Descargado el: 10-11-2026 ISSN 1727-897X

ARTÍCULO ORIGINAL

Prevalencia de hipertrigliceridemia y factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de la Universidad de Ciencias Médicas. Holguín, 2014-2015

Prevalence of hypertriglyceridemia and cardiovascular risk factors in students from the University of Medical Sciences. Holguin, 2014-2015

Mariela Diéguez Martínez[1] Pedro Enrique Miguel Soca[1] Raisa Rodríguez Hernández[1] Jackeline López Báster[1] Delmis Ponce de León[1] José Luis Reyna Carralero[2]

[1] Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, Holguín, Cuba
[2] Centro Provincial de Medicina del Deporte, Holguín, Cuba

Cómo citar este artículo:
Diéguez-Martínez M, Miguel-Soca P, Rodríguez-Hernández R, López-Báster J, Ponce-de-León D, Reyna-Carralero J. Prevalencia de hipertrigliceridemia y factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de la Universidad de Ciencias Médicas. Holguín, 2014-2015. **Medisur** [revista en Internet]. 2018 [citado 2026 Nov 10]; 16(1):[aprox. 11 p.]. Disponible en: https://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/3626

Resumen

Fundamento: La detección de altas concentraciones de triglicéridos en plasma en niños, adolescentes y jóvenes, es de capital importancia para prevenir futuros eventos cardiovasculares.
Objetivo: determinar la prevalencia de hipertrigliceridemia y factores de riesgo cardiovascular asociados en estudiantes de medicina.
Métodos: estudio transversal, con periodo de muestreo aleatorio simple de 776 estudiantes matriculados durante el curso 2014-2015, en primer año de Medicina, en la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, Cuba. En la muestra, de 242 estudiantes, fue analizada la presencia de hipertrigliceridemia en relación a las variables: edad, sexo, presión arterial, mediciones antropométricas, determinaciones de laboratorio y factores de riesgo asociados. Se determinaron las *Odds Ratio* y sus intervalos de confianza para los factores de riesgo. El análisis de regresión logística se realizó en EPIDAT 4,1 con un nivel de significación de 5 %.
Resultados: la prevalencia de hipertrigliceridemia fue 30,58 %, sin diferencias entre sexos. Las prevalencias de sobrepeso, obesidad, exceso de peso, obesidad abdominal, prehipertensión arterial, hipertensión arterial, lipoproteínas de alta densidad-colesterol bajo, lipoproteínas de baja densidad-colesterol alto y síndrome metabólico, fueron 15,70 %, 4,13 %, 19,83 %, 22,31 %, 10,74 %, 3,31 %, 23,14 %, 8,26 % y 8,26 %, respectivamente. Los factores de riesgo significativos asociados a la entidad, fueron síndrome metabólico, pliegue suprailiaco, lipoproteínas de alta densidad-colesterol bajo y glucemia.
Conclusión: las tasas de prevalencia de hipertrigliceridemia y factores de riesgo asociados, son relativamente altas en estudiantes universitarios aparentemente sanos.

Palabras clave: Hipertrigliceridemia, obesidad, resistencia a la insulina, factores de riesgo, adolescente

Abstract

Foundation: Detecting high plasma triglyceride concentrations in children, teenagers and young people is of great importance to prevent future cardiovascular events.
Objective: To determine the prevalence of hypertriglyceridemia and cardivascular risk factors associated to medical students.
Methods: cross study, with a period of random sampling of 776 students registered during the academic course 2014-2015, in first year medical studies at the University of Medical Sciences Holguin, Cuba. In the sample of 242 students it was analyzed the presence of hypertriglyceridemia related to the variables: age, sex, arterial pressure, anthropometric measurements, laboratory measurements and associated risk factors. The Odd Ratios and the confidence intervals for risk factors were determined. The logistic regression analysis was done with EPIDAT 4,1 with a level of significance of 5 %.
Results: The prevalence of hypertriglyceridemia was 30.58%, without differences between sexes. The prevalence of overweight, obesity, weight excess, abdominal obesity, arterial hypertension, high density lipoproteines- low cholesterol, and metabolic syndrome were 15,70 %, 4,13 %, 19,83 %, 22,31 %, 10,74 %, 3,31 %, 23,14 %, 8,26 % y 8,26 %, respectively. The associated significant risk factors metabolic syndrome, supraileac fold, high density lipoproteins- low cholesterol and glucemia.
Conclusion: The prevalence rate of hypertriglyceridemia and associated risk factors were relatively high in university students apparently healthy.

Key words: Hypertriglyceridemia, obesity, insulin resistance, risk factors, adolescent

Aprobado: 2017-12-04 10:41:30

Correspondencia: Mariela Diéguez Martínez. Universidad de Ciencias Médicas. Holguín mdieguezmhlg@infomed.sld.cu

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) representan un serio problema de salud mundial por sus implicaciones clínicas, y en Cuba son responsables del 76 % de las muertes.[1] Por otro lado, el síndrome metabólico (SM) comprende un conjunto de factores de riesgo de ECNT, caracterizado por hipertensión arterial (HTA), dislipidemia, intolerancia a la glucosa y obesidad abdominal (OA).[2,3]

La hipertrigliceridemia asociada al SM y la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), se debe principalmente a la resistencia a la insulina (RI), que provoca un aumento del flujo de los ácidos grasos procedentes de la grasa visceral al hígado.[4] En este órgano se incrementa la síntesis de triglicéridos y lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), lo que, vinculado a una deficiente actividad de la lipoproteína lipasa (enzima endotelial que degrada a las VLDL y los quilomicrones), produce hipertrigliceridemia.

La hipertrigliceridemia trastorna el patrón de lipoproteínas y se considera actualmente un factor de riesgo cardiovascular que debe ser investigado en personas con riesgo.[5] La detección de altas concentraciones de triglicéridos en plasma en edades tempranas de la vida en niños, adolescentes y jóvenes, es de capital importancia para prevenir futuros eventos cardiovasculares.

La determinación de las tasas de prevalencia de factores de riesgo asociados a la hipertrigliceridemia, permitiría calcular la magnitud del problema de salud para definir las necesidades de recursos materiales y humanos y la aplicación de estrategias de intervención sobre los pacientes afectados, lo que a largo plazo redundaría en una mejoría de los indicadores de salud de la población.

Aunque el SM y los factores de riesgo asociados a él, como la hipertrigliceridemia, se han investigado en el mundo[6-12] y en Cuba.[13-29] En la provincia Holguín no existen precedentes de estos estudios en personas jóvenes aparentemente sanos; por ello, se diseñó esta investigación con el propósito de determinar la prevalencia de hipertrigliceridemia y sus factores de riesgo asociados en jóvenes estudiantes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal, con muestreo probabilístico aleatorio simple de un universo de 776 estudiantes matriculados en primer año de Medicina, del municipio Holguín, durante el curso escolar 2014-2015, en la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, Cuba.

La población estimada de la provincia en el año 2015, era de 1 037 656 personas (9,23 % de la población cubana), con una densidad de población de 112,5 habitantes/km;[2] 63 756 personas constituían el grupo de 15-19 años, equivalente al 6,14 % del total de la provincia. En el municipio Holguín, con 352 613 habitantes (34 % de la provincia) y una densidad de población de 511,2 habitantes/km^2, el grupo de 15-19 años representaba el 6,13 % (n=21 644).

Se seleccionaron 242 estudiantes para el estudio, para lo cual se tuvo en cuenta el tamaño de la población en el municipio, la prevalencia estimada de dislipidemia (20 %), el nivel de confianza de 95 %, el efecto de diseño de 1 y una precisión del 5 %. Se incluyeron estudiantes aparentemente sanos con edades de 18 y 19 años, y se excluyeron embarazadas, pacientes con fiebre o una enfermedad aguda, con dietas hipocalóricas, o con un programa de ejercicios físicos para bajar de peso.

La variable dependiente fue la hipertrigliceridemia, la cual se consideró en presencia de valores de triglicéridos en plasma en ayunas ≥ 1,70 mmol/L, según los criterios del Programa Nacional para la Educación sobre el Colesterol (*National Cholesterol Education Program* ATP III).[30]

El resto de las variables (independientes) fueron las siguientes: edad, sexo, presión arterial, mediciones antropométricas, determinaciones de laboratorio y factores de riesgo asociados.

Edad. Se determinó en años cumplidos (18 o 19 años) según consta en el carnet de identidad.

Sexo: Masculino/femenino.

Presión arterial: Se determinó según las guías cubanas de HTA.[31] El estudiante descansó cinco minutos; no fumó o ingirió café 30 minutos antes; el primer sonido en un esfigmomanómetro de mercurio se consideró la presión arterial sistólica y su desaparición marcó el punto de la presión arterial diastólica. Se tomaron dos lecturas separadas por dos minutos como mínimo; si la diferencia difirió en 5 mmHg, se efectuó una tercera medición y se promediaron; se verificó en

el otro brazo y se tomó la lectura más elevada.

Mediciones antropométricas

Índice de masa corporal (IMC): se dividió el peso (kg) sobre la talla (m^2).

Perímetro de cintura: se midió en horario matutino, en ayunas, en la intercepción de la línea axilar media y el borde superior de la cresta iliaca, con la cinta colocada de forma perpendicular al eje longitudinal del cuerpo, con la persona de pie y piernas unidas.

Perímetro de la cadera: con el estudiante de pie, con los pies juntos en el punto máximo del perímetro de los glúteos en el plano horizontal, sin comprimir la piel; se aproximó a milímetros.

Índice cintura/cadera: se determinó dividiendo los respectivos valores.

Pliegues cutáneos: la determinación se realizó en el lado derecho del cuerpo, previo marcaje de la zona con lápiz cristalográfico, con la mano derecha, con un calibrador *Holtain* (Reino Unido) según las siguientes recomendaciones: la sala debía ser amplia y limpia, el instrumental calibrado con antelación, las mediciones se tomaron por duplicado, un ayudante registró las medidas y el estudiante debía permanecer de pie, con los pies juntos y los brazos colgando a los lados del cuerpo.

Pliegue suprailiaco: se determinó justo atrás de la línea media axilar, inmediatamente arriba de la cresta iliaca en forma oblicua.

Pliegue subescapular: el punto de medición se ubicó en el ángulo interno debajo de la escápula, con un ángulo de 45 grados en la misma dirección del borde interno del omóplato.

Pliegue bicipital: se midió vertical, en la parte media frontal del brazo derecho, directamente arriba de la fosa cubital, al mismo nivel del panículo tricipital.

Pliegue tricipital: se midió en la cara posterior del brazo izquierdo, a nivel del punto medio entre el acromion del omóplato y la cabeza del radio.

Porcentaje de grasa: se calculó la densidad corporal (D) mediante la ecuación de Durnin y Womersley:[32] Mujeres de 16 a 19 años: D = 1,1549 – 0,0678 x log 10 (tríceps + bíceps + suprailiaco + subescapular); Hombres de 17 a 19 años: D = 1,162 – 0,063 x log 10 (bíceps + tríceps + subescapular + suprailiaco).

Una vez calculada la D, esta se convirtió en porcentaje de grasa corporal usando las siguientes ecuaciones: 17 - 19 años masculino (4,98/D) – 4,53; femenino (5,05/D) – 4,62.

Determinaciones de laboratorio

Las muestras de sangre venosa se tomaron después de un ayuno nocturno de 12-14 horas y dietas bajas en lípidos, las que se procesaron por duplicado según el Protocolo de Buenas Prácticas del Laboratorio de Bioquímica Aplicada de la institución. Se emplearon los siguientes reactivos de producción nacional (Laboratorios Finlay, Ciudad de La Habana):

- Glucemia: rapiglucotest.
- Colesterol total: reactivo Colestest. Se consideró hipercolesterolemia cuando el valor de colesterol total sérico ≥ 5,2 mmol/L.
- HDL-colesterol: método homogéneo de C-HDL Inmuno FS.
- Triglicéridos: reactivo Triglitest para la determinación enzimática de triglicéridos en suero. En presencia de valores ≥ 1,70 mmol/L, se consideró hipertrigliceridemia.
- LDL-colesterol: según la fórmula de Friedewald (colesterol total-(triglicéridos/2,1)-HDL-colesterol).

Los índices aterogénicos se calcularon según los respectivos valores.

Factores de riesgo asociados

Sobrepeso: IMC entre 25-29,9 kg/m^2.

Obesidad: IMC ≥30 kg/m^2.

OA: si perímetro de cintura ≥90 cm en varones y ≥80 cm en mujeres, según recomienda la Federación Internacional de Diabetes (*Internacional Diabetes Federation*- IDF) para ˃16 años.[33]

Prehipertensión: 120-139/80-89 mmHg según guías cubanas de HTA.[31]

HTA: ≥140/90 mmHg.[31]

HDL-colesterol bajo: <1,03 mmol/L para hombres y <1,29 mmol/L para mujeres según ATPIII.[30]

LDL-colesterol alto: ≥2,85 mmol/L.

Síndrome metabólico: Se siguieron las pautas de ATP III y de la Federación Internacional de Diabetes por la presencia de tres o más de los siguientes criterios:[24,33]

- Triglicéridos en plasma en ayunas ≥1,70 mmol/L.
- HDL colesterol <1,03 mmol/L para hombres y <1,29 mmol/L para mujeres.
- Presión arterial sistólica ≥130 mm Hg o diastólica ≥85 mm Hg.
- Glucemia en ayunas ≥5,55 mmol/L.
- OA según criterios de la IDF.[33]

Prediabetes: cuando la glucemia en ayunas tuvo valores entre 5,6 y 6,9 mmol/L y glucemia a las 2 h de una carga oral con valor <7,8 mmol/L (glucemia basal alterada), o glucemia en ayunas <7,0 mmol/L y a las 2 h de una carga oral ≥7,8 y <11,1 mmol/L (trastorno de la tolerancia a la glucosa).[34]

Diabetes mellitus: cuando la glucemia:[34]

- En ayunas ≥7 mmol/L con síntomas de diabetes.
- Casual ≥11,1 mmol/L con síntomas de diabetes.
- ≥11,1 mmol/L a las dos horas de una carga oral de glucosa.

Para la comparación de las medias se empleó la prueba t o U de Mann-Whitney, según la bondad de ajuste de los datos a la curva normal. Para comparar las proporciones de los factores de riesgo, se aplicó la prueba chi cuadrado o el test exacto de Fisher (cuando al menos 80 % de la frecuencia esperada en las casillas fue ≥5). Se calcularon las *Odds Ratio* (OR) e intervalos de confianza del 95 % (IC 95%) de los factores de riesgo en la regresión logística simple. El nivel de significación del 5 % y el procesamiento estadístico en EPIDAT 4,1.

Los estudiantes, padres o tutores, dieron su consentimiento para participar en la investigación, la cual fue aprobada por el Comité de Ética y el Consejo Científico de la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, Cuba.

RESULTADOS

No existieron diferencias significativas respecto a los porcentajes entre el sexo femenino y masculino (n=118; 48,76 % vs. n=124; 51,24 %; z=0,45; p=0,64).

Solo dos estudiantes presentaron hipercolesterolemia. No se detectaron estudiantes prediabéticos ni diabéticos. La prevalencia de hipertrigliceridemia fue 30,58 %. Los estudiantes con hipertrigliceridemia presentaron medias significativamente superiores del pliegue suprailiaco, glucemia, triglicéridos, índice de colesterol total/HDL-colesterol y triglicéridos/HDL-colesterol, y más bajas concentraciones de HDL-colesterol que los estudiantes con trigliceridemia en el rango de referencia. (Tabla 1).

Tabla 1. Características clínicas, antropométricas y de laboratorio de los estudiantes de medicina según la presencia de hipertrigliceridemia

Variables	No hipertrigliceridemia (n=168; 69,42 %)	Hipertrigliceridemia (n=74; 30,58 %)	p
	Media (desviación estándar)	Media (desviación estándar)	
Edad (años)	18,32 (0,62)	18,27 (0,72)	0,57
Presión sistólica (mm Hg)	114 (10,33)	114 (12,59)	0,93
Presión diastólica (mm Hg)	74 (8,91)	76 (8,87)	0,34
Peso (kg)	63,10 (11,43)	65,62 (17,84)	0,26
Talla	1,67 (0,08)	1,68 (0,09)	0,45
IMC (Kg/m^2)	22,55 (4,05)	23,24 (6,22)	0,38
Perímetro de cintura (cm)	76,66 (10,47)	79,66 (12,38)	0,05
Perímetro de cadera (cm)	92,33 (7,96)	93,45 (10,27)	0,35
Índice cintura/cadera	0,83 (0,09)	0,85 (0,12)	0,08
Pliegue suprailiaco (mm)	9,74 (5,03)	11,88 (7,43)	0,02*
Pliegue subescapular (mm)	11,88 (5,09)	12,42 (5,03)	0,45
Pliegue bicipital (mm)	6,38 (3,36)	6,93 (5,17)	0,40
Pliegue tricipital (mm)	11,53 (5,77)	12,14 (7,47)	0,53
Porcentaje de grasa	19,03 (7,16)	19,73 (8,26)	0,50
Glucemia (mmol/L)	3,90 (0,68)	4,10 (0,63)	0,03*
Colesterol total (mmol/L)	3,84 (0,79)	4,06 (1,28)	0,17
HDL-colesterol (mmol/L)	1,60 (0,41)	1,47 (0,43)	0,03*
LDL-colesterol (mmol/L)	1,76 (1,86)	1,45 (1,33)	0,07
Índice colesterol total/HDL-colesterol	2,57 (0,92)	3,03 (1,34)	0,01*
Índice LDL-colesterol/HDL-colesterol	1,25 (0,88)	1,18 (1,18)	0,65
Índice triglicéridos/HDL-colesterol	0,66 (0,25)	1,77 (0,84)	0,00*

* Valor significativo al comparar con el otro grupo (prueba t o U de Mann-Whitney, p<0,05).

La frecuencia de HTA, HDL-colesterol bajo y SM fue más alta en los estudiantes con hipertrigliceridemia. (Tabla 2).

Tabla 2. Prevalencia de algunos factores de riesgo asociados en estudiantes de medicina según presencia de hipertrigliceridemia

Variables	No hipertrigliceridemia		Hipertrigliceridemia		Total		p
	No.	% (IC95%)	No.	% (IC95%)	No.	% (IC95%)	
Sobrepeso	26	15,48 (1,6-9,4)	12	16,22 (0-37,1)	38	15,70 (4,1-7,3)	0,96
Obesidad	4	2,38 (0-17,3)	6	8,11 (0-30)	10	4,13 (0-16,5)	0,07
Obesidad abdominal	36	21,43 (8,0-34,8)	18	24,32 (4,5-44,1)	54	22,31 (11,2-33,4)	0,74
Prehipertensión	16	9,52 (0-23,9	10	13,51 (0-34,7)	26	10,74 (0-22,6)	0,35
Hipertensión arterial	2	1,19 (0-16,2)	6	8,11 (0-30)	8	3,31 (0-15,7)	0,01*
HDL-colesterol bajo	32	19,05 (5,4-32,7	24	32,43 (13,7-51,2)	56	23,14 (12,1-34,2)	0,03*
LDL-colesterol alto	11	6,55 (0-21,2)	9	12,16 (0-33,5)	20	8,26 (0-20,3)	0,14
Síndrome metabólico	2	1,19 (0-20,8)	18	24,32 (4,5-44,1)	20	8,26 (0-20,3)	0,00*
Total de estudiantes	168	69,42	74	30,58	242	100	0,00*

* Valor significativamente superior que el del otro grupo (p <0,05).

El SM, pliegue suprailiaco, HDL-colesterol bajo y glucemia fueron los factores de riesgo asociados significativamente a la hipertrigliceridemia. (Tabla 3).

Tabla 3. Factores de riesgo significativos asociados a la hipertrigliceridemia en estudiantes de medicina

Variables	Variable dependiente: hipertrigliceridemia		p
	OR	Intervalo de confianza del 95 %	
Síndrome metabólico	26,67	6,00-118	0,00
Pliegue suprailiaco	1,05	1,01-1,10	0,01
HDL-colesterol bajo	2,04	1,09-3,79	0,02
Glucemia	1,58	1,04-2,38	0,03

Regresión logística simple (p<0,05).

DISCUSIÓN

Llama la atención la prevalencia relativamente alta de hipertrigliceridemia y de otros factores de riesgo cardiovascular, como el exceso de peso corporal, prehipertensión arterial, HTA, HDL-colesterol bajo, LDL-colesterol alto y SM, en estudiantes universitarios aparentemente sanos. La prevalencia de hipertrigliceridemia en este estudio, es superior a las observadas por Cárdenas y colaboradores[35] en escolares (24,4 %) y González y colaboradores[6] (26,1 %), y similar a la encontrada por un estudio peruano en estudiantes universitarios.[10] Otro estudio que analizó adolescentes brasileños, obtuvo solo 7,8 % de hipertrigliceridemia.[11]

En estudiantes de medicina ecuatorianos se encontró un 22,24 % de sobrepeso y 3,14 % de obesidad, con un mayor perímetro de cintura en las mujeres que en los hombres.[36] En Argentina se encontró un porcentaje de sobrepeso de 13,9 % y de obesidad del 5,4 % en niños y adolescentes.[37] Otros estudios informan cifras alarmantes de obesidad en niños, adolescentes y

personas jóvenes. Un estudio transversal de Rodríguez y colaboradores[38] obtuvo un 13,9 % de sobrepeso y 9,3 % de obesidad en escolares de secundaria básica.

En España han crecido las cifras de obesidad pediátrica.[39] La prevalencia de sobrepeso y obesidad en este país entre 8 y 17 años, se calcula en 26 y 12,6 %, respectivamente.[40] Un estudio encontró en sujetos jóvenes una prevalencia de obesidad de 7,18 % y 18,3 % de sobrepeso.[41] En adultos madrileños se encontraron tasas de prevalencia de sobrepeso de 41,5 % y de obesidad de 23,9 %.[42]

La OA en esta investigación sobrepasó el 22 % del total de estudiantes, sin predominio significativo entre los que presentaron hipertrigliceridemia y los que no la presentaron, lo que coincide en parte con otros estudios, como el de Bacardí y colaboradores[43] en niños y adolescentes (cifras entre 15,4 y 22 %) y el realizado por de la Fuente y colaboradores[44] (30,1 % de pacientes con OA, superior en mujeres); también en España se encontró una prevalencia de OA de 47,1 % en personas jóvenes.[6] Otra investigación en España, observó una prevalencia de OA de 15,78 % en jóvenes entre 18 y 19 años, con predominio en mujeres.[40]

Investigadores como Salinas y colaboradores[45] encontraron una mayor prevalencia de OA en niños que en niñas. Un estudio madrileño encontró una prevalencia de OA de 21,7 %.[42] Otro realizado por investigadores mexicanos, no encontró diferencias significativas entre sexos en escolares, con una prevalencia global de 20,1 %.[35] Cardoso y colaboradores[46] encontraron en adolescentes mexicanos un 11,8 % de obesos centrales, sin embargo, esta medición presentó cifras inferiores en estudiantes universitarios del Perú.[10]

En esta investigación la prevalencia de HDL-colesterol bajo, estuvo por encima del 20 %, con mayor porcentaje de estudiantes con hipertrigliceridemia. Sin embargo, otros autores encontraron prevalencias superiores, que sobrepasan el 45 %.[10,11] Esta variable también constituyó un factor de riesgo asociado, junto al SM, el pliegue suprailiaco y la glucemia.

Aunque las relaciones son complejas y multifactoriales, aún no se conocen bien los mecanismos implicados; las alteraciones clínico metabólicas encontradas en este estudio, se pueden explicar, al menos en parte, por la RI que acompaña a la hipertrigliceridemia.[47,48]

El tejido adiposo abdominal es resistente a la insulina, lo que incrementa la degradación de la grasa almacenada en él, aumenta la lipogénesis en el hígado por la llegada masiva de ácidos grasos. Una parte de los triglicéridos producirá esteatosis hepática, y la otra se liberará a la sangre en forma de VLDL.[4]

Durante el proceso de RI, también se reduce la actividad de la lipasa de lipoproteína, una enzima endotelial dependiente de la insulina, encargada de la eliminación sanguínea de los quilomicrones (transportan triglicéridos dietéticos) y de las VLDL. Estos cambios favorecen el aumento de los triglicéridos en sangre.

La hipertrigliceridemia repercute en el patrón de lipoproteínas al favorecer la actividad de la proteína de transferencia de ésteres de colesterol, que enriquece en triglicéridos a las HDL, e incrementa el contenido de ésteres de colesterol de las VLDL. Las HDL ricas en triglicéridos son más susceptibles a la degradación por la lipasa hepática, lo que reduce el HDL-colesterol y por otra parte, se forman partículas LDL pequeñas y densas, más aterogénicas.[4]

En la RI disminuye la acción de la insulina sobre sus células diana, lo que provoca un aumento compensador de su secreción por el páncreas.[49] Al inicio, la hiperinsulinemia resultante, mantiene los niveles de glucemia normales, pero a largo plazo se produce una disfunción de las células β y la aparición de la DM2. En esta investigación no se detectaron pacientes con trastornos de tolerancia a la glucosa, debido probablemente a que estos efectos adversos aparecen a largo plazo. Sin embargo, la glucemia constituyó un factor de riesgo vinculado a la hipertrigliceridemia y los valores medios de glucosa sanguínea fueron superiores en este estado, lo que es una evidencia indirecta de RI.

En esta investigación, aproximadamente el 14 % de los jóvenes universitarios presentó elevadas cifras de presión arterial, una cifra no despreciable para personas jóvenes, aunque no se pudo demostrar que la prehipertensión arterial constituyera un factor de riesgo asociado a la hipertrigliceridemia, la HTA sí se relacionó significativamente, debido a la estrecha relación entre RI e hipertensión.[50]

Las ratas hipertensas presentan más altos

niveles de insulina, lo que sugiere una correlación entre la presión arterial y los niveles plasmáticos de insulina, aunque no está claro el mecanismo causal. Además, la dislipidemia contribuye al incremento del tono vascular y se afecta la reactividad vascular por el efecto constrictor de los ácidos grasos. Otro factor involucrado es el sistema renina-angiotensina-aldosterona (RAS), de especial importancia en pacientes con SM. Otros mecanismos participantes son la retención de sodio mediada por la insulina, la estimulación del sistema nervioso simpático y trastornos en la síntesis de óxido nítrico endotelial en la RI.

La prevalencia de SM en la población estudiada fue de 8,26 %, con predominio en estudiantes con hipertrigliceridemia. En general, fue inferior a la encontrada por otros investigadores,[6,35,46] aunque también se informan cifras inferiores.[3,10,36]

Los resultados de esta investigación pudieron modificarse debido a dos variables que generan confusión: los hábitos dietéticos y el grado de actividad física; ello constituyó la principal limitación del estudio. El nivel de ejercicio físico y el patrón de alimentación, sobre todo el consumo de comidas rápidas, son aspectos que pueden haber incidido en el perfil lipídico de los sujetos estudiados. Estas prácticas tienen sus efectos sobre los trastornos metabólicos de la RI, aunque estos estudiantes realizan actividad física sistemática como parte de su plan de estudios.

La detección de la prevalencia de factores de riesgo asociados al SM, como es el caso de la hipertrigliceridemia en personas aparentemente sanas como niños, adolescentes y jóvenes, permite la determinación de los recursos materiales y humanos requeridos para hacer frente a estos desafíos y la aplicación de medidas de promoción, prevención y tratamiento precoces, cuando todavía no se han producido las graves consecuencias que provocan a largo plazo en los pacientes afectados.

Se concluye que son relativamente elevadas las tasas de prevalencia de hipertrigliceridemia y factores de riesgo cardiovascular asociados, en estudiantes aparentemente sanos. El SM, pliegue suprailiaco, HDL-colesterol bajo y glucemia, constituyeron factores de riesgo asociados a la hipertrigliceridemia. Estos resultados pudieran explicarse por la RI y elementos asociados a estilos de vida, principalmente por los hábitos dietéticos y el consumo de comidas rápidas, además de factores genéticos. Otro probable factor implicado sería el grado de actividad física que desarrollan estos estudiantes. Se recomienda definir valores de referencia de las mediciones antropométricas y del perfil lipídico, realizar estudios de cohorte para evaluar el comportamiento de los factores de riesgo a largo plazo y diseñar una estrategia de intervención en los estudiantes con hipertrigliceridemia y factores asociados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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. Paz GJ. Metabolic syndrome in children and teenagers: worth assessing it, but how?. Arch Endocrinol Metab. 2017 ; 61 (1): 1-4.

3. Kim JH, Park YS. Low muscle mass is associated with metabolic syndrome in Korean adolescents: the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2009-2011. Nutr Res. 2016 ; 36 (12): 1423-28.

4. Miguel PE. El síndrome metabólico: un alto riesgo para individuos sedentarios. ACIMED [revista en Internet]. 2009 [cited 11 May 2015] ; 20 (2): [aprox. 10p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352009000800007&lng=es.

5. Miguel PE. Sobrepeso, sedentarismo y resistencia a la insulina. Gac Sanit [revista en Internet]. 2015 [cited 11 May 2015] ; 29 (2): [aprox. 2p]. Available from: http://www.gacetasanitaria.org/es/sobrepeso-sedentarismo-resistencia-insulina/articulo/S021391111400257X.

6. González M, Grau M, Zabaleta E, Moreno R, Romagosa A, Juanpere S. Factores de riesgo cardiovascular y síndrome metabólico en población adulta joven. Gac Sanit [revista en Internet]. 2015 [cited 11 May 2015] ; 29 (1): [aprox. 5p]. Available from: http://www.gacetasanitaria.org/es/3pdf/S0213911114002477/S300.

7. Atay Z, Bereket A. Current status on obesity in childhood and adolescence: Prevalence, etiology, co-morbidities and management. Obesity Medicine [revista en Internet]. 2015 [cited Nov 2015] ; 3: [aprox. 18p]. Available from:

http://www.obesitymedicinejournal.com/article/S2451-8476(16)30012-4/fulltext.

8. Kajikawa M, Maruhashi T, Matsumoto T, Iwamoto Y, Iwamoto A, Oda N, et al. Relationship between serum triglyceride levels and endothelial function in a large community-based study. Atherosclerosis. 2016 ; 249: 70-5.

9. Bojorges LA, Castillo JA, Jiménez R. Factores de riesgo de síndrome metabólico en estudiantes de la universidad Pablo Guardado Chávez, año 2013. Rev Cubana Invest Bioméd [revista en Internet]. 2013 [cited 11 May 2015] ; 32 (4): [aprox. 10p]. Available from: http://www.bvs.sld.cu/revistas/ibi/vol32_4_13/ibi01413.htm.

10. Ninatanta JA, Núñez LA, García SA, Romaní F. Frecuencia de síndrome metabólico en residentes de una región andina del Perú. Rev Perú Med Exp Salud Pública [revista en Internet]. 2016 [cited 11 May 2016] ; 33 (4): [aprox. 20p]. Available from: http://www.rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/2546/2574.

11. Faria Neto JR, Bento Vivian FR, Baena Cristina P, Olandoski M, Gonçalves GO, Abreu G, et al. ERICA: prevalence of dyslipidemia in Brazilian adolescents. Rev Saude Publica. 2016 ; 50 Suppl 1: S10s.

12. Vega J, Garcés Y, Almaguer LE, Vega Y. Factores de riesgo modificables en pacientes hipertensos no controlados de Banjul, La Gambia. CCM [revista en Internet]. 2016 [cited 11 May 2016] ; 20 (3): [aprox. 14p]. Available from: http://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/2245.

13. Miguel PE, Peña I, Niño S, Cruz W, Niño A, Ponce D. Ensayo clínico aleatorio: papel de la dieta y ejercicios físicos en mujeres con síndrome metabólico. Aten Primaria [revista en Internet]. 2012 [cited 11 May 2015] ; 44: [aprox. 22p]. Available from: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656711004252.

14. Padrino M, Díaz D, Fonte N, Melians SM, Santoyo M. Marcadores aterogénicos causales y condicionales en una población laboralmente activa susceptible de riesgo coronario. Rev Ciencias Médicas [revista en Internet]. 2015 [cited 11 Nov 2015] ; 20 (5): [aprox. 12p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942016000500005.

15. Pérez M, Cuartas S. Diabetes tipo 2 y síndrome metabólico, utilidad del índice triglicéridos/HDL colesterol en Pediatría. Rev Cubana Pediatr [revista en Internet]. 2015 [cited 11 May 2015] ; 88 (3): [aprox. 14p]. Available from: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312016000300007&lng=es.

16. Corella I, Miguel PE, Aguilera PL, Suárez E. Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en niños y adolescentes con obesidad. Rev Cubana Pediatr [revista en Internet]. 2015 [cited 11 May 2015] ; 88 (1): [aprox. 14p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312016000100003.

17. Rivas D, Miguel PE, Llorente Y, Marrero GM. Comportamiento clínico epidemiológico del síndrome metabólico en pacientes adultos. Rev Cubana Med Gen Integr [revista en Internet]. 2015 [cited 11 May 2015] ; 31 (3): [aprox. 12p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252015000300001.

18. Hernández M, Miguel PE, Marrero M, Rodríguez T, Niño S. Caracterización del síndrome metabólico en pacientes adultos con obesidad. MEDISAN [revista en Internet]. 2012 [cited 11 May 2015] ; 16 (3): [aprox. 9p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192012000300005.

19. Llorente Y, Miguel PE, Rivas D, Borrego Y. Risk factors associated to ocurrence of type 2 diabetes mellitus in adults. Rev Cubana Endocrinol [revista en Internet]. 2015 [cited 11 May 2015] ; 27 (2): [aprox. 11p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532016000200002&lng=es.

20. Miguel PE, Rivas M, Sarmiento Y, Mariño AL, Marrero M, Mosqueda L, et al. Prevalence of Metabolic Syndrome Risk Factors in Adults in Holguín, Cuba (2004–2013). MEDICC Review [revista en Internet]. 2016 [cited 17 Mar 2017] ; 18 (1-2): [aprox. 10p]. Available from: http://www.medicc.org/mediccreview/pdf.php?lang=&id=517.

21. Vega J, Guimará MR, Garcés Y, García Y, Vega

LA. Proteína C reactiva de alta sensibilidad y riesgo de enfermedad cardiovascular. CCM [revista en Internet]. 2015 [cited 17 Mar 2017] ; 19 (2): [aprox. 13p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812015000200002.

22. Vega J, Guimará MR, Garcés Y, Vega LA, Rivas M. Predicción de riesgo coronario y cardiovascular global en la atención primaria de salud. CCM [revista en Internet]. 2015 [cited 17 Mar 2017] ; 19 (2): [aprox. 12p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812015000200003.

23. Labarta DM, Martínez OC, García T, Machado K, Hernández JR. Comportamiento de la tensión arterial en adolescentes de 12 a 13 años en el área de salud de Velasco. CCM [revista en Internet]. 2013 [cited 17 Mar 2017] ; 17 (1): [aprox. 12p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812013000100004.

24. Labarta DM, Alonso K, Martínez O. Factores de riesgo ateroescleróticos en adolescentes de 12-13 años. CCM [revista en Internet]. 2013 [cited 17 Mar 2017] ; 17 (4): [aprox. 14p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812013000400006.

25. León M, Benet M, Mass L, Willians S, González L, León A. La hiperreactividad cardiovascular como factor predictivo de la hipertensión arterial en la mujer. Medisur [revista en Internet]. 2016 [cited 17 Mar 2017] ; 14 (3): [aprox. 10p]. Available from: http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/3095/2051.

26. Mur N, García C, Castellanos M, Sexto N, Méndez C, Gamio W. La influencia de la obesidad y la ateroesclerosis en la etiología y patogenia de las enfermedades periodontales. Medisur [revista en Internet]. 2017 [cited 17 Mar 2017] ; 15 (1): [aprox. 13p]. Available from: http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/3457/2272.

27. Benet M, Morejón A, Colls Y. Obesidad abdominal, parámetro antropométrico predictivo de alteraciones del metabolismo. Finlay [revista en Internet]. 2017 [cited 17 Mar 2017] ; 7 (1): [aprox. 9p]. Available from: http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/507/173.

28. Hernández M, Miguel P, Marrero M, Pérez L, Peña I, Rivas M. Comportamiento de variables clínicas, antropométricas y de laboratorio en pacientes con síndrome metabólico. Finlay [revista en Internet]. 2017 [cited 17 Mar 2017] ; 7 (1): [aprox. 7p]. Available from: http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/502/170.

29. Vicente B. Obesidad infantil, resistencia a la insulina y síndrome metabólico. Finlay [revista en Internet]. 2016 [cited 17 Mar 2017] ; 6 (3): [aprox. 1p]. Available from: http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/437/1502.

30. Grundy SM, Brewer HB, Cleeman JI, Smith SC, Lenfant C. Definition of metabolic syndrome: Report of the National Heart, Lung and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2004 ; 24 (2): e13-8.

31. Comisión Nacional Técnica Asesora del Programa de Hipertensión Arterial. Hipertensión arterial. Guía para la prevención, diagnóstico y tratamiento. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008.

32. Durnin JVGA, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. Br J Nutr. 1974 ; 72 (1): 77-97.

33. Roldán MB, Soriano L, Muñoz MT. Alteraciones endocrinológicas más frecuentes en la adolescencia. Medicine. 2014 ; 11 (61): 3588-604.

34. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care. 2015 ; 38 Suppl: S8-S16.

35. Cárdenas VM, López JC, Bastarrachea RA, Rizo MM, Cortés E. Prevalencia del síndrome metabólico y sus componentes en adolescentes de la Ciudad de Monterrey, Nuevo León. Arch Cardiol Méx [revista en Internet]. 2010 [cited 12 May 2015] ; 80 (1): [aprox. 16p]. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402010000100005.

36. Ruano CI, Melo JD, Mogrovejo L, De Paula KR, Espinoza CV. Prevalencia de síndrome metabólico y factores de riesgo asociados en jóvenes

universitarios ecuatorianos. Nutr Hosp [revista en Internet]. 2015 [cited 17 Mar 2017] ; 31 (4): [aprox. 16p]. Available from: http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/8371.pdf.

37. Pituelli N, Corbera M, Lioi S, Turco M, D'Arrigo M, Rosillo I. Prevalencia de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular: obesidad y perfil lipídico. An Pediatr (Barc). 2008 ; 68 (3): 257-63.

38. Rodríguez L, Díaz ME, Ruiz V, Hernández H, Herrera V, Montero M. Factores de riesgo cardiovascular y su relación con la hipertensión arterial en adolescentes. Rev Cubana Med [revista en Internet]. 2014 [cited 11 May 2015] ; 53 (1): [aprox. 14p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232014000100004&lng=es.

39. Marcos A, Gómez S. La obesidad, una enfermedad de la infancia y adolescencia. An Real Acad Farm [revista en Internet]. 2015 [cited 11 May 2015] ; 82 (No. extraordinario): [aprox. 20p]. Available from: http://www.analesranf.com/index.php/aranf/article/view/1752/1742.

40. Sánchez JJ, Jiménez JJ, Fernández F, Sánchez MJ. Prevalencia de obesidad infantil y juvenil en España en 2012. Rev Esp Cardiol [revista en Internet]. 2013 [cited 11 May 2015] ; 66 (5): [aprox. 12p]. Available from: http://www.revespcardiol.org/es/content/articulo/90198744/.

41. Rogero ME, Albañil MR, Sánchez M, Rabanal A, Olivas A. Estudio de la relación existente entre el exceso de peso y la aparición de factores de riesgo cardiovascular en la población adulta joven de un centro de salud en seguimiento desde los 2 años de edad. Semergen. 2011 ; 37 (4): 173-80.

42. Ortiz H, Galán I, Zorrilla B, Martínez-Cortés M. Factores asociados al sobrepeso, la obesidad general y la obesidad abdominal en la población adulta de la Comunidad de Madrid, Spain. Estudio PREDIMERC. Med Clin (Barc) [revista en Internet]. 2014 [cited 11 May 2015] ; 143 (12): [aprox. 4p]. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2013.09.025.

43. Bacardí-Gascón M, Jones EG, Jiménez-Cruz A. Prevalence of obesity and abdominal obesity from four to 16 years old children living in the Mexico-USA border. Nutr Hosp [revista en Internet]. 2013 [cited 11 May 2015] ; 28 (2): [aprox. 14p]. Available from: http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/6257.pdf.

44. De la Fuente RV, Carballo RG, Fernández-Brito JE, Guilarte S, Albert MJ. Circunferencia de la cintura con sobrepeso e hipertensión arterial en adultos. Rev Haban Cienc Méd [revista en Internet]. 2012 [cited 11 May 2015] ; 11 Suppl 5: [aprox. 32p]. Available from: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S1729-519X2012000500011&lng=es&nrm=iso&tlng=es.

45. Salinas AM, Hernández RJ, Mathiew Á, González EE. Obesidad central única y combinada con sobrepeso/obesidad en preescolares mexicanos. Arch Latinoam Nutr [revista en Internet]. 2012 [cited 11 May 2015] ; 62 (4): [aprox. 15p]. Available from: http://search.proquest.com/openview/55154e0e1ec70c7122838ea08096c4c3/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2032499.

46. Cardoso GC, Yamamoto L, Medina A, Posadas R, Caracas NA, Posadas C. Exceso de peso y síndrome metabólico en adolescentes de la Ciudad de México. Arch Cardiol Mex [revista en Internet]. 2010 [cited 11 May 2015] ; 80 (1): [aprox. 16p]. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402010000100004&lng=es.

47. Miguel PE, Sarmiento Y. Hipertensión arterial, un enemigo peligroso. ACIMED [revista en Internet]. 2009 [cited 11 May 2015] ; 20 (3): [aprox. 10p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352009000900007&lng=es.

48. Miguel PE. Alteraciones metabólicas durante la obesidad. Salud Pública Méx [revista en Internet]. 2014 [cited 12 May 2015] ; 56 (6): [aprox. 2p]. Available from: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342014000600002&lng=en.

49. Beck C, Lopes AS, Pitanga F. Indicadores antropométricos como predictores de presión arterial elevada en adolescentes. Arq Bras Cardiol [revista en Internet]. 2011 [cited 12 May 2015] ; 96 (2): [aprox. 16p]. Available from: http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2010005000153.

50. Yeste D, Carrascosa A. Complicaciones

metabólicas de la obesidad infantil. An Pediatr (Barc). 2011 ; 75 (2): 135.e1-9.