity and metabolic syndrome in U.S. men and women. *Metab Syndr Relat Disord* 2009;7(6):529-36.
- Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *JAMA* 2003;289:2560-2571.
- Health Statistics. NHANES III reference manuals and reports (CDROM). Hyattsville, MD: Centers for Disease Control and Prevention, 1996. Available at: <http://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes3/cdrom/NCHS/MANUALS/ANTHRO.PDF>
- World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva: The Organization; 2000. (WHO Technical Report Series, No. 894.
- Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) Final Report. *Circulation*. 2002;106:3143.
- Pöss J, Custodis F, Werner C, Weingärtner O, Böhm M, Laufs U. Cardiovascular disease and dyslipidemia: beyond LDL. *Curr Pharm Des*. 2011;17(9):861-70.
- Tomkin GH, Owens D. LDL as a Cause of Atherosclerosis. *The Open Atherosclerosis & Thrombosis Journal*. 2012; 5, 13-21.
- Navab M, Reddy ST, Van Lenten BJ, Fogelman AM. HDL and cardiovascular disease: atherogenic and atheroprotective mechanisms. *Nat Rev Cardiol*. 2011;8(4):222-32.
- Miller M, Stone NJ, Ballantyne C, y cols. Triglycerides and cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2011;123(20):2292-333.
- 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(5):647-56.
- Luo JY, Ma YT1, Yu ZX, Yang YN, Xie X, Ma X, Liu F, Li XM, Chen BD. Prevalence, awareness, treatment and control of dyslipidemia among adults in northwestern China: the cardiovascular risk survey. *Lipids Health Dis*. 2014;13:4.
- Smith DG. Epidemiology of dyslipidemia and economic burden on the healthcare system. *Am J Manag Care*. 2007;13 Suppl 3:S68-71.
- Aschner P. Diabetes trends in Latin America. *Diabetes Metab Res Rev*. 2002;18 Suppl 3:S27-31.
- Bautista LE1, Casas JP, Herrera VM, y cols. The Latin American Consortium of Studies in Obesity (LASO). *Obes Rev*. 2009;10(3):364-70.
- Williamson J. Five Centuries of Latin America Inequality. *Journal of Iberian and Latin American Economic History*. 2010;28(2), 227-252.
- Linares S, Bermúdez V, Rojas J, y cols. Prevalencia de dislipidemias y factores psicobiológicos asociados en individuos adultos del municipio Maracaibo, Venezuela. *Síndrome Cardiometabólico*. 2013;3(3):126-138.
- Aguilar-Salinas CA, Olaiz G, Valles V, Torres JM, Gómez Pérez FJ, Rull JA, Rojas R, Franco A, Sepulveda J. High prevalence of low HDL cholesterol concentrations and mixed hyperlipidemia in a Mexican nationwide survey. *J Lipid Res*. 2001;42(8):1298-307.

32. de Souza LJ, Souto Filho JT, de Souza TF, y cols. Prevalence of Dyslipidemia and Risk Factors in Campos dos Goytacazes, in the Brazilian State of Rio de Janeiro. *Arq Bras Cardiol* 2003;81(3):249-64.
33. Aguilar-Salinas CA, Canizales-Quinteros S, Rojas-Martínez R, Mehta R, Villarreal-Molina MT, Arellano-Campos O, Riba L, Gómez-Pérez FJ, Tusié-Luna MT. Hypoalphalipoproteinemia in populations of Native American ancestry: an opportunity to assess the interaction of genes and the environment. *Curr Opin Lipidol*. 2009;20(2):92-7.
34. Chapman MJ1, Ginsberg HN, Amarenco P, y cols. Triglyceride-rich lipoproteins and high-density lipoprotein cholesterol in patients at high risk of cardiovascular disease: evidence and guidance for management. *Eur Heart J*. 2011;32(11):1345-61.
35. Jeppesen J, Hein HO, Suadicani P, Gyntelberg F. Relation of high TG-low HDL cholesterol and LDL cholesterol to the incidence of ischemic heart disease. An 8-year follow-up in the Copenhagen Male Study. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 1997;17(6):1114-20.
36. Gadi R, Amanullah A, Figueredo VM. HDL-C: does it matter? An update on novel HDL-directed pharmaco-therapeutic strategies. *Int J Cardiol*. 2013;167(3):646-55.
37. Heinecke J. HDL and cardiovascular-disease risk--time for a new approach? *N Engl J Med*. 2011;364(2):170-1.
38. Vivanco J. Prevalencia y factores asociados a dislipidemia en pacientes entre 18 y 64, Hospital Vicente Corral Moscoso, 2013. [Tesis para obtener el título de especialista en Medicina Interna] Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/5211/1/MEDMI22.pdf>. Acceso: 18-10-14.
39. Bays HE, Toth PP, Kris-Etherton PM, y cols. Obesity, adiposity, and dyslipidemia: a consensus statement from the National Lipid Association. *J Clin Lipidol*. 2013;7(4):304-83.
40. Humanyu A, Shah AS, Alam S, Hussein H. Relationship of body mass index and dyslipidemia in different age groups of male and female population of Peshawar. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2009;21(2): 141-144.
41. Perségol L, Vergès B, Gambert P, Duvillard L. Inability of HDL from abdominally obese subjects to counteract the inhibitory effect of oxidized LDL on vasorelaxation. *J Lipid Res*. 2007;48(6):1396-401.
42. Al-Kaaba AF, Al-Hamdan NA, El Tahir A, y cols. Prevalence and Correlates of Dyslipidemia among Adults in Saudi Arabia: Results from a National Survey. *Open Journal of Endocrine and Metabolic Diseases*, 2012; 2, 89-97.
43. Kraus WE, Houmard JA, Duscha BD, y cols. Effects of the amount and intensity of exercise on plasma lipoproteins. *N Engl J Med*. 2002;347(19):1483-92.
44. Fernandes RA1, Christofaro DG, Casonatto J, Codogno JS, Rodrigues EQ, Cardoso ML, Kawaguti SS, Zanesco A. Prevalence of dyslipidemia in individuals physically active during childhood, adolescence and adult age. *Arq Bras Cardiol*. 2011;97(4):317-23.