



Riesgo de enfermedades no transmisibles en adultos asintomáticos de una región suburbana de Guayaquil

Sorroza Rojas Nancy Azucena,* Valdés Rodríguez Yolanda Cristina,*
 Mercader Camejo Onay Adonis,* Jinez Jinez Homero Enrique,† Abraham Marcel Enrique§

Palabras clave:

Enfermedad no transmisible, obesidad visceral, hipertensión arterial, dislipemias.

Key words:

Non-communicable diseases, visceral obesity, arterial hypertension, dyslipemias.

Abreviaturas:

ENT = enfermedades no transmisibles.
 DM2 = diabetes mellitus tipo 2.
 HTA = hipertensión arterial.
 ECV = enfermedades cardiovasculares.
 PAS = presión arterial sistólica.
 PAD = presión arterial diastólica.
 IMC = índice de masa corporal.
 CC = circunferencia de cintura.
 CCa = circunferencia de cadera.
 ICC = índice cintura-cadera.
 CT = colesterol total.
 TG = triglicéridos.
 HDL-c = lipoproteínas de alta densidad.
 LDL-c = lipoproteínas de baja densidad.

Recibido:
 06/04/2017
 Aceptado:
 27/04/2017

RESUMEN

Según la Federación Internacional de Diabetes (FID), 80% de las enfermedades no transmisibles (ENT) se registra en los países en vía de desarrollo; el sobrepeso, la obesidad, la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), la hipertensión arterial (HTA) y las enfermedades cardiovasculares (ECV) son las de mayor prevalencia. Su etiopatogenia es multifactorial, incluyendo factores genéticos y epigenéticos; estos últimos son los de mayor impacto sobre su incremento en la sociedad contemporánea caracterizada. **Objetivo:** Evaluar la presencia de factores de riesgo para ENT en adultos aparentemente sanos mediante indicadores antropométricos y analíticos. **Material y métodos:** Estudio transversal descriptivo de 125 adultos de ambos sexos, de entre 30 y 60 años de edad. Se midieron las cifras de presión arterial (PA), índice de masa corporal (IMC), circunferencia de la cintura (CC) e índice cintura-cadera; los niveles en suero de triglicéridos (TG), colesterol total (CT) y lipoproteínas de alta densidad (HDL-c) se determinaron por métodos enzimáticos, mientras que la lipoproteína de baja densidad (LDL-c) se estimó por la fórmula de Friedewald. Se registraron los datos generales, hábitos y estilos de vida declarados por los participantes. Para el análisis estadístico de las variables estudiadas, se utilizó el software SPSS versión 22. **Resultados:** Se encontró una alta prevalencia de mujeres jóvenes obesas sedentarias, dedicadas a labores domésticas, con hábitos de vida sedentarios y bajo nivel de escolaridad. Se demostró una relación de asociación muy significativa ($p < 0.01$) de la concentración en suero de TG con los indicadores de obesidad visceral. **Conclusión:** En los adultos estudiados, se demostró presencia de riesgo elevado para el desarrollo de las ENT de mayor prevalencia e incidencia sobre la tasa de morbimortalidad de la población.

ABSTRACT

According to the International Diabetes Federation (IDF), 80% of non-communicable diseases (NCD) are registered in developing countries, being overweight, obesity, type 2 diabetes mellitus (DM2), arterial hypertension (HBP) and cardiovascular diseases (CVD) the most prevalent. Their etiology is multifactorial, including genetic and epigenetic factors, the latter being the ones with the greatest impact on their increase in the contemporary society. **Objective:** To assess the incidence of risk factors for NCD in a sample of apparently healthy adult population. **Material and methods:** Cross-sectional descriptive study in a sample of 125 adults of both sexes aged 30-60 years. Weight, height, waist and hip circumference were measured, as well as blood pressure and triglyceride (TG), total cholesterol (C), low-density lipoprotein (LDL-C) and high density lipoprotein (HDL-c) serum levels; the habits and lifestyles reported by the participants were registered. **Results:** A high prevalence of sedentary, obese young women was found, whose main activity was housework, had unhealthy living habits and low level of schooling. In the sample studied, a significant association ($p < 0.01$) of TG concentration with indicators of visceral obesity was observed. **Conclusion:** In the adults studied, we proved a high risk for the development of the NCDs of higher prevalence and incidence on the morbidity and mortality rate of the population.

INTRODUCCIÓN

Ochenta por ciento de las enfermedades no transmisibles (ENT) se registra en los países en vía de desarrollo (FID, 2013);¹⁻⁴ el sobrepeso, la obesidad, la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), la

hipertensión arterial (HTA) y las enfermedades cardiovasculares (ECV) son algunas de las de mayor prevalencia.⁵⁻⁸ Entre éstas, el sobrepeso, obesidad y DM2 se consideran pandemias del siglo XXI, porque afectan por igual a todos los grupos etarios, sin distinción de sexo, etnia o

* Facultad de Medicina, Universidad de Especialidades «Espíritu Santo».

‡ Laboratorio Clínico «Dayana», Guayaquil, Ecuador.

§ Ministerio de Salud Pública, La Habana, Cuba.

Correspondencia:

Yolanda Cristina Valdés Rodríguez
Ave. 3.a Intersección Vences, Manzana S-1 Villa 33, 2.o piso Ciudadela Entre Ríos, Cantón Samborondón, Guayas, Ecuador.
Tel: (593) 0450538065
Cel: (593) 0990996408
E-mail: yolandavaldes@uees.edu.ec yolandacristina.45@gmail.com

estrato socioeconómico⁹⁻¹¹ y por sus complicaciones o comorbilidades,¹²⁻²² que causan el incremento de la tasa de morbilidad de la población adulta.^{4,5,23,24}

Ante esta situación de salud a nivel mundial, resulta incuestionable el fuerte impacto de las ENT sobre las expectativas y calidad de vida de la población.^{2-4,12-24} Entre las pandemias del siglo XXI, la obesidad abdominal se reconoce como el principal factor de riesgo de alteraciones cardiometabólicas y, por consiguiente, de DM2, ECV¹¹⁻²⁰ y enfermedad renal crónica.²⁵⁻²⁷ Precisamente, éstas son las ENT que exhiben las mayores tasas de morbilidad¹¹⁻²⁰ y coste asistencial.^{1-4,8}

La etiopatogenia de las ENT es multifactorial; en su expresión y manifestación clínica influyen tanto factores genéticos²⁸⁻³² como epigenéticos.³³⁻³⁶ En la sociedad contemporánea, son los factores epigenéticos los de mayor impacto sobre el incremento de prevalencia de estas patologías en la sociedad contemporánea, caracterizada por la globalización económica, la transición nutricional e importantes avances tecnológicos. Sin embargo, esta condición epidemiológica se puede modificar mediante la implementación de estudios de prevención a nivel comunitario³⁷ que permitan tipificar a los miembros de la población con factores de riesgo como sedentarismo, consumo de comidas rápidas (hipercalóricas y con bajo valor nutritivo), hábitos y estilos de vida no saludables.³⁸ Los resultados de estos estudios aportarán la información necesaria para la elección del tipo de intervención requerida en cada caso, sea farmacológica o no.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal, descriptivo, cuasiexperimental en 125 adultos de 30 a 60 años de edad aparentemente sanos, usuarios del Laboratorio Clínico «Dayana» de la Parroquia Pascuales de Guayaquil, durante el año 2015. Se excluyó del estudio a embarazadas, anoréxicos y usuarios de medicamentos.

Se registraron los datos que declararon: edad, género, antecedentes patológicos familiares, antecedentes patológicos personales (APP), nivel escolar, ocupación laboral, hábitos nutricionales, estilos de vida y consumo de sustancias tóxicas. A todos se les midió la presión

arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD). Se calculó su índice de masa corporal (IMC) para estado nutricional; para grasa visceral, se utilizaron los marcadores circunferencia de cintura (CC), circunferencia de cadera (CCa) e índice cintura-cadera (ICC), según el método de Sorroza y colaboradores, 2014.³⁹ Se consideró riesgo moderado una CC \geq 94 cm en hombres y \geq 80 cm en mujeres, y muy elevado, \geq 102 cm en hombres y \geq 88 cm en mujeres, así como ICC \geq 0.88 en hombres y $>$ 0.78 en mujeres.

Para la cuantificación en suero de colesterol total (CT) y HDL-c, se utilizaron reactivos BioSystem, y HUMAN para triglicéridos (TG). Las lecturas se realizaron a 37 °C en fotómetro semiautomatizado modelo BTS330, usando los valores de referencia del *Tercer Reporte de Tratamiento del Adulto* (ATPIII) de 2001 y de la FID, 2011. Los niveles de LDL-c se estimaron por la fórmula Friedewald, excluyendo los casos con [TG] \geq 400 mg/dL. La interpretación analítica se basó en los valores de corte o deseados: HDL-c ($>$ 40 mg/dL), LDL-c ($<$ 100 mg/dL), CT ($>$ 200 mg/dL) y TG ($<$ 150 mg/dL). Se calculó el cociente CT/HDL-c empleando el punto de corte o valor deseado \leq 5 para hombres y \leq 4 para mujeres; así como \leq 2 para el índice aterogénico I (TG/HDL-c) y \leq 4.3 para el índice aterogénico II (LDL-c/HDL-c).

Se realizó la caracterización de muestra según las variables biosicosociales, antropométricas y la clínica de presión arterial, por estadística descriptiva. Para la correlación entre pares de las variables edad, presión arterial, IMC, CC e ICC, se empleó el coeficiente de correlación de Spearman para valorar la asociación o interdependencia entre pares de variables cuantitativas a escala ordinal. Para la correlación entre las variables cuantitativas continuas y cualitativas, se aplicó la prueba de independencia por χ^2 para tablas de contingencia. Para todos los análisis, se fijó un nivel de significación de 5% ($p < 0.05$) o 95% de confianza.

RESULTADOS

Caracterización de la muestra de adultos estudiada

La muestra estudiada estuvo integrada por 125 adultos aparentemente sanos, 77 (62%) mujeres y 48 (38%) hombres, distribuidos en dos grupos

etarios: 74 (59%) de 30-45 años y 51 (41%) de 46-60, para una edad media de 43 ± 8 (figura 1). De los 125 participantes, 102 (82%) tenían una escolaridad de primaria o secundaria. El predominio del sexo femenino y el bajo nivel escolar probablemente sean la causa del elevado número de mujeres dedicadas a las labores domésticas 55 (74%).

Factores de riesgo epigenéticos y genéticos

El cuadro I presenta la frecuencia de distribución de los participantes según los hábitos de consumo de alimentos y suplementos: 87 (70%) de los adultos estudiados consumen carne roja de una a tres veces a la semana, 54 (43%) fritadas y 26 (21%) dulces de dos a tres veces semanales. Llama la atención que 111 (89%) tienen acceso a una dieta libre y más de 70% no consumen vegetales ni frutas (Figura 2).

En cuanto a otros factores que inciden en el desarrollo de ENT cardiometabólicas, se destacan la ausencia de actividad física en 103 (82%) casos y hábitos tóxicos en 66: consumo de alcohol en 42 (34%) y tabaquismo en 24 (19%). A los factores ambientales que inciden sobre la expresión y desarrollo de ENT, hay que adicionar la alta carga de antecedentes patológicos familiares encontrada en la muestra estudiada, siendo las más frecuentes la DM2 en 68 (54%) casos, HTA en 94 (75%), cardiopatías en 56

(45%) y dislipidemias en 12 (10%), como se muestra en la figura 3.

Estado nutricional y grasa visceral

En la figura 4 se presenta la clasificación de los adultos estudiados según los valores del IMC. En 84% los valores de IMC indican riesgo para ECV, 48 (38%) adultos se clasificaron con sobrepeso u obesidad grado I y 57 (46%)

Cuadro I. Distribución de los casos según la frecuencia de consumo de alimentos y suplementos.

Consumo	Carne de res (%)	Frituras (%)	Dulces (%)	Suplementos (%)
Diario	3 (2)	8 (6)	11 (9)	13 (10)
Semanal				
2-3	44 (35)	54 (43)	26 (21)	7 (6)
Semanal				
una vez	43 (34)	26 (21)	26 (21)	7 (6)
Quincenal	20 (16)	10 (8)	24 (19)	4 (3)
Nunca	15 (12)	27 (22)	38 (30)	94 (75)

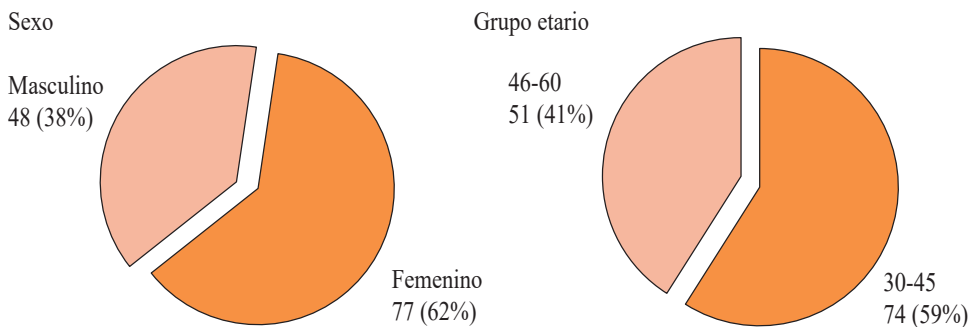


Figura 1.

En las gráficas se muestra la frecuencia de distribución de los adultos estudiados por sexo y grupo etario. Se aprecia un franco predominio del sexo femenino y adultos jóvenes en la muestra estudiada.

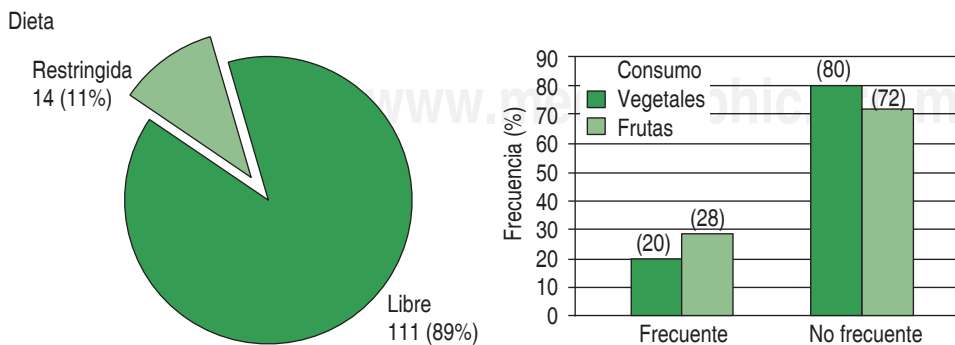


Figura 2.

Distribución de los participantes según tipo de alimentación y consumo de vegetales y frutas. Se muestra cómo en 89% la dieta es libre y más de 70% no consume vegetales ni frutas.

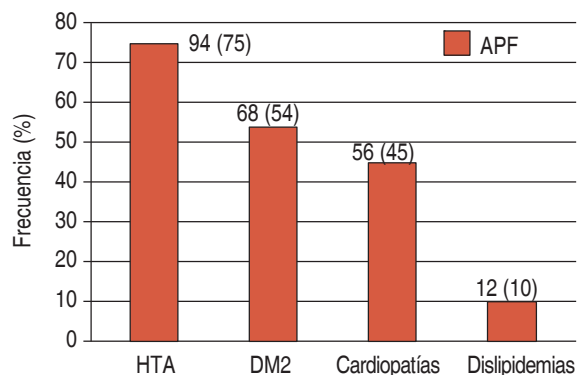


Figura 3. Frecuencia de distribución de los participantes según la carga familiar de enfermedades no transmisibles (ENT).
Abreviaturas: HTA = Hipertensión arterial. DM2 = Diabetes mellitus tipo 2. APF = Antecedentes patológicos familiares.

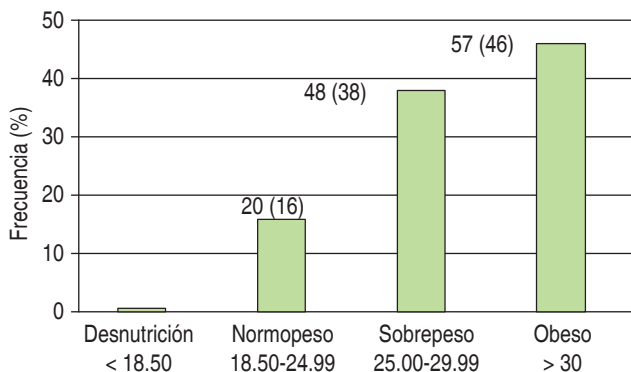


Figura 4. Histograma de tendencia de distribución del índice de masa corporal en los adultos estudiados, según criterios de expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

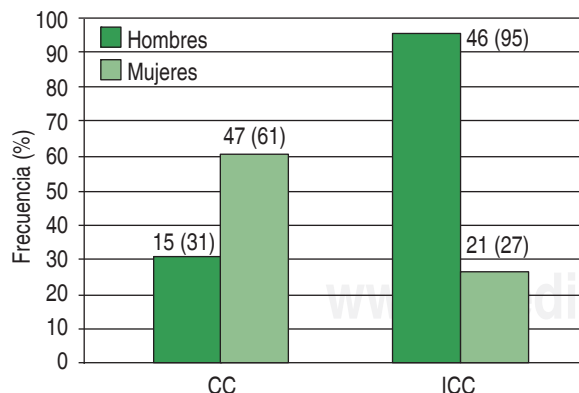


Figura 5. Histograma de distribución de los valores de indicadores antropométricos para riesgo muy elevados: hombres circunferencia de cintura (CC) > 102 cm e índice cintura-cadera (ICC) > 0.90 cm, mujeres CC > 88 cm e ICC > 0.80 cm.

con obesidad grado II, según las categorías establecidas por la OMS (figura 4). Según los valores de CC, 62 (50%) de los participantes presentó obesidad visceral; de éstos, en 47 (61%) mujeres los valores eran mayores a 88 cm. En 46 (95%) hombres los valores de ICC estaban por encima del valor de corte, lo cual es predictor de SM y, por consiguiente, de DM2, ECV y otros tipos de enfermedades cardiometabólicas (figura 5).

Perfil de componentes lipídicos

En la figura 5 se presenta el histograma de distribución de los componentes del perfil lipídico en la muestra de adultos estudiada, según los valores deseados. Como se puede observar, se encontró una media de 53.7 mg/dL para [HDL-c], 198.2 mg/dL de [Ct], 137 mg/dL de [LDL-c] y 176.8 mg/dL de [TG]. Según los valores deseados, en 73 (58%) de los casos se hallaron niveles de riesgo para la LDL-c (> 100 mg/dL), en 60 (48%) para C (> 200 mg/dL) y en 59 (47%) para TG (> 150) (figura 6). Estos resultados indican predominio de un perfil lipídico de riesgo para HTA, DM2 y ECV en los adultos estudiados, como se confirma con los valores calculados para los cocientes entre los parámetros lipídicos de riesgo: C/HDL-c = 0.50; LDL/HDL = 0.59 y TG/HDL = 0.48.

Marcadores clínicos de riesgo

En el cuadro II se presenta cómo 28 (22%) casos presentaban cifras de PAS > 160 mmHg, de riesgo para ECV y SM. Igualmente, en 22 (18%) casos, las cifras de PAD > 100 mmHg indicaban riesgo aumentado para ECV y SM,

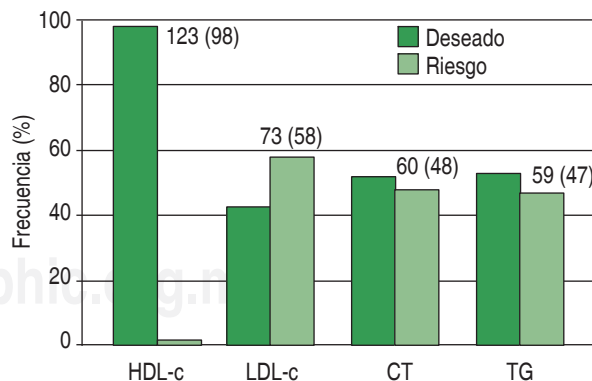


Figura 6. Distribución de los valores promedio de concentración de los componentes del perfil lipídico.
Abreviaturas: HDL-c = Lipoproteínas de alta densidad. LDL-c = Lipoproteínas de baja densidad. CT = Colesterol total. TG = Triglicéridos.

Cuadro II. Cifras de presión arterial sistólica y presión arterial diastólica indicadoras de riesgo para enfermedades cardiovasculares (ECV) y obesidad visceral.

PAS	n	%	PAD	n	%
ECV >160 mmHg	8	6.4	ECV > 100 mmHg	5	4.0
SM ≥ 140 mmHg	20	16.0	SM ≥ 90 mmHg	17	13.6
Normal < 140 mmHg	97	77.6	Normal < 90 mmHg	103	82.4
Total	125	100	Total	125	100

Valores de presión arterial sistólica (PAS) y presión arterial diastólica (PAD), recomendados por ESCASH en el 2010.

Cuadro III. Correlación de la [TG] > 150 mg/dL y [HDL-c] < 40 mg/dL versus marcadores clínicos y antropométricos.

Analito	Rho Spearman	Edad	PAS mmHg	PAD mmHg	CC cm	ICC cm	IMC
[TG] mg/dL	Coefficiente correlación Sig. bilateral	0.299*	0.282*	0.304*	0.299*	0.240*	0.358*
		0.001	0.001	0.001	0.001	0.007	0.001
[HDL-c] mg/dL	Coefficiente correlación Sig. bilateral	0.208**	-0.018	0.008	0.118	0.181**	0.021
		0.021	0.844	0.927	0.192	0.045	0.814

* Correlación significativa ($p < 0.01$ bilateral). ** Correlación significativa ($p < 0.05$).

Valores de riesgo aumentado: [TG] [150 mg/dL y [HDL-c] < 40 mg/dL.

Abreviaturas: PAS = Presión arterial sistólica. PAD = Presión arterial diastólica. CC = Circunferencia de cintura. ICC = Índice cintura-cadera.

IMC = Índice de masa corporal. TG = Triglicéridos. HDL-c = Lipoproteínas de alta densidad.

según los valores de corte recomendados por la ESCASH en 2010.

Correlación entre componentes del perfil lipídico y marcadores antropométricos

Se comparó la asociación entre la concentración en suero de los componentes lipídicos y los valores promedio de los marcadores antropométricos y clínicos mediante el cálculo del coeficiente Rho Spearman. Como se puede apreciar, se encontró asociación muy significativa ($p > 0.01$) de la [TG] con CC, ICC e IMC, mientras que con la [HDL-c] sólo se encontró un coeficiente de correlación significativo ($p < 0.05$) y bilateral para edad e ICC. En todos los casos se observaron coeficientes de correlación significativos, pero débiles (cuadro III).

Asociación de marcadores lipídicos con hábitos dietéticos y antecedentes patológicos familiares

En la comparación entre pares de variables mediante la prueba de χ^2 para tablas de contingencia, se encontró asociación significativa ($p = 0.039$) entre la [LDL-c] y hábitos nutricionales de consumo de dulce, siendo muy significativa ($p = 0.013$) para la [TG] y el consumo de suplementos dietéticos. En la comparación de la [LDL-c] y la [Ct] versus antecedentes patológicos familiares de HTA y ECV, se halló una asociación significativa ($p = 0.02$) entre la [LDL-c] y la HTA, siendo muy significativa ($p = 0.005$) para la comparación entre la [C] y ECV. No obstante, según los resultados de la prueba de riesgo de asociación entre los pares de variables, [LDL-c]/consumo de dulce y [C]/consumo de suplementos no fueron intensas, a diferencia de la asociación intensa encontrada en la comparación de los pares de variables [LDL-c]/HTA y [C]/ECV.

DISCUSIÓN

Los factores que mostraron la mayor incidencia sobre la presencia de obesidad visceral fueron los valores de riesgo de CC, ICC y niveles de concentración altos de TG, LDL-c y C_{TOTAL} , los cuales se relacionan con el predominio de un bajo nivel socioeconómico y cultural, así como hábitos nutricionales y estilos de vida no saludables. En particular, el predominio de mujeres de bajo nivel de instrucción dedicadas a las labores domésticas y, por otra parte, el consumo bajo de frutas y verduras, y alto en carbohidratos, grasas y alcohol, incrementan el aporte calórico y, con ello, el riesgo aumentado de grasa visceral, cuya consecuencia más temida es el SM, la condición patológica de más alto riesgo de DM2. Por otra parte, la alta carga familiar presente en los adultos estudiados constituye un valor agregado de riesgo para el desarrollo de ENT.

La muestra de personas que participaron en el estudio se caracterizó por un predominio de mujeres con una instrucción relativamente baja, lo cual se corresponde con la dedicación a labores domésticas y la tendencia al sedentarismo y, en consecuencia, al incremento del peso corporal. Más allá de la predisposición genética,^{28,29} al parecer, la tendencia al aumento del peso corporal de las personas estudiadas se asocia a hábitos nutricionales y estilos de vida sedentarios. Existen suficientes evidencias de la interacción entre los factores genéticos y epigenéticos sobre la manifestación de la obesidad y las comorbilidades asociadas a ésta.²⁸⁻³⁶

En Ecuador, al igual que en otros países sudamericanos, existe tendencia al incremento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población general, incluyendo la pediátrica.⁴⁰ En este estudio, 104 (82%) participantes presentaron valores de IMC compatibles con sobrepeso y obesidad grado I y II, lo cual indica riesgo moderado para el desarrollo de ECV.

Por otra parte, 70% presentaron valores de CC por encima de los de corte para el sexo, lo cual indica cierto predominio de obesidad abdominal en la muestra estudiada. La obesidad abdominal es un predictivo de ECV¹⁷ y de la resistencia a la insulina (RI), que incrementa el riesgo de SM, DM2,¹⁷⁻¹⁹ HTA^{16,21} y la aterosclerosis^{2-6,11-16,19,21,41,42} que subyace en la manifestación clínica de la isquemia cardíaca y los accidentes cerebrovasculares, entre otros eventos vasculares. El predominio de obesidad abdominal e hipertrigliceridemia en los adultos estudiados constituye una evidencia del riesgo potencial para la expresión y manifestación clínica de las ENT de mayor incidencia sobre el incremento de las tasas de morbimortalidad de la población.

El valor de colesterol total (C/HDL-c) calculado fue de 3.67 mg/dL a nivel de la muestra, por debajo de los deseados para el sexo. Por otra parte, los valores de índice aterogénico I de 3.28 estaban por encima de los deseados

(≤ 2.0) y el II de 3.19 estaba por debajo de los deseados (≤ 4.3), lo cual indica riesgo aterogénico bajo en la muestra de adultos estudiada. No obstante, dado el predominio de mujeres obesas y niveles elevados de C_{TOTAL} , se realizó un análisis comparativo de pares de variables mediante la prueba de coeficiente de correlación de Pearson entre TG versus indicadores clínicos y antropométricos. Se demostró que existen relaciones de asociación altamente significativa (0.001) de TG con la edad, PAS, PAD, CC e IMC, y significativa ($p = 0.007$) con respecto a ICC.

Estos resultados indican la presencia de una hipertrigliceridemia a nivel de la muestra estudiada, asociada a valores de riesgo de PAS, PAD y marcadores de adiposidad corporal; probablemente están condicionados por los hábitos de consumo elevado de calorías (carbohidratos, grasas y alcohol) y estilos de vida sedentarios que favorecen el incremento de la adiposidad corporal.

Llama la atención que la mayoría de los participantes presentaron valores de CC e ICC de alto riesgo según el sexo,³⁹ así como la correspondencia de los valores de IMC e ICC con la tendencia al incremento de sobrepeso y obesidad abdominal de la población.^{1,2} Existen evidencias de la asociación entre la obesidad abdominal y las comorbilidades de la HTA, la DM2, la disfunción del endotelio vascular, las dislipemias, etcétera.¹³⁻¹⁸ Por tanto, la alta proporción de casos con obesidad abdominal indica la presencia de factores de riesgo para las ENT de mayor prevalencia e incidencia sobre la tasa de morbimortalidad de la población^{23,24} y, consecuentemente el coste para la atención de la salud pública.^{1,2,5-12} Adicionalmente, estas ENT gravitan sobre el producto interno bruto de los pueblos debido a la reducción de la productividad por invalidez y muerte.¹⁹

Sin embargo, estas tendencias pueden ser modificadas mediante la implementación de programas de prevención educativa-sanitaria que orienten hacia la adopción de conductas alimentarias y estilos de vida saludables.³⁴ El consumo regular de alimentos hipercalóricos provoca una sobrecarga de trabajo en las células β del páncreas, lo cual conduce a fallo funcional e instauración de la RI que acompaña al SM,³³ condición asociada a las comorbilidades de la HTA, DM2 y aterosclerosis.^{11-14,17}

En la muestra de adultos estudiada, se encontró hipertrigliceridemia, factor de riesgo asociado a obesidad e incremento de la [LDL-c], cuya implicación en los procesos inflamatorios y condiciones de estrés oxidativo del lecho vascular originan la aterosclerosis.^{41,42} Por otra parte, se observó una asociación muy significativa ($p < 0.01$) entre la [TG] versus las variables clínicas PSA y PDA, así como las antropométricas CC, ICC e IMC. Estos datos evidencian el incremento de riesgo para el desarrollo de SM y, consecuentemente, HTA, DM2 y ECV, entre otras ENT.

CONCLUSIÓN

En la muestra de adultos estudiada se demostró presencia de riesgo elevado para el desarrollo de las ENT de mayor prevalencia e incidencia sobre la tasa de morbimortalidad de la población.

REFERENCIAS

- Federación Internacional de Diabetes (FID). Atlas de la diabetes de la FID. Sexta edición. 2013.
- OMS. Informe Sobre la Situación Mundial de las enfermedades no transmisibles. Ginebra, Organización Mundial de la Salud; 2014.
- OMS. Enfermedades no transmisibles. Nota descriptiva. Enero 2015.
- OMS Obesidad y Sobrepeso. Nota descriptiva 312. Junio 2016. Disponible en: mediainquiries@who.int
- Arteaga A. El sobrepeso y obesidad como un problema de salud. *Rev Med Clin CONDES*. 2012; 23 (2): 145-153.
- Guh DP, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham CL, Anis AH. The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2009; 9: 88. doi: 10.1186/1471-2458-9-8
- Organización de las Naciones Unidas. Prevención y control de las enfermedades no transmisibles. Asamblea General de las Naciones Unidas, Nueva York; 19-20 septiembre, 2011.
- Moreno JM, Lombart BA. La pandemia de enfermedades crónicas no transmisibles. Retos de salud pública y nuevos paradigmas en el siglo XXI. *Real Academia de Medicina de la Comunidad Valenciana*; 2013. pp. 7-66.
- Isla PP. Diabetes mellitus: la pandemia del siglo XXI. *Revista Científica de Enfermería*. 2012; 5: 1-13.
- Real Academia Nacional de Medicina. www.ranm.es, en colaboración con la Fundación MAPFRE. www.fundacionmapfre.com. La obesidad como pandemia del siglo XXI. Una perspectiva epidemiológica desde Iberoamérica.
- Cabrerizo L, Rubio MA, Ballesteros MD, Moreno LC. Complicaciones asociadas a la obesidad. *Rev Esp Nutr Comunitaria*. 2008; 14 (3): 156-162.
- Alegría EE, Castellano VJ, Alegría BA. Obesidad, síndrome metabólico y diabetes: implicaciones cardiovasculares y actuación terapéutica. *Rev Esp Cardiol*. 2008; 61 (7): 752-764.
- Zugasti MA, Moreno EB. Obesidad como factor de riesgo cardiovascular. *Hipertensión*. 2005; 22 (1): 32-36.
- Fernández-Travieso JC. Incidencia actual de la obesidad en las enfermedades cardiovasculares. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*. 2016; 47 (1): 1-11.
- Fernández-Travieso JC. Síndrome metabólico y riesgo cardiovascular. *Rev CENIC C. Biológicas*. 2016; 47 (2): 106-119.
- Szer G, Kovalskys I, De Gregorio MJ. Prevalencia de sobrepeso, obesidad y su relación con hipertensión arterial y centralización del tejido adiposo en escolares. *Arch Argent Pediatr*. 2010; 108 (6): 492-498.
- Delgado GA, Valdés RY, Abraham ME. Obesidad visceral: predictor de diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares. *Rev Latinoam Patolog Clin y Med Laboratorio*. 2016; 63 (2): 67-75.
- Fernández-Travieso JC. Incidencia actual de la obesidad en las enfermedades cardiovasculares. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*. 2016; 47 (1): 1-11.
- Lanhsen RM. Síndrome metabólico y diabetes. *Rev Med Clin Condes*. 2014; 25 (1): 47-52.
- López-Jiménez F, Cortés-Bergoderi M. Obesidad y corazón. *Rev Esp Cardiol*. 2011; 64 (2): 140-149.
- Alayón AN, Altamar-López D, Banquez-Buelvas C, Barrios-López K. Complicaciones crónicas, hipertensión y obesidad en pacientes diabéticos en Cartagena, Colombia. *Rev Salud Pública*. 2009; 11 (6): 857-864.
- Flegal KM, Graubar BI, Williansom DF, Gail MH. Excess deaths associated with underweight, overweight and obesity. *JAMA*. 2005; 293 (15): 1861-1867.
- Pischon T, Boeing H, Hoffman K, Bergmann M, Schulze MB, Overvad K et al. General and abdominal adiposity and risk of death in Europe. *N Engl J Med*. 2008; 359: 2105-2120.
- OMS. Centro de Prensa. OMS Nota descriptiva Núm. 311, Obesidad y Sobrepeso. 2016.
- Lerman LO, Lerman A. El síndrome metabólico y la enfermedad renal temprana: ¿un eslabón más de la cadena? *Rev Esp Cardiol*. 2011; 64 (5): 358-360.
- Navarro G, Ardiles L. Obesidad y enfermedad renal crónica: una peligrosa asociación. *Rev Med Chile*. 2015; 143 (1): 77-84.
- Castillo PL, Navarro JE, Arango QY, López AA, Mejía VV, González HJ et al. Asociación de obesidad con la enfermedad renal crónica de pacientes atendidos en la Clínica de la Costa. 2005-2014. *Rev Colomb Nefrol*. 2016; 3 (1): 14-19.
- Farooqi IS. Genetic and hereditary aspects of childhood obesity. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2005; 19: 635-643.
- Comuzzie AG, Tejero ME, Funahashi T. The genes influencing adiponectin levels also influence risk factors for metabolic syndrome and type 2 diabetes. *Hum Biol*. 2007; 79: 191-200.
- Martí A, Martínez-González MA, Martínez JA. Interaction between genes and lifestyle factors on obesity. *Proc Nutr Soc*. 2008; 67: 1-8.
- Hinney A, Vogel C, Heberand J. From monogec to polygenic obesity: recent advances. *Eur Child Adoles Psy*. 2010; 19 (3): 297-310.
- Das UN. Obesity genes, brain, gut and environment. *Nutrition*. 2010; 26 (5): 459-473.
- Carrasco N, Galgani FJ. Etiopatogenia de la obesidad. *Rev Med Clínica CONDES*. 2012; 23 (2): 129-135.
- Popkin BM. Global changes in diet and activity patterns as drivers of the nutrition transition. *Nestle Nutr Workshop Ser Pediat Program*. 2009; 63: 259-268.
- Cordero P, Milagro FI, Campión J, Martínez HJA. Epigenética nutricional: una pieza clave en el rompecabezas de la obesidad. *Rev Esp Obesidad*. 2010; 8 (1): 10-20.
- González JE, Aguilar CM, García GC et al. Influencia del entorno familiar en el desarrollo del sobrepeso y la obesidad en una población de escolares de Granada (España). *Estudio GUADIX. Nutr Hosp*. 2012; 27 (1): 177-184.
- Suárez-Herrera JC, O'Shanahan JJ, Serra MJL. La participación social como estrategia central de la nutrición comunitaria para afrontar los retos asociados a la transición nutricional. *Rev Esp Salud Pública*. 2009; 83 (6): 791-803.
- Estudio de prevalencia de obesidad infantil "Aladino" (Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad). España: MS, Política Social e Igualdad; 2011.
- Sorroza RN, Jines JH, Valdés RY, Polo VJ, Marcel EH. Perfil de riesgo para enfermedad coronaria aterosclerótica en adultos asintomáticos. *Rev Latinoam Patol Clin*. 2014; 61 (4): 211-219.
- INEC, Instituto Nacional de Encuesta y Censo. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. ENSANUT 2011-2013.
- Acosta GE, Carías D, Páez VM, Naddaf G, Domínguez Z. Exceso de peso, resistencia a la insulina y dislipidemia en adolescentes. *Acta Bioquim Clin Latioam*. 2012; 46 (3): 65-73. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php>.
- Schulz E, Gori T, Münzel T. Oxidative stress and endothelial dysfunction in hypertension. *Hypertension Res*. 2011; 34: 665-673.