



## Trastornos metabólicos en obesos de la edad pediátrica Metabolic disorders in obese children of pediatric age

Diana Laura García-Guirola<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9021-2098>

Rodolfo Javier Rivero-Morey<sup>2\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2484-9597>

Dailly Peraza-Pons<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9271-4331>

Zenia Beatriz Calzada-Rodríguez<sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9977-6305>

Fernando de la Mora-Martín<sup>5</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4197-187X>

Yaquelin Moreno-Pérez<sup>6</sup> <https://orcid.org/0000-0003-1578-9211>

<sup>1</sup>Estudiante de cuarto año de Medicina. Alumno Ayudante en la especialidad de Pediatría. Facultad de Medicina. Cienfuegos, Cuba.

<sup>2</sup>Estudiante de cuarto año de Medicina. Alumno Ayudante en la especialidad de Neurocirugía. Facultad de Medicina. Cienfuegos, Cuba.

<sup>3</sup>Especialista de Primer Grado en Pediatría y Medicina General Integral. Profesora Instructora. Hospital Pediátrico Universitario “Paquito González Cueto”. Cienfuegos, Cuba.

<sup>4</sup>Estudiante de sexto año de Medicina. Interna Vertical en la especialidad de Pediatría. Facultad de Medicina. Cienfuegos, Cuba.

<sup>5</sup>Médico Residente en la especialidad de Pediatría. Hospital Pediátrico Universitario “Paquito González Cueto”. Cienfuegos, Cuba.

<sup>6</sup>Especialista de Primer Grado en Pediatría. Profesora Instructora. “Paquito González Cueto”. Cienfuegos, Cuba.

\*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: [medjrm980731@ucm.cfg.sld.cu](mailto:medjrm980731@ucm.cfg.sld.cu)

### RESUMEN





**Introducción:** la obesidad, enfermedad crónica, compleja y multifactorial, generalmente inicia en la edad pediátrica y ocasiona aumento de la morbi-mortalidad por los trastornos metabólicos asociados.

**Objetivo:** caracterizar desde el punto de vista demográfico, clínicoepidemiológico y humoral los pacientes pediátricos obesos con trastornos metabólicos.

**Métodos:** se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en el Hospital Pediátrico “Paquito González Cueto” de Cienfuegos, en el nonestre enero-septiembre/2019. El universo lo constituyeron 164 niños y adolescentes diagnosticados como obesos en la consulta de obesidad y la muestra intencional, los 55 con trastornos metabólicos identificados al inicio de su atención. Se aplicó un formulario y se realizó examen clínico y complementario. Se cumplieron los principios éticos.

**Resultados:** 23,63 % presentó más de un trastorno metabólico. Predominó la hipertrigliceridemia (72,73 %), el grupo de 10 a 14 años (54,55 %), el sexo masculino (56,36 %) y el color de piel blanco (98,20 %). La hipertensión arterial (74,55 %) fue el antecedente familiar más referido. Solo 29,09 % tuvo tensión arterial elevada, 12,73% hígado graso no alcohólico y 30,91 % acantosis nigricans.

**Conclusiones:** casi una cuarta parte presentó más de un trastorno metabólico. Predominó en menores de 15 años, masculinos, blancos y la hipertensión arterial como antecedente familiar. La hipertrigliceridemia fue el trastorno más frecuente. No obstante, a las alteraciones metabólicas identificadas, fueron pocos los hallazgos clínicos encontrados.

**Palabras clave:** OBESIDAD/metabolismo; OBESIDAD/epidemiología; OBESIDAD PEDIÁTRICA/epidemiología; OBESIDAD PEDIATRICA/metabolismo

## ABSTRAC

**Introduction:** obesity, a chronic, complex and multifactorial disease, generally begins in pediatric age and causes an increase in morbidity and mortality due to associated metabolic disorders

**Objective:** to characterize obese pediatric patients with metabolic disorders from the demographic, clinical-epidemiological and humoral point of view.

**Methods:** an observational, descriptive and cross-sectional study was carried out at the “Paquito González Cueto” Pediatric Hospital in Cienfuegos, in the January-September/2019 period. The universe was made up of 164 children and adolescents diagnosed as obese in the obesity consultation





and the intentional sample, 55 with metabolic disorders identified at the beginning of their care. A form was applied and a clinical and complementary examination was carried out. Ethical principles were met.

**Results:** 23,63 % presented more than one metabolic disorder. Hypertriglyceridemia (72,73 %), the 10 to 14-year-old group (54,55 %), the male sex (56,36 %) and the white skin color (98,20 %) predominated. Hypertension (74,55%) was the most referred family history. Only 29,09% had elevated blood pressure, 12,73% non-alcoholic fatty liver, and 30.91% acanthosis nigricans.

**Conclusions:** almost a quarter had more than one metabolic disorder. It predominated in children under 15 years of age, males, whites and arterial hypertension as a family history. Hypertriglyceridemia was the most common disorder. However, to the identified metabolic alterations, few clinical findings were found.

**Keywords:** OBESITY/metabolism; OBESITY/epidemiology; PEDIATRIC OBESITY/epidemiology; PEDIATRIC OBESITY/metabolism

Recibido: 09/03/2020

Aprobado: 25/05/2020

## INTRODUCCIÓN

En el nuevo milenio la obesidad infantil se consideró como un problema de salud y una pandemia mundial.<sup>(1)</sup> Esta nueva situación epidemiológica generó un cambio donde, previsiblemente, las complicaciones vinculadas a la desnutrición por exceso de peso en los países desarrollados en poco tiempo sobrepasarán a aquellas relacionadas con la desnutrición por defecto en los países en vías de desarrollo.<sup>(2)</sup>

Según datos de la Organización Mundial de la Salud existen en el mundo 1 100 millones de personas con obesidad, de ellas 155 millones (15,00 %) son niños y adolescentes. La tendencia actual de la obesidad es su presentación en edades más tempranas de la vida. Se estima que, si esta tendencia





continúa, para 2050 los casos de diabetes se duplicarán y se incrementará también la enfermedad cardiovascular.<sup>(2)</sup> En Estados Unidos, en la década del sesenta la prevalencia de la obesidad en la niñez y adolescencia se estimó en 4,20 % en las edades de 6 a 11 años y de 4,60 % en las de 12 a 18 años. Estos estimados se incrementaron a 19,60 % y 18,10 %, respectivamente en 2008. Para 2020 esta prevalencia alcanzará 35,00% en Europa, 45,00% en América y 20,00% en Asia.<sup>(1)</sup>

En América Latina, las prevalencias de obesidad infantil y juvenil en 1997 oscilaban entre 2,10 % en Nicaragua y 10,30 % en Chile. En la Argentina, la primera encuesta nacional de factores de riesgo llevada a cabo en 2005 por el ministerio de salud de la nación demostró que la prevalencia de la mayoría de los factores era más elevada en aquellas personas con menores ingresos económicos y nivel educativo. Cuando se repitió la encuesta en 2009 la situación en este sector de la población se mantuvo e incluso se agravó.<sup>(2)</sup>

En Cuba, según estudio de prevalencia y tendencia del exceso de peso y adiposidad en menores de 19 años, se encontró en 2005 un exceso de peso en 16,40% al comparar los estudios realizados en los años 1972, 1993 y 2005. A partir de los años 70, se inició la ejecución de estudios antropométricos en niños y adolescentes, para conocer los cambios y tendencias ocurridas en el crecimiento de la población de esas edades. En años posteriores se continuó la realización estos estudios, pero no fue hasta 1972 a 1973 que se ejecutó el primer estudio nacional sobre crecimiento y desarrollo, con una muestra de 56 000 niños y adolescentes entre 0 y 19 años de todo el país. Posteriormente, en La Habana se realizó en 1993 y 1998.<sup>(3,4)</sup>

Los indicadores antropométricos de composición corporal mostraron en el estudio de 1998, las cifras más altas de grasa corporal de todas las investigaciones realizadas y de esta forma, se inició la presentación de un fenómeno que ha continuado acentuándose. En 2005 se repitió una nueva investigación y se encontró que la proporción de individuos dentro de esa población con valores altos de adiposidad, ascendió de 13,30% en 1972 a 28,90% en 2005.<sup>(3,4)</sup>

La obesidad es una enfermedad crónica, compleja y de etiología multifactorial. Se plantea que más del 95,00 % de la obesidad infantil responde a una causa exógena (nutricional) y la restante, a causas endógenas (endocrinas, síndromes genéticos, lesiones hipotalámicas, entre otras). Para diagnosticar la obesidad, las medidas antropométricas son el único método portátil, no invasivo, de aplicación





universal y de bajo costo, que al ser obtenidas en forma directa resultan eficaces para señalar el tamaño, las proporciones y la composición del cuerpo humano.<sup>(4-6)</sup>

En menores de 18 años los criterios y puntos de corte son dispares, el índice de masa corporal acorde al sexo y edad (percentilado) es el más utilizado.<sup>(4)</sup> En Cuba existen las tablas de percentiles de índice de masa corporal para la edad. Se considera con sobrepeso el niño y adolescente cuando este índice está por encima del percentil 90 hasta el 97 y obeso, por encima del percentil 97.<sup>(6)</sup>

Los resultados de estudios longitudinales realizados sugieren que la obesidad infantil después de los tres años de edad se asocia a un mayor riesgo de obesidad en la edad adulta, con un aumento de la morbi-mortalidad<sup>(7)</sup> y de los trastornos físicos y psicosociales.<sup>(1)</sup> La relación entre obesidad abdominal y resistencia a la insulina, en ese orden, tiene el poder detonante de la reacción en cadena que da origen a trastornos metabólicos.<sup>(8)</sup>

El sobrepeso y la obesidad son posiblemente los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de la hipertensión arterial, al aumentar en más del 50,00 % el riesgo de padecerla.<sup>(9)</sup> La hipertensión arterial se ha incrementado en los últimos años en los niños y adolescentes, en parte, por el incremento de la obesidad, y también por otros factores, tales como los estilos de vida inadecuados, el consumo de comidas rápidas con sobrecarga de sal y grasa, y la disminución de la actividad física por el incremento de actividades sedentarias.<sup>(10,11)</sup>

El hígado graso no alcohólico tiene una marcada relación con el exceso de peso y la insulinoresistencia, es la primera causa de consulta por daño hepático en el mundo occidental.<sup>(12)</sup> Otro signo detectable durante el examen físico, muy frecuente en los obesos, es la acantosis nigricans. Ésta se caracteriza como una lesión dermatológica con placas de hiperqueratosis con papilomatosis y pigmentación en zonas de pliegues, sobretodo todo en cuello y axilas. Su origen etiológico, aún en discusión, se considera secundario a la resistencia a la insulina o a la obesidad y el sobrepeso, pues se puede encontrar en individuos con exceso de peso insulino sensibles.<sup>(13)</sup>

La aparición de los trastornos metabólicos podría evitarse, y lograr la mejoría del pronóstico en los niños y adolescentes obesos. Para ello, son necesarios cambios en los hábitos alimentarios, así como el estilo de vida sedentaria. Ellos constituyen factores del incremento de la prevalencia de la obesidad en la edad pediátrica.





Ante la situación antes descrita y la inexistencia de estudios sobre la temática en el Hospital Pediátrico Universitario “Paquito González Cueto” de Cienfuegos, se realiza esta investigación con el objetivo de caracterizar desde el punto de vista demográfico, clínicoepidemiológico y humoral, los pacientes pediátricos obesos con trastornos metabólicos atendidos en la consulta provincial de obesidad.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal en el Hospital Pediátrico Universitario “Paquito González Cueto” de Cienfuegos, en el nonestre enero-septiembre de 2019. El universo estuvo constituido por una serie de 164 niños y adolescentes diagnosticados como obesos en las edades comprendidas entre cinco y 18 años de edad, atendidos en la consulta provincial de obesidad radicada en la institución. La muestra de 55 pacientes fue seleccionada intencionalmente por la presencia de trastornos metabólicos asociados, identificada como hallazgo al inicio de su atención. A todos se les aplicó un formulario elaborado por los autores, con previa validación por criterio de experto y se les realizó examen clínico y complementario.

Desde el punto de vista demográfico se estudiaron las siguientes variables: grupo de edad, sexo y color de la piel. Desde el epidemiológico: antecedentes patológicos familiares de obesidad, hipertensión arterial y diabetes mellitus. Desde el clínico: variación de las cifras de tensión arterial y la presencia de hígado graso no alcohólico y de acantosis nigricans. Desde el humoral, la detección mediante exámenes de laboratorio de: hipercolesterolemia, hiperuricemia, hiperglicemia e hipertrigliceridemia como trastornos metabólicos. Para ello se realizó: lipidograma con triglicéridos (valor normal:  $\leq 1,7$  mmol/L) y colesterol total (valor normal:  $\leq 5,2$  mmol/L), glicemia (valor normal:  $\leq 5,6$  mmol/L) y ácido úrico en sangre (valor normal: 121-352  $\mu\text{mol/L}$ ). La presencia o no de hígado graso no alcohólico se identificó por ultrasonido abdominal. Mediante el examen físico se estudiaron las cifras de tensión arterial (normal por debajo de 120/80 mmHg y elevada por encima de estos valores) y la presencia o no de acantosis nigricans.

La información se extrajo de los formularios aplicados y se vació en una hoja de recolección de datos elaborada por los autores. Para el procesamiento y análisis de la información se creó una base de datos



en el paquete estadístico SPSS versión 21.0; a partir de ella se obtuvieron las tablas como medidas de resumen de las frecuencias absolutas y relativas.

En el desarrollo de esta investigación se mantuvo como premisa respetar los principios bioéticos de los estudios con seres humanos, establecidos en la II Declaración de Helsinki.<sup>(14)</sup> El formulario aplicado fue en presencia del padre o tutor del menor, quien firmó el consentimiento informado y con ello, se respetó la autonomía mediante su decisión de participar o no en la investigación. Se insistió en la confidencialidad de los datos obtenidos y el anonimato en la publicación. La atención anónima de los participantes se garantizó con el uso de códigos de identificación.

## RESULTADOS

Entre los 55 niños y adolescentes obesos investigados, en 13 (23,63 %) se identificó más de un trastorno metabólico. En la tabla 1 se observa que el grupo de edad entre 10 y 14 años fue el más incidido (54,55 %). La hipertrigliceridemia predominó dentro de los desórdenes metabólicos identificados (72,73%), seguido por la hiperglicemia (20,00 %).

**Tabla 1** - Población infantil obesa con trastornos metabólicos según grupo de edades

Trastorno metabólico (n=55)	Grupos de edades (años)						Total	
	5-9		10-14		15-18			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Hipercolesterolemia	0	0,00	6	10,91	1	1,82	7	12,73
Hiperuricemia	2	3,64	5	9,09	3	5,45	10	18,18
Hiperglicemia	5	9,09	4	7,27	2	3,64	11	20,00
Hipertrigliceridemia	16	29,09	22	40,00	2	3,64	40	72,73
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>40,00</b>	<b>30</b>	<b>54,55</b>	<b>3</b>	<b>5,45</b>	<b>55</b>	<b>100,00</b>

Fuente: formulario.

La tabla 2 resume la distribución de la población infantil obesa con trastornos metabólicos según sexo y color de la piel.

En el análisis general, entre los investigados predominó el sexo masculino (56,36 %) y el color blanco de la piel (98,20 %). En el sexo masculino predominó la hiperuricemia (90,00 %) y en el femenino la

hipertrigliceridemia (50,57 %). En el color blanco de piel se evidenció una preponderancia (100,00 %) de la totalidad de trastornos metabólicos, excepto de la hipertrigliceridemia (97,50 %).

En el análisis particular, la hiperuricemia (90,00 %), hiperglicemia (81,82 %) e hipercolesterolemia (71,43 %) mostraron predominio en el sexo masculino y la hipertrigliceridemia en el femenino (57,50 %). Respecto al color de la piel, la hipercolesterolemia (100,00 %), hiperuricemia (100,00 %), hiperglicemia (100,00 %) e hipertrigliceridemia (97,50 %) mostraron predominio en los blancos.

**Tabla 2 - Población infantil obesa con trastornos metabólicos según sexo y color de la piel**

Trastorno metabólico	Sexo			
	Masculino		Femenino	
	No.	%	No.	%
Hipercolesterolemia (n=7)	5	71,43	2	28,57
Hiperuricemia (n=10)	9	90,00	1	10,00
Hiperglicemia (n=11)	9	81,82	2	18,18
Hipertrigliceridemia (n=40)	17	42,50	23	57,50
<b>Total (n=55)</b>	31	56,36	24	43,64
Trastorno metabólico	Color de la piel			
	Blanco		No blanco	
	No.	%	No.	%
Hipercolesterolemia (n=7)	7	100,00	0	0,00
Hiperuricemia (n=10)	10	100,00	0	0,00
Hiperglicemia (n=11)	11	100,00	0	0,00
Hipertrigliceridemia (n=40)	39	97,50	1	2,50
<b>Total (n=55)</b>	54	98,20	1	1,80

Fuente: formulario.

La hipertensión arterial (74,55 %) fue el antecedente patológico familiar más referido entre los investigados, seguido por la obesidad (52,73 %). Particularmente, en la hipercolesterolemia como trastorno metabólico predominó la hipertensión arterial (71,43 %); en la hiperuricemia la hipertensión arterial y la diabetes mellitus (77,00 %), respectivamente; en la hiperglicemia la obesidad y la hipertensión arterial (54,55 %), respectivamente y en la hipertrigliceridemia, la hipertensión arterial (77,50%), como se muestra en la tabla 3.



**Tabla 3 - Población infantil obesa con trastornos metabólicos según antecedentes patológicos familiares**

Trastorno metabólico	Antecedentes patológicos familiares					
	Obesidad		Hipertensión arterial		Diabetes mellitus	
	No.	%	No.	%	No.	%
Hipercolesterolemia (n=7)	4	57,14	5	71,43	4	57,14
Hiperuricemia (n=10)	3	30,00	7	70,00	7	70,00
Hiperglicemia (n=11)	6	54,55	6	54,55	5	45,45
Hipertrigliceridemia (n=40)	22	55,00	31	77,50	17	42,50
<b>Total (n=55)</b>	<b>29</b>	<b>52,73</b>	<b>41</b>	<b>74,55</b>	<b>26</b>	<b>47,27</b>

Fuente: formulario.

De los 55 investigados, 16 presentaron cifras elevadas de tensión arterial (29,09 %). En el análisis particular, según trastorno metabólico, este hallazgo clínico se evidenció en una frecuencia por encima del 50,00 % solo en la hiperuricemia (tabla 4).

**Tabla 4 - Población infantil obesa con trastornos metabólicos según variación de las cifras de tensión arterial**

Trastorno metabólico	Tensión Arterial			
	Elevada		Normal	
	No.	%	No.	%
Hipercolesterolemia (n=7)	3	42,86	4	57,14
Hiperuricemia (n=10)	6	60,00	4	40,00
Hiperglicemia (n=11)	3	27,27	8	72,73
Hipertrigliceridemia (n=40)	12	30,00	28	70,00
Total (n=55)	16	29,09	39	70,91

Fuente: formulario.

En la tabla 5 se resume la presencia de hígado graso no alcohólico y de acantosis nigricans en la muestra estudiada. El hígado graso no alcohólico, como hallazgo ultrasonográfico, se identificó en solo siete pacientes (12,73 %). La hipertrigliceridemia fue el único trastorno metabólico presente en la totalidad de ellos. La acantosis nigricans, como hallazgo al examen físico, se encontró en 17 pacientes (30,91 %) y la hipertrigliceridemia, en 15 de ellos; fue el trastorno más frecuente.

**Tabla 5** - Población infantil obesa con trastornos metabólicos según presencia de hígado graso no alcohólico y acantosis nigricans

Trastorno metabólico	Presencia de hígado graso no alcohólico			
	Sí	%	No	%
Hipercolesterolemia (n=7)	1	14,29	6	85,71
Hiperuricemia (n=10)	2	20,00	8	80,00
Hiperglicemia (n=11)	1	9,09	10	90,91
Hipertrigliceridemia (n=40)	7	17,50	33	82,50
<b>Total (n=55)</b>	7	12,73	48	87,27
Trastornos metabólicos	Presencia de acantosis nigricans			
	Sí	%	No	%
Hipercolesterolemia (n=7)	1	14,29	6	85,71
Hiperuricemia (n=10)	4	40,00	6	60,00
Hiperglicemia (n=11)	3	27,27	8	72,73
Hipertrigliceridemia (n=40)	15	37,50	25	62,50
<b>Total (n=55)</b>	17	30,91	38	69,09

Fuente: formulario.

## DISCUSIÓN

Los cambios ocurridos en la vida moderna en gran parte del mundo debidos al desarrollo tecnológico, conllevan también a cambios socio-culturales en las poblaciones. Ellos implican modificaciones en los estilos de vida, sobre todo en los hábitos alimentarios y la actividad física, con incremento del consumo de grasas saturadas y alimentos ricos en sodio en la dieta, junto a la reducción de la práctica de actividad física. Estas situaciones propician sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes,<sup>(15)</sup> aunque también su origen puede ser de causa endógena.<sup>(6)</sup>

En el presente estudio de los 164 niños y adolescentes obesos atendidos en consulta, 55 presentaron trastornos metabólicos (33,50 %). Este porcentaje resultó bajo en comparación con el obtenido (55,90 %) por Santiago-Martínez y cols.<sup>(16)</sup> Sin embargo, se asemejan a los obtenidos por Llapur-Milián y cols.<sup>(17)</sup>

Debido al desbalance bioquímico en el área lipídica como consecuencia de la obesidad y su repercusión en otras áreas del metabolismo, resulta comprensible que en 13 de los niños y adolescentes obesos



investigados persista más de un trastorno metabólico. En el actual estudio predominó el grupo de edad de 10 a 14 años con trastornos metabólicos. Este resultado tiene similitud con el obtenido por Santiago-Martínez y cols.<sup>(16)</sup> Este grupo de edad corresponde con el inicio de la adolescencia, período de la vida donde se produce un rápido crecimiento y desarrollo con gran producción de hormonas; algunas con acción antiinsulínica. Se produce la insulinoresistencia de la adolescencia con hiperinsulinemia compensadora y ello favorece el aumento de peso y la producción de triglicéridos.<sup>(13)</sup>

En cuanto al color de la piel, en los resultados obtenidos por Ricardo-Bello y cols.<sup>(14)</sup> no se encontraron diferencias respecto a los de la actual investigación. También concuerda con los obtenidos por Corella-del Toro y cols.,<sup>(6)</sup> quienes encontraron predominio del color blanco de la piel.

Respecto al sexo, existen divergencias en la literatura. Algunos autores<sup>(4,5,18)</sup> informan predominio de trastornos metabólicos en pacientes obesos del sexo femenino durante la etapa pediátrica. Esto no coincide con los resultados del presente estudio pues predominó el masculino. Sin embargo, en estudios realizados en Cuba<sup>(16,19,20)</sup> sí se reporta predominio de este sexo. Ricardo-Bello y cols.<sup>(15)</sup> no reportan notables diferencias en el sexo.

Los trastornos metabólicos asociados a la obesidad son cada vez más crecientes en prevalencia, por lo que se han realizado diversos estudios a nivel mundial acerca del tema. Picos-Nordet y Pérez-Clemente,<sup>(1)</sup> encontraron que la hipercolesterolemia fue el trastorno metabólico de mayor frecuencia, seguido de la hipertrigliceridemia y el menos frecuente fue la hiperglucemia.

Aunque en los estudios mencionados anteriormente no se determinó el ácido úrico en sangre, en el presente estudio sí se hizo pues algunos autores como Miguel-Soca<sup>(7)</sup> lo recomiendan. En la actual investigación la hiperuricemia ocupó el tercer lugar entre los trastornos metabólicos identificados, antes de la hipercolesterolemia que se ubicó en el cuarto y último lugar.

Al respecto, Sandalio-Durán<sup>(10)</sup> refiere que la hiperuricemia es menos frecuente en el sexo femenino y ello parece estar condicionado por la inhibición de la reabsorción tubular renal de uratos (segmento S3 del túbulo proximal) al nivel de los transportadores de aniones orgánicos, inducida por los estrógenos.

Lo antes planteado se concreta en los resultados de este estudio, donde este trastorno metabólico se encontró solamente en una paciente femenina.

En el actual estudio se encontró que en el sexo femenino el trastorno metabólico más frecuente fue la





hipertrigliceridemia. Ello coincide con lo publicado en otros estudios.<sup>(17,20)</sup>

En varias investigaciones<sup>(20-22)</sup> se ha identificado hipertensión arterial en niños y adolescentes obesos, especialmente en aquellos con mayor grado de obesidad y anomalías lipídicas. La frecuencia de cifras elevadas de tensión arterial identificadas en el presente estudio, fueron bajas respecto a las encontradas por Picos-Nordet y Pérez-Clemente,<sup>(1)</sup> González-Sánchez y cols.<sup>(18)</sup> y Rincón y cols.<sup>(22)</sup> Sin embargo, son más altas que las reportadas por Llapur-Milián y cols.<sup>(17)</sup>

Un factor de riesgo importante en enfermedades como la obesidad, la hipertensión arterial y la diabetes mellitus, es el antecedente patológico familiar por la propia susceptibilidad genética del individuo. Sin embargo, el ambiente es quien modifica fenotípicamente la expresión de estos rasgos genéticos. El influjo del ambiente está relacionado con los estilos de vida y en ello tiene un gran peso la influencia que ejerce la familia sobre los niños y adolescentes, que copian los estilos de vida de sus familiares directos.

Estragó y cols.,<sup>(20)</sup> reportaron en niños obesos antecedentes patológicos familiares en el siguiente orden de frecuencia: diabetes mellitus, hipertensión arterial y obesidad. Estos resultados no se corresponden con los del presente estudio, donde el orden fue: hipertensión arterial, obesidad y diabetes mellitus.

El hígado graso no alcohólico, en un estudio realizado en La Habana por Del Busto-Mesa y cols.,<sup>(23)</sup> se encontró en 48,00 % de niños y adolescentes obesos, y en el de Caballero-Noguéz y cols.,<sup>(24)</sup> efectuado en las escuelas públicas de México, se identificó en 39,00 %. Estos resultados son superiores a los reportados en el presente estudio (12,70 %). Respecto a la presencia de este hallazgo hepático en los pacientes con hipertrigliceridemia, los resultados actuales discrepan de los reportados por Del Busto-Mesa y cols.,<sup>(23)</sup> que fueron superiores. Relacionado con ello, otros autores<sup>(18,22)</sup> no encontraron relación significativa entre las alteraciones de la glucemia en ayunas y la presencia de hígado graso no alcohólico. En la actual investigación solo un paciente presentó esta afección de los 11 con hiperglucemia.

En cuanto a la acantosis nigricans, según el estudio realizado por Caballero-Noguéz y cols.,<sup>(24)</sup> se reportó en 55,00 % de los estudiados. De ellos, 56,00 % tenían hipertrigliceridemia y 44,00 % hipercolesterolemia. Estas cifras son elevadas en comparación con las del presente estudio donde, la enfermedad se presentó en 30,90 % de los casos y de ellos, 37,50 % con hipertrigliceridemia y 14,30 %





con hipercolesterolemia.

El no incluir los hábitos alimentarios y la actividad física de los investigados, constituyó una limitación en la presente investigación. Los autores recomiendan su inclusión y de ser posible, realizar estudios analíticos donde se pueda demostrar o no, relación de causalidad entre las variables estudiadas y las propuestas.

## CONCLUSIONES

Casi una cuarta parte de la población pediátrica obesa investigada, presentó más de un trastorno metabólico. Se evidenció un mayor número en menores de 15 años, del sexo masculino y del color blanco de la piel. La hipertrigliceridemia fue el trastorno metabólico más frecuente. Los antecedentes patológicos familiares de hipertensión arterial y obesidad fueron los más referidos. No obstante las alternaciones metabólicas identificadas, la mayoría tuvo cifras de tensión arterial en el rango de la normalidad, además de ausencia de hígado graso no alcohólico y acantosis nigricans. El aporte de esta investigación radica en la primicia de evidenciar mediante una publicación la caracterización desde el punto de vista demográfico, clínico epidemiológico y de laboratorio, de los pacientes atendidos en la consulta provincial de obesidad pediátrica en Cienfuegos. Además, se incluyó el valor del ácido úrico en sangre, una variable poco estudiada y reportada en la literatura.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Picos-Nordet S, Pérez-Clemente LM. Resistencia insulínica y los componentes del síndrome metabólico en niños y adolescentes obesos. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2015 [citado 12 Abr 2018];87(4):449-59. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v87n4/ped07415.pdf>
2. Muñoz-Muñoz FL, Arango-Álzate C. Obesidad infantil: un nuevo enfoque para su estudio. Salud Uninorte [Internet]. 2017 [citado 12 Abr 2019];33(3):492-503. Disponible en: <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/view/10366/214421442312>
3. González-Sánchez R, Llapur-Milián R, Díaz-Cuesta M, Illa-Cos MR, Yee-López E, Pérez-Bello D.





- Estilos de vida, hipertensión arterial y obesidad en adolescentes. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2015 Sep [citado 23 Abr 2018];87(3):273-84. Disponible en: <http://scieloprueba.sld.cu/pdf/ped/v87n3/ped03315.pdf>
4. Ávila-Curiel A, Galindo Gómez C, Juárez Martínez L, Osorio Victoria ML. Síndrome metabólico en niños de 6 a 12 años con obesidad, en escuelas públicas de siete municipios del Estado de México. Salud Publica Méx [Internet]. 2018 [citado 12 Abr 2019];60(4):395-403. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v60n4/0036-3634-spm-60-04-395.pdf>
5. Colectivo de autores. Manejo práctico del sobrepeso y la obesidad. 2da Ed. La Habana: UNICEF-Cuba; 2015.
6. Corella-del Toro I, Miguel-Soca PE, Aguilera-Fuentes PL, Suarez-Peña E. Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en niños y adolescentes con obesidad. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2016 [citado 23 Abr 2019];88(1):8-20. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v88n1/ped03116.pdf>
7. Miguel-Soca PE. Papel de la obesidad abdominal en la resistencia a la insulina. Rev Cubana Pediatr [Internet]. Jun 2016 [citado 4 Abr 2018];88(2):258-61. Disponible en: <http://scieloprueba.sld.cu/pdf/ped/v88n2/ped14216.pdf>
8. Hernández-Fernández RA. Metabolismo de los lípidos. En: Colectivo de autores. Morfofisiología. La Habana: ECIMED; 2015. p. 277-93.
9. Jensen MD. Obesidad. Goldman-Cecil. En: Tratado de Medicina Interna [Internet]. Barcelona: Elsevier; 2016. p. 1458-67. [citado 4 Abr 2018]. Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/3-s2.0-B9788491130338002202?scrollTo=%23c1100>
10. Sandalio-Durán. Obesidad y riñón. Rev Cubana Pediatr [Internet]. Mar 2019 [citado 19 Jul 2019];91(1):[aprox. 17 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v91n1/1561-3119-ped-91-01-e729.pdf>
11. Ramírez-Miramontes JV, Kornhauser-Araujo C, Dubey-Ortega LA, Dubey-Malagón A, Puga-Rosas A. Función renal en niños con obesidad y síndrome metabólico. Acta Universitaria [Internet]. Jul 2015 [citado 19 Jul 2019];25(1):58-67. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/416/41641037010.pdf>
12. Díaz-Morales MR, Alonso-Rodríguez C, Velbes-Marquetti P, Hidalgo-Costa T. Sobre las





asociaciones entre el hígado graso no alcohólico y la insulinorresistencia. Rev Cubana Aliment Nutr [Internet]. 2017;27(1):81-97. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubalnut/can-2017/can171g.pdf>

13. García-García E. Obesidad y síndrome metabólico en pediatría. En AEPap ed. Curso de Actualización Pediatría 2015. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2015. p. 71-84.

14. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Ratificada en la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013. Helsinki: 18ª Asamblea Mundial; 1964 [citado 30 Ene 2016]. Disponible en: [http://www.anmat.gov.ar/comunicados/HELSINSKI\\_2013.pdf](http://www.anmat.gov.ar/comunicados/HELSINSKI_2013.pdf)

15. Ricardo-Bello RE, Rivero-González M, Ozores-Suárez FJ, Sosa-Palacios O. Trastornos asociados y factores de riesgo aterogénicos en escolares y adolescentes obesos. Rev Cubana Pediatr [Internet]. Jun 2018 [citado 19 Jul 2019];90(2):238-51. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v90n2/ped05218.pdf>

16. Santiago-Martínez Y, Miguel-Soca PE, Santiago-Arnaldo R, Marrero-Hidalgo MM, Peña-Pérez I. Caracterización de niños y adolescentes obesos con síndrome metabólico. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2012 [citado 19 Jul 2018];84(1):11-21. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v84n1/ped02112.pdf>

17. Llapur-Milián R, González-Sánchez R. Hipertensión arterial en niños y adolescentes. Rev Cubana Pediatr [Internet]. Jun 2015 [citado 19 Jul 2019];87(2):135-39. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v87n2/ped01215.pdf>

18. González-Sánchez R, Llapur-Milián R, Díaz-Cuesta M, Illa-Cos MR, Yee-López E, Pérez-Bello D. Estilos de vida, hipertensión arterial y obesidad en adolescentes. Rev Cubana Pediatr [Internet]. Sep 2015 [citado 23 Abr 2018];87(3):273-84. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v87n3/ped03315.pdf>

19. Abreu-La RI, Hernández-Conde AY, Williams-Serrano SC. Trastornos de sueño en obesos y sobrepeso de 9-11 años. Escuela primaria Antonio Maceo, Cienfuegos, 2016. INMEDSUR [Internet]. 2019 [citado 10 Abr 2019];1(1):13-21. Disponible en: <http://www.inmedsur.cfg.sld.cu/index.php/inmedsur/article/download/5/21>





20. Estragó V, Tabárez A, Muñoz M, González G, Bulla D, Díaz J, et al. Sobrepeso, obesidad e hipertensión arterial en niños, una aproximación al problema. Arch Pediatr Urug [Internet]. 2018 [citado 1 Abr 2019];89(5):301-10. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/adp/v89n5/1688-1249-adp-89-05-301.pdf>
21. González-Rodríguez R. Risk factors of Arterial Hypertension in Adolescents. Rev. Finlay [Internet]. Dic 2016 [citado 1 Abr 2019];56(4):389-405. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rf/v6n4/rf02406.pdf>
22. Rincón Y, Paoli M, Zerpa Y, Briceño Y, Gómez R, Camacho N, et al. Sobrepeso-obesidad y factores de riesgo cardiometabólico en niños y adolescentes de la ciudad de Mérida, Venezuela. Invest. Clín [Internet]. Dic 2015 [citado 23 Abr 2019];56(4):[aprox. 15 p.]. Disponible en: <http://ve.scielo.org/pdf/ic/v56n4/art06.pdf>
23. Del Busto-Mesa A, Cabrera-Rego JO, Guanche-Valenciano O. Cintura hipertriglicéridémica y enfermedades por hígado graso no alcohólico en pacientes hipertensos. Rev cubana med [Internet]. Mar 2017 [citado 23 Abr 2018];56(1):4-14. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/med/v56n1/med02117.pdf>
24. Caballero-Noguéz B, Cardos-Gómez MA, Méndez-Duran A, González-Carmona A, Martínez-Jiménez CF, Zamudio-Sánchez D. Prevalencia de sobrepeso y obesidad relacionada con acantosis nigricans en niños de 8 a 12 años de edad de escuelas públicas de una comunidad urbana marginal del Estado de México. Gaceta Médica de Bilbao [Internet]. Ene 2016 [citado 23 Abr 2019];113(1):8-14. <http://www.gacetamedicabilbao.eus/index.php/gacetamedicabilbao/article/download/14/15>

### Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

### Contribución de los autores

Diana Laura García-Guirola: gestión de la idea, elaboración del diseño de la investigación, revisión







documental y bibliográfica, selección de la muestra de estudio, confección y aplicación de la encuesta, interpretación de los datos obtenidos, confección del artículo y aprobación de la versión final.

Rodolfo Javier Rivero-Morey: elaboración del diseño de la investigación, revisión documental y bibliográfica, selección de la muestra de estudio, confección y aplicación de la encuesta, interpretación de los datos obtenidos, confección del artículo y aprobación de la versión final.

Dailly Peraza-Pons: análisis e interpretación de la información, confección del artículo y aprobación de la versión final.

Zenia Beatriz Calzada-Rodríguez: análisis e interpretación de la información y confección del artículo.

Fernando de la Mora-Martín: revisión documental y bibliográfica, revisión del artículo y aprobación de la versión final.

Yaquelin Moreno-Pérez: análisis e interpretación de la información, confección del artículo y aprobación de la versión final.

### **Financiación**

Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos.

