

# Evaluación de las comorbilidades en niños, niñas y adolescentes con obesidad asistidos en una policlínica especializada

## Assessment of comorbidities in children and adolescents with obesity attended at a specialized center

GUILLERMO BRENNAN<sup>(1)</sup>, MATÍAS BUSCA<sup>(1)</sup>, MARÍA PAULA CASTRO<sup>(1)</sup>, MARÍA CLARA EASTMAN<sup>(1)</sup>, CECILIA ENGELHARDT<sup>(1)</sup>, SANTIAGO FRACHE<sup>(1)</sup>, ANABELLA SANTORO<sup>(2)</sup>, LUCIA RIVERO<sup>(2)</sup>, ANA CAROLINA DURÁN<sup>(2)</sup>, SILVIA KOZIOL<sup>(2)</sup>

(1) Ciclo de Metodología Científica II 2024, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

(2) Unidad Pediátrica C. Centro Hospitalario Pereira Rossell-Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

Correos electrónicos de contacto:

Guillermo Brennan:

guillermojbrennan@gmail.com

Matías Busca:

matiasbusca@gmail.com

María Paula Castro:

paulacastro189@gmail.com

María Clara Eastman:

clara.eastman.roge@gmail.com

Cecilia Engelhardt:

ceciliaengelhardtktlett@gmail.com

Santiago Frache:

frachesantiago@gmail.com

La contribución en la realización del trabajo fue equivalente a la de los demás estudiantes.

Grupo 15.

### RESUMEN

La obesidad infantil es una enfermedad crónica y sistémica que afecta a un número creciente de niños y adolescentes. Deriva en complicaciones como diabetes mellitus, dislipemias, hipertensión arterial, síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño, enfermedad del hígado graso no alcohólico, entre otros. Este estudio aborda la prevalencia de estas comorbilidades en niños de 5 a 15 años con obesidad atendidos en el Centro Hospitalario Pereira Rossell. Se realizó un estudio transversal, observacional, con recolección de datos retrospectivo, incluyendo a 62 niños que fueron atendidos entre 2022 y 2024. Las variables evaluadas incluyen antecedentes familiares, sedentarismo, acantosis nigricans, parámetros clínicos y paraclínicos. Se utilizó el software JASP para el análisis, manteniendo consideraciones éticas. Se encontró alta prevalencia de antecedentes familiares de obesidad y de sedentarismo. El 64,5% presentó obesidad severa y dentro de este grupo fue donde se observó la mayor prevalencia de comorbilidades. Entre las comorbilidades, la dislipemia fue la más frecuente (43,6%). Se encontró asociación entre el grado de obesidad y la cantidad de comorbilidades. La elevada prevalencia de obesidad severa y sus comorbilidades resalta la gravedad de este problema en niños y subraya su relación con factores del entorno obesogénico, como el sedentarismo y antecedentes familiares. A partir de los resultados obtenidos, se destaca la importancia de una intervención temprana en niños con obesidad para prevenir posibles comorbilidades. Asimismo, fomentar cambios en el estilo de vida, como mayor actividad física y educación nutricional, es crucial para reducir las complicaciones y minimizar su impacto a largo plazo.

**Palabras clave:** obesidad infantil, comorbilidades, dislipidemia, obesidad severa

### ABSTRACT

Childhood obesity is a chronic and systemic disease that affects a growing number of children and adolescents. It leads to complications such as diabetes mellitus, dyslipidemia, high blood pressure, obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome, and non-alcoholic fatty liver disease, among others. This study addresses the prevalence of these comorbidities in obese children aged 5 to 15 years treated at the Pereira Rossell Hospital Center. A cross-sectional, observational study with retrospective data collection was conducted, including 62 children treated between 2022 and 2024. The variables evaluated included family history, sedentary lifestyle, acanthosis nigricans, and clinical and paraclinical parameters. JASP software was used for the analysis, maintaining ethical considerations. A high prevalence of family history of obesity and sedentary lifestyle was found. 64.5% presented severe obesity, and within this group the highest prevalence of comorbidities was observed. Among the comorbidities, dyslipidemia was the most common (43.6%). An association was found between the degree of obesity and the number of comorbidities. The high prevalence of severe obesity and its comorbidities highlights the severity of this problem in children and underscores its relationship with obesogenic environmental factors, such as sedentary lifestyle and family history. Based on these findings, the importance of early intervention in children with obesity to prevent potential comorbidities is emphasized. Likewise, promoting lifestyle changes, such as increased physical activity and nutritional education, is crucial to reduce complications and minimize their long-term impact.

## INTRODUCCIÓN

La obesidad es una enfermedad inflamatoria, sistémica, crónica y recurrente, caracterizada por exceso de grasa corporal y múltiples complicaciones orgánicas<sup>(1)</sup>. Su diagnóstico se basa principalmente en el Índice de Masa Corporal (IMC), medida utilizada de forma habitual en la práctica clínica para clasificar el exceso de peso según edad y sexo<sup>(2)</sup>. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido criterios diagnósticos tanto para menores de 5 años como para niños mayores, basados en desviaciones estándar respecto a las curvas de referencia internacionales<sup>(3)</sup>.

En las últimas décadas, la obesidad infantil se ha consolidado como un problema de salud pública global. UNICEF, la OMS y el Banco Mundial estiman que un tercio de los jóvenes de 5 a 19 años y un 8% de los menores de 5 años presentan sobrepeso u obesidad en todo el mundo<sup>(4)</sup>.

En América Latina, según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), aproximadamente el 7% de los menores de 5 años presenta exceso de peso, con cifras particularmente elevadas en países como Argentina y México<sup>(5)</sup>.

Uruguay no es ajeno a esta tendencia: la Encuesta Nacional de Nutrición, Desarrollo Infantil y Salud (ENDIS 2021) reveló que el 42,5% de los niños presentan sobrepeso u obesidad, y el 18,5% obesidad u obesidad severa. Asimismo, el exceso de peso aumenta con la edad, desde un 32,2% a los 5 años hasta un 43,7% a los 9 años. Estos datos confirman la magnitud del problema a nivel local y la necesidad de abordajes efectivos<sup>(6)</sup>. La etiología de la obesidad infantil es multifactorial, con influencia de factores genéticos, epigenéticos y ambientales. El consumo de alimentos ultraprocesados, bebidas azucaradas y la baja actividad física son determinantes en la génesis del problema<sup>(2)</sup>. Además, la salud materna y las condiciones perinatales también inciden, lo que refleja la complejidad de su desarrollo. Todo esto configura un entorno obesogénico que favorece la persistencia del exceso de peso en etapas posteriores de la vida<sup>(2)</sup>.

La obesidad infantil impacta negativamente en la esfera física, social y psicológica, y constituye un predictor relevante de obesidad y enfermedades no transmisibles en la vida adulta. El exceso de peso en la infancia se asocia con mayor morbilidad y mortalidad en etapas posteriores de la vida<sup>(3, 4)</sup>. La evidencia disponible señala que los precursores de la enfermedad cardiovascular se originan en la infancia, observándose lesiones ateroscleróticas tempranas en niños y adolescentes con obesidad<sup>(7)</sup>.

En relación con la fisiopatología, el exceso de tejido adiposo promueve disfunción endocrina e inflamación crónica de bajo grado, con resistencia a la insulina y lipotoxicidad en tejidos periféricos<sup>(8-10)</sup>. Esto explica la fuerte asociación entre obesidad y complicaciones metabólicas, cardiovasculares y respiratorias<sup>(11, 12)</sup>. Entre las comorbilidades más frecuentes se encuentran dislipemia<sup>(13)</sup>, hipertensión arterial (HTA)<sup>(11)</sup>, esteatosis hepática no alcohólica (NASH)<sup>(14)</sup>, apnea obstructiva

del sueño (SAOS)<sup>(10, 12)</sup> y resistencia a la insulina, que puede manifestarse clínicamente con acantosis nigricans y progresar a diabetes mellitus tipo 2<sup>(15)</sup>.

La pubertad, además, constituye un periodo crítico en el que la sensibilidad a la insulina se ve reducida, potenciando los riesgos cardiometabólicos en adolescentes con obesidad<sup>(16, 17)</sup>. En Uruguay existen estudios que documentan la alta prevalencia de obesidad y sus factores de riesgo, pero son escasos los trabajos que caracterizan la presencia de comorbilidades en la población pediátrica. Este estudio se propone abordar esa brecha, analizando la prevalencia de complicaciones metabólicas y cardiovasculares en niños y adolescentes obesos asistidos en una policlínica especializada del Centro Hospitalario Pereira Rossell.

## OBJETIVO

Evaluar la presencia de comorbilidades y su relación con variables clínicas (edad, estadio puberal y grado de obesidad) en niños y adolescentes obesos de 5 a 15 años asistidos en una policlínica especializada.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, transversal y analítico con recolección retrospectiva de datos. Se incluyeron 62 pacientes de 5 a 15 años con obesidad (IMC > percentil 97 según tablas de la OMS) asistidos en la policlínica de obesidad del Centro Hospitalario Pereira Rossell entre julio de 2022 y agosto de 2024, evaluados por un único técnico. Se excluyeron aquellos sin estudios paraclínicos, con patología orgánica severa o en tratamiento crónico con glucocorticoides. Se relevaron datos demográficos (edad, sexo), antecedentes familiares de obesidad, sedentarismo, estadios de Tanner, acantosis nigricans y diagnóstico consignado de síndrome de apnea-hipopnea del sueño (SAHOS). Los parámetros antropométricos incluyeron peso, talla, IMC y valor Z. Se registraron resultados de glicemia, PTOG, HbA1c, perfil lipídico, transaminasas y ecografía abdominal.

Se definió obesidad moderada como IMC entre +2 y +3 DE, y obesidad severa como IMC >+3 DE. Se consideraron glicemia alterada en ayunas  $\geq 100$  mg/dl; dislipidemia, colesterol total  $\geq 200$  mg/dl, LDL  $\geq 130$  mg/dl, HDL <40 mg/dl o triglicéridos  $\geq 100$  mg/dl (5-9 años) o  $\geq 130$  mg/dl (10-15 años); sedentarismo, actividad física <30 min en menos de 3 días por semana o consignado en historia clínica; NASH, elevación de transaminasas y/o esteatosis en ecografía; hipertensión arterial, PA  $\geq 95$  según edad, sexo y talla; y diabetes tipo 2 según criterios ADA.

Los datos fueron analizados con el software JASP v0.18.3. Las variables cualitativas se describieron mediante frecuencias absolutas y relativas, y se compararon con la prueba de Chi cuadrado. Las variables cuantitativas se expresaron como medias  $\pm$  DE o medianas y rango intercuartílico, según distribución, utilizando pruebas de Mann-Whitney o Kruskal-

Wallis para comparaciones. Se empleó un nivel de significación de  $p < 0,05$ .

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Centro Hospitalario Pereira Rossell. Se obtuvo consentimiento informado telefónico de padres o tutores y se garantizó la confidencialidad mediante anonimización de la base de datos.

## RESULTADOS

Se obtuvo una población de 62 individuos de los cuales la mayoría (58,3%) son de sexo femenino. La media de edad al momento de la primera consulta fue  $9,8 \pm 2,3$  años.

Respecto a los grados de obesidad, 64,5% de la población presenta obesidad severa. La media del valor  $z$  del IMC para toda la población es de  $3,2 \pm 0,6$ .

67,7% presentan antecedentes familiares de obesidad. Se observó que 61,3% son sedentarios y 66,1% presentan acantosis nigricans.

Las comorbilidades se clasificaron en tres categorías: ausencia de comorbilidades, presencia de una comorbilidad, y presencia de dos o más comorbilidades (Tabla 1). La media de edad en estos grupos fueron  $9,8 \pm 2,4$  años para aquellos sin comorbilidades,  $9,4 \pm 2$  años para quienes presentaban una comorbilidad, y  $10,3 \pm 2,6$  años para aquellos con dos o más comorbilidades, con medianas de 10, 9 y 10 años, respectivamente. Para un análisis más detallado, se elaboró una gráfica de barras que muestra la frecuencia relativa porcentual de cada comorbilidad (Figura 1).

43,6% presentó dislipemia. Las medias y desvíos estándar de colesterol total, LDL, HDL, triglicéridos y glicemia son  $164,9 \pm 36,6$  mg/dl;  $97,8 \pm 30,6$  mg/dl;  $44,1 \pm 8$  mg/dl;  $114,5 \pm 54,7$  mg/dl y  $91 \pm 8$  mg/dl respectivamente. La hipertrigliceridemia fue la alteración del perfil lipídico más frecuentemente encontrada y estuvo presente en 23 pacientes.

En lo que se refiere a los estadios de Tanner, 45,1% se encontraban en el estadio I, 14,6% estadio II, 1,6% estadio III, 3,2% estadio IV y 16,1% estadio V.

Tabla 1. Distribución de Comorbilidades. Frecuencias absolutas y relativas porcentuales

Variable	Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia Relativa Porcentual
Hipertensión Arterial	Presenta	4	6,4
	No presenta	51	82,3
	s/d	7	11,3
SAHOS	Presenta	5	8
	No presenta	22	35,5
	s/d	35	53,5
Glicemia Alterada en Ayunas	Presenta	7	11,3
	No presenta	50	80,6
	s/d	5	8,1
Diabetes Mellitus	Presenta	1	1,6
	No presenta	56	90,4
	s/d	5	8
NASH	Presenta	12	19,3
	No presenta	30	48,4
	s/d	20	32,3
Dislipemias	Presenta	27	43,6
	No presenta	29	46,8
	s/d	6	9,6
Cantidad de Comorbilidades	Ninguna	24	38,8
	1	23	37
	2 o más	15	24,2

s/d: Sin el dato. SAHOS: Síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño. NASH: Esteatosis hepática no alcohólica.

Fuente: elaboración propia

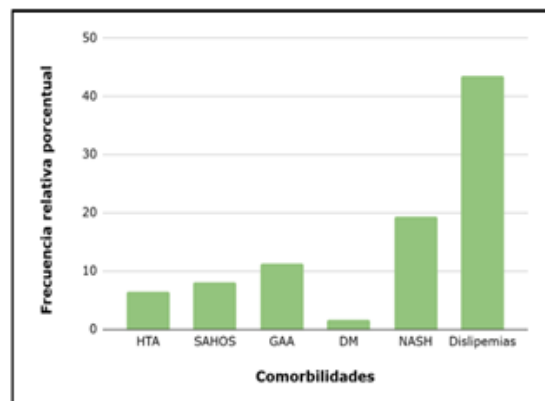


Figura 1. Distribución de Comorbilidades por Frecuencia Relativa Porcentual.

HTA: Hipertensión arterial. SAHOS: Síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño. GAA: Glicemia alterada en ayuno. DM: Diabetes mellitus. NASH: Esteatosis hepática no alcohólica.

Fuente: elaboración propia

Respecto a la distribución de cada comorbilidad según el grado de obesidad, destacamos que todos los pacientes con SAHOS presentan obesidad severa, la mayor parte de los pacientes con GAA muestran obesidad no severa y la mayoría de los pacientes con NASH y dislipemias exhiben obesidad severa (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de Comorbilidades según el grado de obesidad

Comorbilidades	Grado de Obesidad	
	Severo (%)	No Severo (%)
HTA	50	50
SAHOS	100	0
GAA	42,8	57,2
DISLIPEMIAS	66,7	33,3
NASH	58,3	41,7

HTA: Hipertensión arterial. SAHOS: Síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño. GAA: Glicemia alterada en ayuno. NASH: Esteatosis hepática no alcohólica.

Fuente: elaboración propia

Los resultados de la asociación entre el grado de obesidad y la cantidad de comorbilidades mostraron un valor- $p$  significativo de 0,047. Esto sugiere que existe una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables. En el grupo de pacientes con obesidad severa, el 69,2% presentó una o más comorbilidades. En contraste, en el grupo con obesidad no severa, solo el 47,8% tenía una o más comorbilidades, siendo mayor el porcentaje de pacientes sin comorbilidades en este último grupo (Tabla 3). Estos resultados podrían sugerir que existe un riesgo mayor de presentar comorbilidades con un grado de obesidad severa.

Tabla 3. Distribución de pacientes según grado de obesidad y número de comorbilidades

Cantidad de comorbilidades	Grado de obesidad		
	Severa	No severa	Total
Ninguna	12 (30.8%)	12 (52.2%)	24 (38.7%)
1	19 (48.7%)	4 (17.4%)	23 (37.1%)
2 o más	8 (20.5%)	7 (30.4%)	15 (24.4%)
Total	39 (100%)	23 (100%)	62 (100%)

Fuente: elaboración propia

En la Figura 2 se muestra la distribución de cada comorbilidad según la edad, sin observarse grandes diferencias entre los

distintos grupos. El análisis de asociación entre la edad y cada comorbilidad arrojó valores-p de 0,5 para GAA, 0,4 para SAHOS, 0,1 para dislipemia, 0,6 para NASH, y 0,6 HTA. Ninguno de estos valores fue estadísticamente significativo, lo que indica que no hay diferencias en la distribución por edad para estas comorbilidades. Asimismo, al comparar la mediana de edad según la cantidad de comorbilidades, no se encontró una diferencia significativa (valor-p = 0,5).

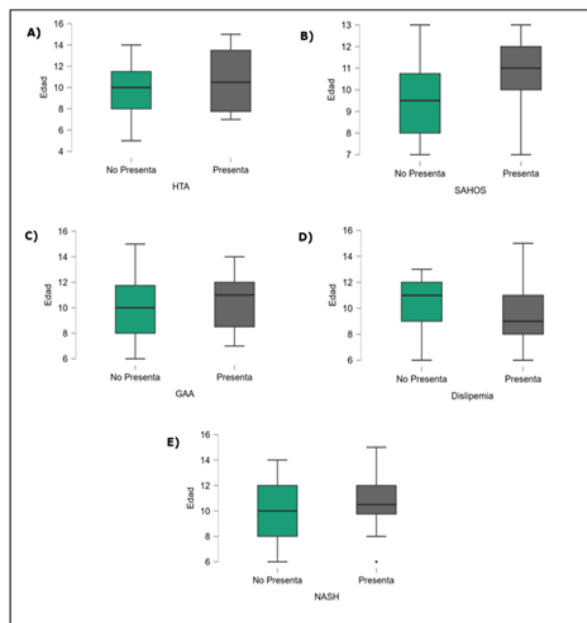


Figura 2. Distribución de las edades respecto a la ausencia o presencia de cada comorbilidad.

HTA: Hipertensión arterial. SAHOS: Síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño.

GAA: Glicemia alterada en ayuno. NASH: Esteatosis hepática no alcohólica.

Fuente: elaboración propia

El análisis de la relación entre los estadios de Tanner (agrupados en I-II y III-IV) y la cantidad de comorbilidades (ninguna, una, o dos o más) mostró un valor-p de 0,6, lo que indica que no existe una asociación estadísticamente significativa entre estas variables (Tabla 4).

Tabla 4. Distribución de pacientes según cantidad de comorbilidades y estadios de Tanner

Tanner	Cantidad de comorbilidades			Total
	Ninguna	1	2 o más	
Estadio I-II	12 (32,4%)	17 (46,0%)	8 (21,6%)	37 (100%)
Estadio III-IV	5 (38,4%)	4 (30,8%)	4 (30,8%)	13 (100%)
Total	17 (34%)	21 (42%)	12 (24%)	50 (100%)

Fuente: elaboración propia

El análisis de la asociación entre la presencia o ausencia de acantosis nigricans y la cantidad de comorbilidades (ninguna, una, o dos o más) indicó un valor-p de 0,8, lo que indica que no existe una relación estadísticamente significativa entre estas variables. Esto sugiere que la presencia de acantosis nigricans no es un factor relevante para predecir la cantidad de comorbilidades en los pacientes evaluados.

Asimismo, al analizar la asociación entre los niveles de glicemia y la presencia o ausencia de acantosis nigricans, no se encontraron diferencias significativas en la distribución de los valores de glicemia entre ambos grupos (valor-p de 0,7).

Aunque los datos muestran una mayor dispersión en el grupo con acantosis nigricans, las medianas fueron idénticas en ambos grupos, con un valor de 89 mg/dl (Figura 3).

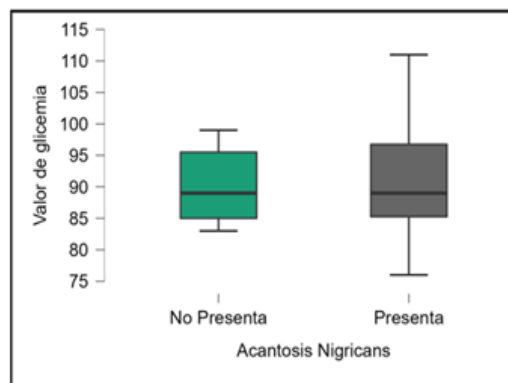


Figura 3. Distribución de los valores de glicemia respecto a presencia o ausencia de acantosis nigricans.

Fuente: elaboración propia

## DISCUSIÓN

Se analizaron las frecuencias de las distintas comorbilidades asociadas a la obesidad en la edad pediátrica. Adicionalmente se evaluó la influencia de posibles factores asociados a la aparición de estos trastornos, tales como la edad, la severidad de la obesidad, y el estadio puberal.

La elevada proporción de antecedentes familiares de obesidad y la alta prevalencia de sedentarismo apoyan la teoría que propone al entorno obesogénico como un factor clave en la etiopatogenia de la obesidad infantil<sup>(2, 18)</sup>.

Por otro lado, resulta alarmante la alta proporción de pacientes con obesidad severa observada en esta muestra. Aunque este hallazgo podría estar influido por un sesgo de selección, al provenir de un servicio especializado, y por tanto no reflejar necesariamente la proporción de obesidad severa en la población pediátrica general, no deja de ser un motivo de preocupación. La corta edad promedio de los pacientes afectados sugiere que estamos ante un problema que probablemente refleja múltiples fallas en el sistema sanitario, desde la prevención primaria hasta la intervención temprana. Este panorama subraya la necesidad urgente de reforzar las estrategias preventivas y de detección precoz para mitigar el impacto de la obesidad infantil en nuestra sociedad. En relación con lo mencionado anteriormente, en un estudio realizado en Uruguay en 2018, en el cual participaron 318 niños (128 de Rivera y 190 de Montevideo), se diagnosticó sobrepeso en 90 niños (28,3%) y obesidad en 46 (14,5%), de los cuales 9 presentaban obesidad severa (20%). Esto podría indicar que, al igual que lo demuestra nuestra investigación, la obesidad severa no es despreciable en nuestra población pediátrica y es una temática preocupante a nivel nacional. La evaluación de la actividad física mostró que la mayoría de los niños tenían niveles bajos de ejercicio, con más del 64% obteniendo un puntaje inferior a 5 y pasando más de 8 horas al día acostados o sentados. Además, cerca del 60% de los niños consumían bebidas azucaradas, dulces y bollería tres o

más veces por semana. En respuesta, en 2013 se implementó en Uruguay una ley para regular el consumo de alimentos en las escuelas, con el objetivo de mejorar el estado nutricional de los niños y promover hábitos saludables desde la infancia<sup>(2)</sup>. Sin embargo, aún persiste la necesidad de un cambio urgente en los hábitos saludables de los niños, así como la falta de estrategias efectivas para asegurar que estos cambios sean cumplidos y realmente impacten en la salud pública.

En nuestra muestra, la comorbilidad más frecuente es la dislipidemia, con una prevalencia de 43,6%. Esto es acorde a lo encontrado en otros estudios, como el realizado en casi 2000 niños polacos, en los que el porcentaje de dislipemia fue del 38,2% en niñas y 40,5% en niños<sup>(18)</sup>.

La dislipemia más frecuente fue la hipertrigliceridemia, un hallazgo que es compatible con el mecanismo etiopatogénico subyacente de resistencia a la insulina. La hipertrigliceridemia suele ser una de las primeras alteraciones metabólicas que se manifiestan en pacientes con obesidad, muchas veces asociado al descenso del HDL<sup>(13)</sup>.

En cuanto a la relación entre el grado de obesidad y la presencia de comorbilidades se observó una asociación estadísticamente significativa entre la obesidad severa y la cantidad de comorbilidades, con un 69,2% de los niños con obesidad severa presentando al menos una comorbilidad. Este hallazgo puede explicarse desde un punto de vista fisiopatológico; la obesidad severa está asociada a un aumento del tejido adiposo visceral, que genera lipotoxicidad y un ambiente inflamatorio crónico de bajo grado, todo lo que se encuentra en la base de las alteraciones metabólicas como la resistencia a la insulina y la consiguiente alteración del metabolismo hidrocarbonado, hipertensión arterial, dislipemia y esteatosis hepática no alcohólica<sup>(9)</sup>.

Estos resultados eran esperables y son compatibles con lo reportado en estudios previos, que demuestran que la obesidad severa en niños y adolescentes se asocia con un mayor riesgo de comorbilidades, incluyendo el SAHOS. De hecho, investigaciones previas han demostrado que el SAHOS es más prevalente y severo en pacientes con obesidad severa en comparación con aquellos con obesidad moderada<sup>(19)</sup>. En nuestra población, todos los pacientes con SAHOS presentaron obesidad severa, lo que refuerza esta asociación descrita en la literatura.

Contrario a lo que cabría esperar según la literatura, en este estudio no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la edad y la presencia de comorbilidades, ni entre los estadios de Tanner y la aparición de estas. Estos hallazgos difieren de otros estudios que han reportado un mayor riesgo de enfermedades metabólicas en adolescentes mayores y en etapas avanzadas del desarrollo puberal, donde el incremento de hormonas gonadales contribuye a la resistencia a la insulina, aumentando el riesgo de diabetes tipo 2 y dislipemia. Además, se ha observado que la hipertensión y el SAHOS son más prevalentes en niños con obesidad que

experimentan un desarrollo puberal temprano<sup>(20-22)</sup>. La falta de asociaciones significativas en nuestro estudio podría explicarse por características específicas de la población estudiada o por las limitaciones inherentes a su diseño transversal, que dificulta la identificación de relaciones causales.

Contrario a lo reportado en la literatura, en este estudio no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de acantosis nigricans y la aparición de comorbilidades. Si bien otros estudios han asociado la acantosis con la resistencia a la insulina en hasta un 70% de los casos, lo que la posiciona como un factor predictor del riesgo de desarrollar diabetes tipo 2<sup>(23)</sup>, nuestros resultados no apoyan esta relación. Esta discrepancia podría deberse a limitaciones metodológicas del estudio, como el tamaño de la muestra o su diseño transversal. Sin embargo, también sugiere la posibilidad de que la acantosis nigricans no sea un signo clínico lo suficientemente fiable para predecir la presencia de complicaciones metabólicas en pacientes obesos. Por lo tanto, la ausencia de este signo no debería disuadir a los clínicos de realizar una evaluación exhaustiva en busca de comorbilidades, dado que la obesidad por sí sola sigue siendo un factor de riesgo significativo.

## CONCLUSIÓN

En conclusión, los resultados de esta investigación destacan la relación entre obesidad severa y comorbilidades pediátricas, por lo que se enfatiza en la necesidad de intervenir tempranamente en los factores de riesgo modificables.

Se observó que el entorno obesogénico, representado por la alta prevalencia de antecedentes familiares de obesidad y sedentarismo, podría ser un factor clave en el desarrollo de la obesidad infantil. Esto representa una oportunidad para intervenir a nivel familiar mediante educación y promoción de hábitos saludables desde la niñez, comenzando por la introducción a una adecuada alimentación complementaria hasta promover un estilo de vida activo. De esta manera fomentar cambios en los hábitos familiares podría tener un impacto positivo no solo en la salud de los niños, sino en el entorno familiar en su conjunto, pudiendo ser un factor protector crucial y reduciendo así el riesgo de obesidad en generaciones futuras.

La mayoría de los pacientes con obesidad severa presentó al menos una comorbilidad, lo que evidencia que la obesidad es una enfermedad metabólica que impacta la salud desde temprana edad. El análisis de las comorbilidades mostró que las dislipemias, en específico la hipertrigliceridemia, son las alteraciones más frecuentes en esta población, lo que subraya la importancia de monitorizar el perfil lipídico en niños con obesidad para detectar alteraciones metabólicas tempranas. Además, la ausencia de asociación significativa con la acantosis nigricans sugiere que su ausencia no debe excluir la evaluación exhaustiva de comorbilidades en niños con obesidad.



Finalmente, este estudio enfatiza la urgente necesidad de abordar la obesidad infantil como una enfermedad metabólica que ya está afectando la salud de los niños. Los hallazgos refuerzan la importancia de intervenir tempranamente en factores de riesgo modificables, como el sedentarismo y el entorno obesogénico, así como también detectar y tratar las comorbilidades de manera temprana para prevenir complicaciones a largo plazo. No obstante, debido a limitaciones del enfoque transversal y al tamaño de la muestra, se sugieren investigaciones a futuro con mayor alcance para profundizar en la comprensión de esta problemática.

#### AGRADECIMIENTOS

A la Asistente Patricia Aguirrezabal y a Santiago Mansilla del Departamento de Métodos Cuantitativos de la Facultad de Medicina, Universidad de la República, por su contribución y apoyo al análisis de datos y al manejo del programa para los cálculos estadísticos, fueron fundamentales en momentos de dudas.

Por último, pero no menos importante, a nuestras tutoras que nos guiaron y acompañaron en el transcurso de este trabajo.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Perea-Martínez A, López-Navarrete GE, Padrón-Martínez M, Lara-Campos AG, Santamaría-Arza C, Ynga-Durand MA, et al. Evaluación, diagnóstico, tratamiento y oportunidades de prevención de la obesidad. *Acta Pediatr Mex* 2014; 35: 316-337.
2. Sociedad Uruguaya de Pediatría. Comité de Nutrición y Diabetes, Comité de Gastroenterología – Hepatología y Nutrición Pediátrica. Sobrepeso en niños, niñas y adolescentes. 12 de noviembre 2021. Disponible en: <https://www.sup.org.uy/2021/11/12/sobrepeso-y-obesidad-en-ninos-ninas-y-adolescentes/> [Consulta: 23 setiembre 2025].
3. World Health Organization. Report of the Commission on Ending Childhood Obesity. Ginebra: OMS; 2016. Disponible en: [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/204176/9789241510066\\_eng.pdf?sequence=1](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/204176/9789241510066_eng.pdf?sequence=1) [Consulta: 23 setiembre 2025].
4. Chacín M, Carrillo S, Rodríguez JE, Salazar J, Rojas J, Añez R, et al. Obesidad infantil: Un problema de pequeños que se está volviendo grande. *Rev Latinoam Hipertens*. 2019;14(5):616-23. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=170262877016> [Consulta: 23 setiembre 2025].
5. Vio D Fernando. Prevención de la obesidad en Chile. *Rev Chil Nutr* 2005; 32(2): 80-87. doi: 10.4067/S0717-75182005000200001. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182005000200001&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182005000200001&lng=es) [Consulta: 22 setiembre 2025].
6. Uruguay. Ministerio de Salud Pública. Encuesta de Nutrición, Desarrollo infantil y Salud. Informe de principales resultados de la tercera ronda niños y niñas de 5 a 10 años. Marzo 2021. Montevideo: MSP; 2021.
7. Nadeau KJ, Maahs DM, Daniels SR, Eckel RH. Childhood obesity and cardiovascular disease: links and prevention strategies. *Nat Rev Cardiol* 2011;8(9):513-525. doi:10.1038/nrcardio.2011.86.
8. López-Galisteo JP, Gavela-Pérez T, Mejorado-Molano FJ, Pérez-Segura P, Aragón-Gómez I, Garcés C, et al. Prevalence and risk factors associated with different comorbidities in obese children and adolescents. *Endocrinol Diabetes Nutr (Engl Ed)*. 2022;69(8):566-575. doi:10.1016/j.endien.2021.10.012
9. Suárez-Carmona W, Sánchez-Oliver AJ, González-Jurado JA. Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. *Rev Chil Nutr* 2017;44(3): 226-33.
10. García Casilimas GA, Martín DA, Martínez MA, Merchán CR, Mayorga CA, Barragán AF. Pathophysiology of hypertension secondary to obesity. *Arch Cardiol Mex* 2017;87(4):336-344. doi:10.1016/j.acmx.2017.02.001.
11. Smith JD, Fu E, Kobayashi MA. Prevention and Management of Childhood Obesity and Its Psychological and Health Comorbidities. *Annu Rev Clin Psychol* 2020;16: 351-378. doi: 10.1146/annurev-clinpsy-100219-060201.
12. Pulgarón ER. Childhood Obesity: A Review of Increased Risk for Physical and Psychological Comorbidities. *Clin Ther* 2013;35(1):A18-A32. doi:10.1016/j.clinthera.2012.12.014.
13. Kumar S, Kelly AS. Review of Childhood Obesity: From Epidemiology, Etiology, and Comorbidities to Clinical Assessment and Treatment. *Mayo Clin Proc* 2017;92(2):251-265. doi:10.1016/j.mayocp.2016.09.017.
14. Lobstein T, Baur L, Uauy R; IASO International Obesity TaskForce. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev* 2004;5 Suppl 1:4-104. doi:10.1111/j.1467-789X.2004.00133.x.
15. Calero Bernal ML, Varela Aguilar JM. Infant-juvenile type 2 diabetes. *Rev Clin Esp (Barc)*. 2018;218(7):372-381. doi:10.1016/j.rce.2018.03.020.
16. Ball GDC, Weigensberg MJ, Cruz ML, Shaibi GQ, Kobaissi HA, Goran MI. Insulin sensitivity, insulin secretion and  $\beta$ -cell function during puberty in overweight Hispanic children with a family history of type 2 diabetes. *Int J Obes* 2005;29(12):1471-7.
17. Jin C, Zhao G. Creatine Acts as a Mediator of the Causal Effect of Obesity on Puberty Onset in Girls: Evidence from Mediation Mendelian Randomization Study. *Metabolites* 2024;14(3):137. doi:10.3390/metabo14030137.
18. Corica D, Aversa T, Valenzise M, Messina MF, Alibrandi A, De Luca F, et al. Does family history of obesity, cardiovascular, and metabolic diseases influence onset and severity of childhood obesity? *Front Endocrinol (Lausanne)* 2018; 9:187. doi: 10.3389/fendo.2018.00187.
19. Kelly AS, Barlow SE, Rao G, Inge TH, Hayman LL, Steinberger J, et al. Severe obesity in children and adolescents: Identification, associated health risks, and treatment approaches: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2013; 128(15):1689-712. doi:10.1161/

CIR.0b013e3182a5cfb3.

20. Hampl SE, Hassink SG, Skinner AC, Armstrong SC, Barlow SE, Bolling CF, et al. CLINICAL PRACTICE GUIDELINE Guidance for the Clinician in Rendering Pediatric Care Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Treatment of Children and Adolescents With Obesity [Internet]. Disponible en: [http://publications.aap.org/pediatrics/article-pdf/151/2/e2022060640/1564697/peds\\_2022060640.pdf](http://publications.aap.org/pediatrics/article-pdf/151/2/e2022060640/1564697/peds_2022060640.pdf)

21. Balzer BWR, Garden FL, Amatoury M, Luscombe GM, Paxton K, Hawke CI, et al. Self-rated Tanner stage and subjective measures of puberty are associated with longitudinal gonadal hormone changes. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*. 1 de junio de 2019;32(6):569-76.

22. Addo OY, Sarafoglou K, Miller BS. Effect of Adjusting for Tanner Stage Age on Prevalence of Short and Tall Stature of Youths in the United States ARTICLE IN PRESS THE JOURNAL OF PEDIATRICS • [www.jpeds.com](http://www.jpeds.com). *J Pediatr* [Internet]. 2018; Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.05.051>

23. Caballero Noguéz B, Cardoso Gómez MA, Méndez Durán A, González Carmona A, Martínez Jiménez CFY, Zamudio Sánchez D. Prevalencia de sobrepeso y obesidad relacionada con acantosis nigricans en niños de 8 a 12 años de escuelas públicas de una comunidad urbano marginal del Estado de Mexico. *Gaceta Médica de Bilbao*. 2016;113(1):8-14