



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

FACULTAD DE MEDICINA

**Prevalencia y factores de riesgo de obesidad infantil. Hospital de
Especialidades Pablo Jaramillo Crespo. Cuenca. 2020-2021**

Autores: Cindy Nicole Calle González y Jorge Javier Díaz Méndez

Directora: Dra. Katherine Leonor Estévez Abad

Lugar y fecha: Cuenca, octubre 2022

Resumen

Introducción: la obesidad infantil (OBI) es un desafío importante tratado globalmente en el área de salud. OBI se define como un IMC $\geq p95$ en pacientes de 2-20 años. Para lograr su prevención se debe enfatizar la atención en los factores de riesgo prenatales, natales y postnatales; y reconocer precozmente la aparición de complicaciones como el síndrome metabólico. **Metodología:** se presenta un estudio analítico observacional transversal con una muestra de 644 pacientes que acudieron a la consulta externa del Hospital de Especialidades Pablo Jaramillo Crespo (HPJC) en Cuenca durante julio 2020-junio 2021, con el objetivo de analizar la prevalencia de OBI con sus diferentes tipos, además del grado de asociación con sus factores de riesgo mediante el uso de odd ratio (OR). Se usó el sistema médico del HPJC junto a la filtración de enfermedades y tabulados con la herramienta realizada por los autores, ENOBI. Adicionalmente, se calculó la prevalencia de síndrome metabólico y signos clínicos dentro de la muestra. **Resultados:** 43.17% de la muestra fueron niños y 56.83% niñas, el grupo etario 12-18 años fue el que mayor OBI presentó (41.25%). La prevalencia total de OBI fue 12.4%, con predominio de la clase I (70%). Los factores de riesgo con mayor grado de asociación fueron: antecedentes patológicos familiares [OR 7.91; IC 4.5-13.90], consumo diario de bollería y/o bebidas azucaradas [OR 8.38; IC 4.94-14.20] y picar entre comidas y/o saltarse alguna comida principal [OR 8.71; IC 4.78-15.91]. El síndrome metabólico presentó una prevalencia de 36.96%. Otros hallazgos prevalentes fueron perímetro abdominal aumentado (73.75%), estrías abdominales (43.75%), hipertrigliceridemia (43.75%) e hipercortisolemia (36.36%). **Conclusiones:** es necesaria una valoración integral del paciente que se enfatice en factores de riesgo; destacando alimentación, ejercicio y tiempo frente a pantalla. Al prevenirlos, disminuirá notablemente la prevalencia, evolución y complicaciones a corto y largo plazo.

Palabras claves: prevalencia, factores de riesgo, obesidad infantil (OBI), pediatría, endocrinología pediátrica, síndrome metabólico, IMC, ENOBI

Abstract

Introduction: childhood obesity (OBI) is a major challenge addressed globally in the health area. OBI is defined as a BMI $\geq p95$ in patients between 2 and 20 years old. To achieve its prevention, attention to prenatal, natal and postnatal risk factors should be emphasized; as well as early recognition of the appearance of complications such as metabolic syndrome. **Methodology:** a cross-sectional observational analytical study is presented with a sample of 644 patients who attended the outpatient clinic of the “Hospital de Especialidades Pablo Jaramillo Crespo” (HPJC) in Cuenca during July 2020-June to 2021, to analyze the prevalence of OBI and its different types, in addition to the degree of association with its risk factors through the use of odd ratio (OR). The HPJC medical system was used to filtrate diseases and data was later tabulated with help of the authors’ tool, ENOBI. Additionally, the prevalence of metabolic syndrome and clinical signs within the sample was calculated. **Results:** 43.17% of the sample were boys and 56.83% girls, the age group of 12-18 years was the one with the highest OBI (41.25%). The total prevalence of OBI was 12.4%, with a predominance of class I (70%). The risk factors with the highest degree of association were family pathological history [OR 7.91; CI 4.5-13.90], daily consumption of pastries and/or sugary drinks [OR 8.38; CI 4.94-14.20] and snacking between meals and/or skipping a meal [OR 8.71; CI 4.78-15.91]. The metabolic syndrome presented a prevalence of 36.96%. Other prevalent findings were increased abdominal perimeter (73.75%), abdominal striae (43.75%), hypertriglyceridemia (43.75%) and hypercortisolemia (36.36%). **Conclusions:** a comprehensive assessment of the patient is necessary, emphasizing risk factors; highlighting diet, exercise and screen time. By preventing them, the prevalence, evolution and complications in the short and long term will significantly decrease.

Keywords: prevalence, risk factors, childhood obesity (OBI), paediatrics, pediatric endocrinology, metabolic syndrome, BMI, ENOBI



Introducción

A lo largo del tiempo, la malnutrición infantil ha sido un tema importante tratado en el área de salud a nivel mundial. Existe la impresión de que entre países desarrollados y en vía del desarrollo, la desnutrición y OBI predominan respectivamente. Sin embargo, por la apertura comercial y globalización, esta idea se ha perdido y la OBI concierne a todos por igual. [1] Los estilos de vida, desde la alimentación hasta la actividad física, se han visto limitados durante el último año debido a la pandemia del Síndrome Respiratorio Agudo Severo por Coronavirus (SARS-CoV-2), justificando la necesidad de abordar este problema de manera integral.

La OBI, definida como un IMC \geq percentil 95 para el sexo y edad según la CDC, entre los años 1990 y 2015 ha experimentado un incremento de 4,8% a 6,2% a nivel mundial. [2] En (Estados Unidos) EEUU, la prevalencia es de 13,7% en niños preescolares, 18,7% en escolares y 20,6% en adolescentes. Es difícil comparar prevalencias puesto que la definición varía entre instituciones, no obstante, los estudios destinados a comparar valores estadísticos calculan prevalencias $>30\%$ en la mayoría de países del Norte y Sudamérica, además de Inglaterra, Italia, Portugal y España. Por otro lado, algunos países europeos y China apenas alcanzan una prevalencia de 15%. [3]

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) han declarado en su último informe un aumento del sobrepeso y obesidad en América Latina y el Caribe; en niños <5 años ha aumentado la prevalencia de 6,6% a 7,2%. Por otro lado, se han identificado países que reportan una prevalencia mayor a la del promedio regional entre los que destacan: Argentina, Barbados, Bolivia, Brasil, Chile, Costa Rica, República Dominicana, México, Paraguay, Uruguay y Ecuador. [2] La ENSANUT del año 2015 identifica prevalencias de sobrepeso y obesidad en niños <5 años de 8,6% y en adolescentes entre 12 a 18 años llegó a 26%. No obstante, en el 2018 esta misma encuesta se centra únicamente en niños entre 5 a 11 años, con prevalencia de 35,4% (un aumento comparado al 31,3% del 2015).

Adicionalmente, las provincias con mayores tasas de obesidad, independiente del grupo etario, son Chimborazo, Cotopaxi, Bolívar, El Oro y Azuay. [4]

La obesidad es un gran desafío para la salud y Ecuador no se ausenta de esta problemática. El presupuesto que otorgó el país a problemas nutricionales en el 2014 fue de 4.3 millones de dólares. [5] Esto sin considerar que conforme aumenta la obesidad, también lo hacen sus comorbilidades asociadas. Lo que antes se consideraba “exclusivo para el adulto” como la hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus tipo 2 (DM2) o esteatohepatitis, actualmente se puede evidenciar a edades más tempranas. Por ende, la OBI demanda atención tanto a corto como a largo plazo. [6] Existen estudios que abordan algunos factores de riesgo y otros que indican la prevalencia; sin embargo, en Cuenca no existe un estudio transversal analítico que combine ambos problemas y sea capaz de complementar la información disponible para mejorar la prevención y detección temprana de esta enfermedad.

Estado del arte

La obesidad, enfermedad crónica no transmisible, se caracteriza por incremento de depósitos de grasa corporal, peso y balance positivo de energía que condiciona la salud del individuo. [7,8] Su diagnóstico en niños >2 años depende del IMC ajustado al sexo y edad. Según la CDC, OBI es un IMC $\geq p95$ en pacientes de 2-20 años. [3] La Organización Mundial de la Salud (OMS) divide su definición en dos grupos: infantes <5 años con IMC >3 desviaciones estándar (DS) y entre 5-19 años con >2 DS. [9] Su clasificación es: (**Tabla 1**).

Tabla 1: Clasificación de OBI

SEGÚN ORIGEN

TIPO	Patogenia
Nutricional/exógena (95-99%)	Multifactorial (genético, ambiental, psicoemocional)
Orgánica/endógena (1-5%)	Endocrinopatías (hipotiroidismo, hipopituitarismo y síndrome de Cushing); lesiones, infecciones y tumores del SNC; insulinomas, síndromes genéticos

SEGÚN IMC

CATEGORÍA	Definición (CDC)
Bajo peso	IMC < percentil 5
Normopeso	IMC ≥ percentil 5 y < percentil 85
Sobrepeso	IMC ≥ percentil 85 y < percentil 95
Obesidad (Clase I)	IMC ≥ percentil 95
Obesidad severa (Clase II)	IMC ≥ 120% del percentil 95 o ≥ 35 kg/m ² (lo que sea menor)
Obesidad severa (Clase III)	IMC ≥ 140% del percentil 95 o ≥ 40 kg/ m ² (lo que sea menor)

Elaborado por: Autores
Fuente: [3,10,11]

Desencadenantes vagales, hormonales y metabólicos, al liberar péptidos hipotalámicos, estimulan o inhiben el apetito. El gasto energético depende de la tasa metabólica basal (TMB), termogénesis y actividad física; su desequilibrio lleva a obesidad. [12,13] Los adipocitos, estroma y células inmunes componen el tejido adiposo. Comer en exceso provoca hiperplasia e hipertrofia de adipocitos, caracterizadas por insulinoresistencia, hipoxia y apoptosis (estado proinflamatorio); además de, sobreproducción de hormonas (leptina), citoquinas, agentes protrombóticos y angiotensinógeno. Al alterarse el perfil secretor del adipocito, disminuye la adiponectina, causando lipólisis con depósito ectópico de triglicéridos (músculo e hígado), alterando la homeostasis (presión arterial [PA], coagulación, etc). La hiperplasia adipocitaria, común en el paciente pediátrico, mantiene la fisiología del adipocito, pero puede complicarse con hipertrofia, estado disfuncional adipocitario con tendencia a la obesidad central. Esto genera el concepto de obeso metabólicamente sano en algunos niños y explica el mayor riesgo cardiovascular en otros. [12,14]

El diagnóstico precoz de OBI evita complicaciones y genera decisiones pertinentes. Su intervención inicia con la anamnesis, resaltando antecedentes patológicos personales y familiares (DM2, dislipidemias, cardiovasculopatías, etc), determinando si padece la enfermedad o tiene factores de riesgo prenatales, natales y/o postnatales para desarrollarla. [15,16]

El tabaquismo durante el embarazo aumenta hasta un 50% el riesgo de OBI por su efecto vasoconstrictor e hipoxémico fetal. [9,17] La obesidad, tanto preconcepcional como gestacional, y la diabetes gestacional alteran el ambiente intrauterino, resultando en cambios anatomofisiológicos fetales. [18] La preeclampsia se asocia con un IMC mayor durante el desarrollo puberal de los hijos. Una menarquia temprana materna predispone mayor crecimiento en los dos primeros años de vida. Estos factores desencadenan marcadores de riesgo natales: prematuridad, pequeño para edad gestacional (PEG), grande para edad gestacional (GEG) y macrosomía; que predisponen a insulinoresistencia. Adicionalmente, PEG y prematuros tienen mayor riesgo por una ganancia ponderal rápida durante los primeros meses de vida. [3,9,17]

La lactancia materna tiene un efecto protector por ser un regulador y controlador de la saciedad, esto quiere decir mejor autorregulación fisiológica (acción de leptina). [17] Sin embargo, su interrupción precoz aumenta 4 veces el riesgo de obesidad porque implica ablactación temprana, [19] mientras que, por cada mes de amamantamiento adicional, este riesgo disminuye 4% hasta los 9 meses. [15] El 10–27% de la población infantil consume refrescos, comida rápida y snacks más de 3 veces/semana. [17] Un refresco contiene hasta 15% de la ingesta calórica diaria recomendada y el consumo excesivo de sal predispone a tomarlos por su efecto hiperosmótico. Porciones grandes de comida, <3 comidas al día, falta del desayuno y de familiares en la mesa también influyen. Todo esto adelanta el segundo pico normal del IMC (suelen presentarse durante el primer año y después de los 5), fenómeno conocido como precocidad del rebote adiposo. [3,9]

Otros factores son sedentarismo (predominan actividades de mínimo movimiento); inactividad física (incapacidad de cumplir recomendaciones mínimas

de la OMS) y tiempo frente a pantallas/día (niño de 2-4 años >1 hora, más de 5 años >2 horas). [17,20] Todo esto predispone a disminución de la TMB, calidad de la dieta y alteración del sueño, modificando niveles séricos de leptina y grelina. [3] La adolescencia es la etapa de mayor riesgo, 80% de jóvenes obesos continúan así en la adultez, ya que se libera kisspeptina desde el hipotálamo cuando la masa magra llega a un límite apropiado, provocando niveles altos de leptina; una menarquia precoz se traduce a un tejido adiposo excesivo. La kisspeptina regula indirectamente la ingesta de alimentos, TMB y homeostasis glucídica. [21,22]

El examen físico enfatiza la PA, IMC y perímetro abdominal. El índice triponderal parece estimar con mayor precisión el porcentaje de grasa corporal, ($IMT=kg/m^3$); sin embargo, su utilidad se limita a pacientes de 8-18 años [23]. La medición de pliegues cutáneos, especialmente el tricipital y subescapular, también son indicadores de OBI. [24] Técnicas semiológicas buscan descartar obesidad endógena e identificar posibles complicaciones. La mayoría de expertos recomienda: hemograma completo, insulina y glicemia en ayunas (GBA), hemoglobina glicosilada, lipidograma y enzimas hepatoespecíficas; si es necesario, una ecografía para descartar esteatosis hepática y un carpograma. Algunos suman cortisol, hormonas tiroideas y sexuales para descartar comorbilidades. [9, 25]

La prevalencia de síndrome metabólico pediátrico es alta únicamente si existe OBI. Para definir este síndrome debe existir al menos tres de los siguientes criterios: dislipidemia, hipertrigliceridemia, obesidad central, HTA y/o intolerancia a la glucosa. Los puntos de corte más usados en Ecuador son de la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES) III para 10-12 años: perímetro abdominal $\geq p90$, triglicéridos ≥ 110 mg/dl, HDLc < 40 mg/dl, PA $> p90$ y GBA ≥ 110 mg/dl. En adolescentes, se prefieren los criterios de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), en donde solo cambia la PA ($\geq 130/85$ mmHg) y GBA (≥ 100 mg/dl). [26, 27] Otras complicaciones de OBI son: (**Tabla 2**)

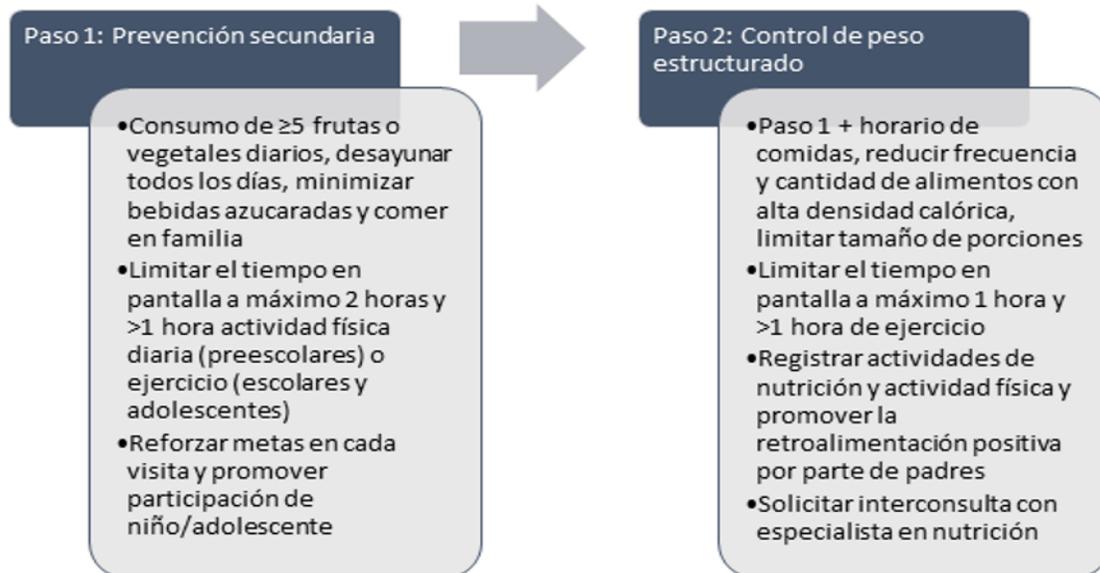
Tabla 2: Complicaciones de OBI

SISTEMA	COMPLICACIONES
Cardiovascular	HTA, dislipidemia, cardiopatía estructural, insuficiencia cardíaca, aterosclerosis prematura
Endócrino	Prediabetes/DM2. hiperandrogenismo, síndrome de ovario poliquístico, síndrome metabólico, pubertad precoz/retraso puberal
Gastrointestinal	Enferma hepática no alcohólica, colestasis
Nutricional	Déficit de vitamina D y hierro
Musculoesquelético	Genu varus, genu valgum, fracturas, dolor musculoesquelético, epifisiólisis del femoral
Dermatológico	Forunculosis, hidradenitis supurativa, intertrigo, acantosis nigricans
Psicológico	Baja autoestima, insatisfacción corporal, depresión, ansiedad, trastornos de la conducta alimentaria
Otros menos frecuentes	Asma, apnea obstructiva del sueño, nefropatía crónica

Elaborado por: Autores
Fuente: [28,29]

El tratamiento de OBI puede abordarse con un enfoque escalonado, donde atención primaria promueve educación y prevención (**Gráfico 1**). Sus metas se enfocan en mejorar el peso, sueño y actividad física (cualquier movimiento corporal intencional que resulta en gasto energético producido por los músculos esqueléticos) o ejercicio (“actividad física estructurada, planificada y repetitiva que busca mantener o mejorar la condición física”). Todas las metas deben individualizarse y adaptarse a la evolución de la patología, incluyendo interconsultas por comorbilidades. [20,30,31]

Gráfico 1: Tratamiento OBI escalonado



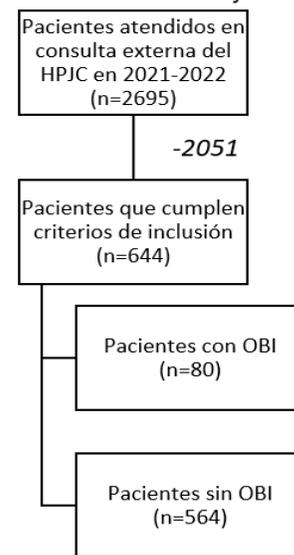
Elaborado por: Autores
Fuente: [30,31]

La pandemia del SARS-CoV-2 ha impactado el estilo de vida. Varios estudios avalan que la cuarentena, lo cual implica más tiempo en casa, predispone a más exposición a pantallas, consumo de bollería, disminución de sueño y actividad física [32,33]. Existe una estrecha relación entre obesidad e infección del virus porque genera un estado proinflamatorio, protrombótico e inmunosupresor. [34]

Metodología

El siguiente estudio cuantitativo analítico observacional transversal tomó como universo a pacientes pediátricos de 2 a 18 años atendidos en consulta externa pediátrica en el HPJC desde el 1 de julio 2020 al 30 de junio 2021, con un total de 2695 individuos. La muestra se compuso de pacientes sin patologías que impidan la evaluación antropométrica y alimentaria, sin obesidad endógena, adolescentes embarazadas y pacientes que acudieron a consulta sin representante; con todas estas consideraciones el total de la muestra fue de 644 de los cuales 80 pacientes cumplen criterios de OBI (**Gráfico 2**).

Gráfico 2: Universo y muestra



Elaborado por: Autores

Este estudio tuvo como objetivo principal analizar la prevalencia de obesidad infantil y el grado de asociación con sus factores de riesgo en pacientes pediátricos. Para ello se identificaron los factores de riesgo de OBI, además de reconocer la presencia y prevalencia de síndrome metabólico. En cuanto a consideraciones éticas, el director del HPJC aprobó el acceso a las historias clínicas y recolección de información necesaria para el estudio.

Adicionalmente, no fue necesario obtener consentimiento informado por parte de los representantes de los pacientes ya que no se utilizó datos de identificación personal. De igual manera, se obtuvo el consentimiento por parte del comité de ética de la Universidad del Azuay. Con todo esto aprobado, se solicitó el número total de pacientes pediátricos atendido en el periodo establecido por

consulta externa, después se filtró la matriz del Sistema Médico del HPJC de tal manera que se obtuvo la información necesaria tanto por edades como periodo de atención para la primera sección del formulario.

Finalmente se filtró por diagnóstico (CIE10: E66 “Obesidad”, E66.0 “Obesidad debida a exceso de calorías”, E66.9 “Obesidad, no especificada” y R63.5 “Aumento anormal de peso”) y se eliminó a los pacientes repetidos con más de un diagnóstico especificado para completar las secciones posteriores.

Los datos recolectados de las historias clínicas en consulta externa de la unidad de análisis se organizaron en un formulario realizado por los autores con el uso de Google Forms para facilidad de recolección (**Anexo 1: ENOBI**). Las variables que lo conformaron reflejaron los factores de riesgo, marcadores clínicos y analíticos de OBI, detallados posteriormente dentro de los resultados. El formulario se dividió en tres secciones: la primera parte corresponde a la anamnesis, enfatizando en los factores de riesgo prenatales, natales y postnatales; la segunda destinada a pacientes con diagnóstico de OBI para su posterior clasificación y la última se encargó de recolectar los datos analíticos para evaluar la existencia de complicaciones. Para facilitar la correlación con el diagnóstico principal también se solicitó el número de individuos con los siguientes diagnósticos: E30.8 “Otros trastornos de la pubertad”, E30.9 “Trastorno de la pubertad no especificado”, E30 “Trastornos de la pubertad, no clasificados en otra parte” y E78.0 “Hipercolesterolemia pura”.

Los datos recolectados con Google Forms se ingresaron en el programa de Excel Plus 2019 que, mediante sus fórmulas preestablecidas, se logró la descripción de la muestra y el cálculo de prevalencias de: OBI con sus grados en toda la muestra, síndrome metabólico en pacientes mayores de 10 años, hallazgos clínicos y analíticos en pacientes con OBI. A continuación, se calculó el grado de asociación entre los factores de riesgo determinados y OBI mediante el uso de odds ratio (OR) con dicotomización de variables obtenido del programa SPSS edición 27, se configuró con una $p < 0.05$ e intervalos de confianza.

Resultados

Descripción de la muestra

De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio, la muestra (n=644) indica un predominio de niños de 3 a 6 años tanto en su totalidad como en niños sin OBI, 24.22 y 26.6% respectivamente. No obstante, en niños con OBI el grupo etario destacado fue de 12-18 años con un porcentaje de 41.25%. Por otro lado, los niños entre 2 a 3 años son los menos representados dentro de los pacientes con OBI (3.75%) a pesar de conformar el tercer grupo más frecuente que acude a consulta externa sin esta patología. En cuanto al sexo de los individuos, se evidencia un predominio del grupo femenino con un porcentaje promedio dentro de cada subgrupo de alrededor de 56%. (**Tabla 3**)

Tabla 3: Descripción de la muestra (n=644)

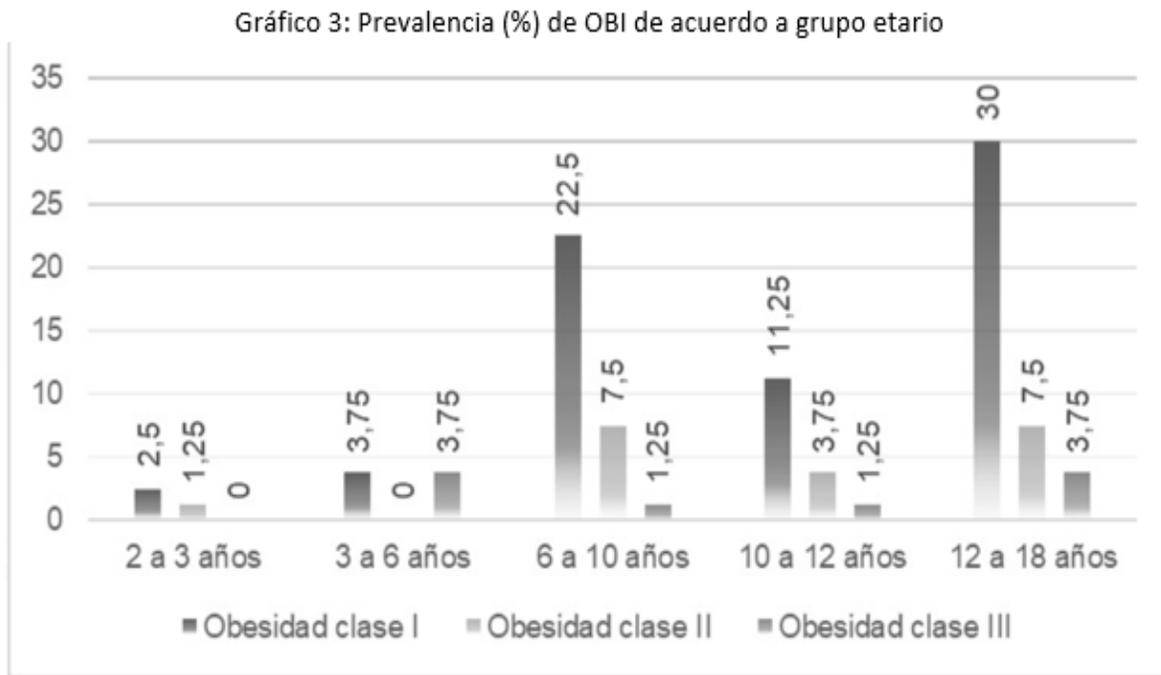
CARACTERÍSTICA	TOTAL		NIÑOS CON OBI		NIÑOS SIN OBI	
	Número de niños	Porcentaje %	Número de niños	Porcentaje %	Número de niños	Porcentaje %
<i>GRUPO ETARIO</i>						
2 a 3 años	132	20.50	3	3.75	129	22.87
3 a 6 años	156	24.22	6	7.50	150	26.60
6 a 10 años	145	22.52	25	31.25	120	21.28
10 a 12 años	106	16.46	13	16.25	93	16.49
12 a 18 años	105	16.30	33	41.25	72	12.77
<i>SEXO</i>						
Masculino	278	43.17	35	43.75	243	43.09
Femenino	366	56.83	45	56.25	321	56.91

Elaborado por: Autores

Resultados primarios

Para diagnosticar de OBI a los pacientes se tomó como referencia IMC que se obtuvo tras relacionar peso y talla para la edad y de acuerdo a su percentil se logró su posterior clasificación: obesidad clase I (IMC \geq p95), obesidad clase II (IMC \geq 120% del p95 p \geq 35 kg/m², lo que sea menor) y obesidad clase III (IMC \geq 140% del p95 o \geq 40 kg/m², lo que sea menor). Se encontró una prevalencia total de 12.4% de OBI, con predominio de la clase I (70%) seguidos por la clase II (20%) y la clase III (10%). De igual manera, se clasificó de acuerdo a sexo en donde se evidenció mayor número de pacientes femeninas en OBI clase I (45%), por otro lado,

predominó el sexo masculino con 12.5% y 6.25% en la clase II y III respectivamente. Para complementar los resultados de la prevalencia de OBI se clasificó de acuerdo a grupo etario. (**Gráfico 3**)



Elaborado por: Autores

El síndrome metabólico es una patología que se considera a partir de los 10 años de edad. Por esta razón, del total de pacientes con OBI, 46 son mayores de 10 años. De estos, 17 (36.96%) cumplen criterios para este diagnóstico, con predominio en el sexo femenino con un 58.82%.

Como se ha comentado en secciones anteriores existen varios factores y marcadores de riesgo que determinan la posibilidad de desarrollar OBI. Dentro de las variables en estudio, resaltan la presencia de antecedentes patológicos familiares de enfermedades crónicas no transmisibles [OR 7.91; IC 4.5-13.90], consumo diario de bollería y/o bebidas azucaradas [OR 8.38; IC 4.94-14.20] y picar entre comidas y/o saltarse alguna comida principal [OR 8.71; IC 4.78-15.91]. De igual manera, llaman la atención paciente con nacimiento por cesárea [OR 0.96; IC 0.60-1.54] y residentes de zonas rurales [OR 0.71; IC 0.40-1.27]. El resto de variables con sus correspondientes OR se encuentran en la **Tabla 4**.

Tabla 4: Factores de riesgo para obesidad infantil

VARIABLE	NIÑOS CON OBI (N=80)	NIÑOS SIN OBI (N=564)	ODD RATIO (OR)	INTERVALOS DE CONFIANZA (95%)
<i>Antecedentes patológicos familiares de IMC alto, DM y/o HTA</i>	63	180	7.91	4.50 – 13.90
<i>Aumento de peso anormal durante el embarazo</i>	14	78	1.32	0.71 – 2.47
<i>< 3 ecografías prenatales</i>	7	33	1.54	0.66 – 3.62
<i>< 5 controles prenatales</i>	11	27	3.17	1.51 – 6.68
<i>Parto tipo cesárea</i>	38	273	0.96	0.60 – 1.54
<i>Nacimiento pretérmino o postérmino</i>	14	72	1.45	0.77 – 2.71
<i>Bajo o aumento de peso al nacer</i>	25	135	1.44	0.87 – 2.41
<i>Pequeño o grande para edad gestacional</i>	19	129	1.05	0.61 – 1.82
<i>Consumo inadecuado o insuficiente de frutas, vegetales y/o macronutrientes</i>	28	153	1.45	0.88 – 2.37
<i>Consumo diario de bollería y/o bebidas azucaradas</i>	58	135	8.38	4.94 – 14.20
<i>Picar entre comidas principales y/o saltarse alguna de ellas</i>	66	198	8.71	4.78 – 15.91
<i>Actividad física insuficiente</i>	50	234	2.35	1.45 – 3.81
<i>≥ 2 horas diarias frente a pantallas</i>	68	354	3.36	1.78 – 6.36
<i>Horas de sueño diarias insuficientes</i>	31	114	2.50	1.52 – 4.09
<i>< 7 de promedio en rendimiento escolar en último año escolar</i>	15	66	1.74	0.94 – 3.23
<i>Nivel de instrucción básica/primaria de la/el representante</i>	26	147	1.37	0.82 – 2.26
<i>Vivienda o domicilio pequeño y/o arrendado</i>	34	129	2.49	1.53 – 4.05
<i>Sector de residencia rural</i>	16	147	0.71	0.40 – 1.27

Elaborado por: Autores

Resultados secundarios

Dentro del examen físico de los pacientes con OBI se describieron varios hallazgos con diversas frecuencias. Estos signos clínicos fueron: perímetro abdominal ≥ 90 para edad (73.75%), acantosis nigricans (32.5%), estrías en zonas abdominales inferiores (43.75%), presión arterial ≥ 90 para edad (2.5%), presencia de bocio (1.25%) y alteraciones del desarrollo puberal (40%).

Además, se complementó cada valoración de OBI con paraclínicos entre los que destacan en prevalencia: triglicéridos elevados (43.75%), HDL disminuido (42.50%), cortisol plasmático diurno elevado en mayores de 15 años (36.36%) y contrarrestando anemia (1.25%) y carpograma con edad ósea alterada (5%). El resto de resultados se puede observar en la **Tabla 5**.

Tabla 5: Prevalencia de paraclínicos alterados en pacientes con OBI (n= 80)

PARACLÍNICO	PREVALENCIA (%)
Hemoglobina disminuida (< 11 g/dl)	1 (1.25)
Hematocrito disminuido (< 32%)	1 (1.25)
Glucosa basal en ayunas alterada	
En < 12 años (≥ 110 mg/dl)	7 (15.22)
En ≥ 12 años (≥ 100 mg/dl)	11 (32.35)
Hemoglobina glicosilada elevada (≥ 5.7%)	11 (13.75)
Insulina basal para edad elevada (≥ p95)	25 (31.25)
Cortisol plasmático diurno alterado	
En < 15 años (< 24 o > 230 ng/ml)	7 (10.14)
En ≥ 15 años (< 24 o > 290 ng/ml)	4 (36.36)
TSH para edad elevada (≥ p95)	5 (6.25)
FT4 para edad disminuida (< p5)	3 (3.75)
TGO o TGP para edad elevada (≥ p95)	21 (26.25)
Colesterol total para edad elevado (≥ p95)	17 (21.25)
Colesterol LDL para edad elevado (≥ p95)	14 (17.50)
Colesterol HDL disminuido (<40 mg/dl)	34 (42.50)
Triglicéridos elevados (≥110 mg/d)	35 (43.75)
Ecografía hepática con hallazgos patológicos	26 (32.50)
Carpograma con edad ósea alterada	4 (5)

Elaborado por: Autores

Discusión

La obesidad es la enfermedad crónica no transmisible más preocupante en las últimas décadas por su marcado aumento de prevalencias a nivel mundial que se ha evidenciado claramente en los resultados obtenidos en el presente estudio. López et al. en su trabajo indica que en el estudio ALADINO 2019 en el cual participa la población infantil española indica que el 40.6% de la población pediátrica presenta un aumento excesivo de peso siendo a su vez 17.3% OBI [35]. De igual manera, Monciño M. describe en un estudio transversal retrospectivo observacional que en la ciudad de México la prevalencia de OBI se aproxima a un 29% [36]. Con estos

datos podemos validar aún más que OBI se presenta tanto en países desarrollados como en vía de desarrollo. Dentro del Ecuador, Montoya y Martínez en la provincia de Loja en el año 2021 expresan mediante un estudio observacional transversal que la prevalencia de OBI es de 10.5% [37], muy similar a los resultados registrados.

Se infiere que los niños menores de 10 años acudieron con más frecuencia a consulta externa, posiblemente por la mayor preocupación de sus representantes. No obstante, los adolescentes a pesar de conformar el menor grupo etario atendido, es el que mayor caso de OBI presenta. Coronado A. en el periodo 2015-2019 realizó un estudio analítico retrospectivo en dos hospitales en Panamá donde la edad media de pacientes con OBI atendido fue de 10 años, además de que los más afectados por la obesidad fueron los niños de 11-12 años con el 33% seguidos de los niños entre 7-10 años con 28% y de 13-15 años con el 20%. No obstante, los niños de 5-6 años se mantuvieron con una prevalencia de 12% y los menos afectados fueron de 2-4 años con 7%, todos estos datos coinciden con los obtenidos en el presente estudio [38]. Esto es probable por la mayor exposición a factores de riesgo modificables que confrontan de manera cotidiana los adolescentes y más aún durante estos últimos años.

El sexo femenino de acuerdo a los resultados presenta mayor predisposición, sin embargo, varios estudios incluyendo el último mencionado indican que los varones suelen tener mayor prevalencia de OBI con 57.1% frente a un 48.9% que las mujeres. De igual manera, dentro de los estudios realizados en el país se ha evidenciado que OBI es más prevalente en el sexo masculino con 16.51% mientras que en el femenino es de 4.55%. En varias fuentes se indica que no se ha llegado a una confirmación biológica de que el sexo influya en el desarrollo de OBI. [37, 38]

Dentro de la clasificación de obesidad se observa que la mayor prevalencia se encuentra en la clase I de todo grupo etario, con lo que se podría interpretar el desarrollo de OBI en sus primeras etapas. Como en otras enfermedades crónicas se requiere años para llegar a fases avanzadas, se evidencia esto en la prevalencia de obesidad tipo II y III que es más elevada en pacientes adolescentes. Se recalca también que durante el tiempo de cuarentena todos los pacientes pediátricos

estuvieron expuestos con mayor frecuencia a estilos de vida poco saludables. Sin embargo, cada grupo etario en su mayoría no es exenta de las demás clases intuyendo que avanzaron durante este tiempo.

Tanto los factores de riesgo modificables como no modificables presentan un cierto grado favorable para el desarrollo de OBI. Llama la atención que los antecedentes prenatales y natales son los de menor peso al momento de desarrollar OBI, adicionalmente a pesar de que la mayoría tiene un OR mayor a 1 no llegan a ser concluyentes. Yáñez J. et al. en su estudio observacional de cohorte retrospectivo en España publicado en el 2019 indican las prevalencias de OBI en pacientes pretérmino de 15.8% y postérmino de 44.4%. En cuanto al tipo de parto indica que los pacientes que tienen OBI el 10% nacen por cesárea mientras que el 33% por parto eutócico [39]. La gran excepción a esto son los antecedentes patológicos familiares, en el estudio En el estudio realizado por Montoya V. y Martínez J. se encontró una prevalencia de 30.55% de pacientes con OBI con padres con antecedentes ya sea de obesidad, diabetes mellitus tipo 2 o HTA. Con lo que cabe recalcar que los parientes son expuestos a similares costumbres que se transmiten a los pacientes [36].

Al contrario, los factores modificables postnatales son concluyentes y los que mayor correlación presentan; dentro de éstos, los que más resaltan son: el consumo diario de bollería, la pica entre comidas, sedentarismo y el tiempo excesivo frente a pantallas. En la ciudad de Quito Cobo P. en un estudio de casos y controles evidenció un OR de 7 para mala alimentación y de 2.1 para sedentarismo en relación a OBI exógena. Además, se evidencia que el no desayunar presenta un OR de 5.4 [40]. En un estudio realizado en Colombia en el año 2018 por Urbano J. y Beltrán B. se evidencia que una exposición a pantallas mayor a 2 horas corresponde a un OR de 230 significativo para desarrollar OBI [41]. Estas variables fueron las de mayor exposición en pacientes durante el período secundario a la cuarentena.

Dentro de los factores socioeconómicos el que más llama la atención es el sector de residencia, siendo un factor protector el hecho de vivir en zonas rurales,

estos resultados se deben probablemente a que los pacientes están expuestos a menos factores de riesgo y mejores hábitos cotidianos. Sin embargo, en el estudio transversal de Cano G. et al; en España indica que el nivel socioeconómico bajo tiene un OR 1.6 contradiciendo el resultado obtenido de 0.71 indicando ser un factor protector [42].

Dentro del examen físico de los pacientes en el presente estudio se respalda que OBI no solo se clasifica según el IMC, sino que también se divide de acuerdo a la distribución de tejido adiposo, siendo más prevalente la obesidad androgénica (central) con aumento marcado de perímetro abdominal. Esto se evidencia en el estudio descriptivo retrospectivo realizado por Cruz B. en Perú donde los pacientes con sobrepeso y obesidad en 83.3% presentaba un perímetro abdominal mayor a p90 coincidiendo así con los resultados e indicando la marcada prevalencia de obesidad central. De igual manera, con todos los cambios fisiopatológicos que esta patología conlleva, el fenotipo se traduce en un individuo con estrías y acantosis nigricans que también respalda el estudio antes mencionado donde se evidencia una prevalencia de 61.36% de acantosis nigricans en pacientes con OBI [43]. Además, existen alteraciones relacionadas con el desarrollo puberal evidenciando que 4 de cada 10 individuos pueden llegar a presentar pubertad precoz.

Como se comentó en párrafos anteriores se evidencia que durante este tiempo OBI se encuentra en reciente desarrollo por lo que complicaciones como la presión arterial elevada y bocio no se evidencian como signos o hallazgos frecuentes. Sin embargo, en el estudio retrospectivo analítico de Coronado A. en Panamá se evidenció que un 34.48% de pacientes con OBI presentaban hipertensión arterial tomando como referencia la presión arterial sistólica mayor al percentil 95. [38]

Adicionalmente, dentro de las complicaciones paraclínicas de OBI, las prevalencias más altas corresponden a hipertrigliceridemia, dislipidemia, esteatosis o esteatohepatitis e hipercortisolemia que a su vez llevan a insulinoresistencia y prediabetes. En efecto, estos son los determinantes que definen al síndrome metabólico. Respecto a la prevalencia de esta patología en este estudio, su cifra

elevada indica que alrededor de 1 de cada 3 pacientes con OBI la presenta. En el estudio de Coronado A. se evidencia que el 36% de los pacientes mayores de 10 años cumplían con criterios de síndrome metabólico estando muy cerca a los resultados obtenidos en este estudio. De igual manera, según los criterios ya mencionados, se evidenció: la disminución de HDLc en un 35.53%, el aumento de triglicéridos en un 19.74%, alteración de la circunferencia de cintura en el 23% e incremento de la presión arterial sistólica en un 9.21% [38]. Agüero T. et al. indica que el 100% de pacientes con síndrome metabólico tenían una alteración con estado nutricional ya sea sobrepeso u obesidad, esto se traduce en el rol fundamental que tiene la obesidad en desarrollar otras comorbilidades metabólicas [44].

Finalmente, las prevalencias menores de otras complicaciones respaldan el argumento de que la OBI toma mucho tiempo en desarrollarse, incluyendo cariógramas con edad ósea alterada e hipotiroidismo.

Limitaciones y recomendaciones

El presente estudio obtuvo la información a partir de una fuente indirecta, por lo que a pesar de resultados concluyentes se debe contemplar como limitación. Adicionalmente, se tomó como muestra a todos los pacientes atendidos por consulta externa y se evidenció el cumplimiento de los criterios de inclusión de acuerdo a historias clínicas. Por esta razón, y para evitar sesgo de información, se propone que para futuros estudios se utilice una fuente directa que se puede recolectar usando la herramienta propuesta "ENOBI" y se realice prospectivamente cumpliendo un enfoque transversal.

Al ser OBI una patología de gran importancia se recomienda continuar con esta línea de investigación en los años posteriores. Además, buscar la prevalencia no solo de sobrepeso y obesidad, sino también conocer mejor los diferentes grados en los diferentes grupos etarios ya que al momento no se dispone de dicha información.

Dentro de la consulta de OBI se debe completar toda la información necesaria en la historia clínica, incluyendo una anamnesis amplia y centrada en factores de riesgo; y en el examen físico clasificar al paciente y buscar progresiones de la enfermedad, por lo que se recomienda el uso de ENOBI como herramienta en la que constan todas las variables necesarias de indagar para cumplir el objetivo mencionado. Con estas recomendaciones se buscará conocer mejor la gravedad de esta patología, modificar ciertos factores de riesgo y así evitar su progreso con posteriores complicaciones.

Conclusiones

La obesidad infantil sigilosamente se ha convertido en unas de las entidades patológicas sanitarias más predominantes que no solo se delimita a un aumento excesivo ponderal sino también trae consigo varias complicaciones metabólicas que al combinarse conforman el síndrome metabólico.

A lo largo del estudio y al compararlos con otros se evidencia que esta patología no solo ha aumentado por la situación sanitaria que obligó a mantener cuarentena por varios meses, sino también, es una patología que presenta cifras alarmantes en cuanto a prevalencia a nivel mundial y regional.

Este estudio intenta proponer una valoración integral del paciente con y sin obesidad, enfatizando en varios factores de riesgo, entre los que destacan más los modificables postnatales entre los que resaltan la alimentación, ejercicio y tiempo frente a pantallas.

En conclusión, la prevención de estos factores de riesgo traerá consigo una disminución notable de la prevalencia de OBI que a su vez disminuirá evolución, complicaciones y secuelas en pacientes pediátricos tanto a corto como a largo plazo.

Agradecimientos

Cindy Calle G.

Agradezco en primer lugar a Dios por ser una parte fundamental en mi vida y por brindarme la oportunidad de estudiar lo que me apasiona. De igual manera a mi padre, Livardo Calle, por esforzarse a diario para darme una vida y educación digna; también a mi madre, Erika González, quien a pesar de no encontrarse conmigo ha sido una gran inspiración y motivo de seguir adelante. Adicionalmente a mi abuela, Betty y a mis hermanos Daniel y Denisse, por motivarme a diario y recordarme que todos los objetivos que me proponga serán alcanzables con trabajo y esfuerzo.

Un agradecimiento especial a mi tutora de tesis, Dra. Katherine Estévez Abad, por apoyar este trabajo de manera incondicional desde sus inicios y guiarnos en cada paso para lograr cumplir todas las metas propuestas. Para finalizar, deseo reconocer el trabajo de mi compañero de tesis, ya que su dedicación en cada paso fue sustancial para completar este trabajo.

Jorge Díaz M.

En todas las etapas de la vida existen personas que desinteresadamente tienen una participación efectiva para conseguir una meta propuesta. Consigno mi agradecimiento:

A mis padres, Silvana y Javier, por brindarme su apoyo incondicional ya que de ellos aprendí que la responsabilidad se la debe vivir como un compromiso de dedicación y esfuerzo. De igual manera, agradezco de todo corazón a mis abuelos, tíos y hermanos quienes siempre creyeron en mí y me han demostrado que se necesita de fortaleza para avanzar en el camino hacia el éxito.

En segundo lugar, un agradecimiento a mi tutora de tesis, Dra. Katherine Estévez Abad, quien apoyó como maestra y guía, lo cual permitió el cumplimiento de todos los objetivos propuestos en el trabajo. Finalmente, quiero agradecer a mi

compañera de tesis cuya cooperación y dedicación permitió un trabajo en equipo excepcional.

Fuentes bibliográficas

[1]: Cardaci D. Obesidad infantil en América Latina: un desafío para la promoción de la salud. IUHPE – Global Health Promotion [Internet]. 2013. [Citado 8 de marzo 2021]; 20(3). Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1757975913500602>

[2]: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Organización Panamericana de la Salud. América Latina y el Caribe: Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional. [Internet]. Santiago; 2017. [Citado 8 de marzo 2021]. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/33680/9789253096084-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

[3]: Klish W, Skelton J. Definition, epidemiology, and etiology of obesity in children and adolescents. [Internet]. EEUU: UptoDate; 6 de octubre 2020. [Citado 8 de marzo 2021]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/definition-epidemiology-and-etiology-of-obesity-in-children-and-adolescents?search=obesidad%20infantil&source=search_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3

[4]: Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Plan Intersectorial de Alimentación y Nutrición Ecuador 2018 – 2025. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, MSP. [Internet]. Ecuador: Viceministerio de Gobernanza de la Salud Pública; 2018. [Citado 9 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2018/08/PIANE-2018-2025-final-compressed-.pdf>

[5]: León A. La desnutrición, la obesidad y el sobrepeso cuestan al Ecuador US\$4.344 millones, según CEPAL, PMA y MCDS. [Internet]. Programa Mundial de

Alimentos WFP; 18 de mayo 2017 [Citado 9 de marzo 2021]. Disponible en: <https://es.wfp.org/noticias/la-desnutricion-la-obesidad-y-el-sobrepeso-cuestan-al-ecuador-us4344-millones-segun-cepal#:~:text=18%20Mayo%202017-,La%20desnutrici%C3%B3n%20la%20obesidad%20y%20el%20sobrepeso%20cuestan%20al%20Ecuador,seg%C3%BAn%20CEPAL%2C%20PMA%20y%20MCDS>

[6]: The GBD 2015 Obesity Collaborators. Health Effects of Overweight and Obesity in 195 countries over 25 years. N Engl J Med [Internet]. 2017. [Citado: 9 de marzo 2021]; 377: 13-27. Disponible en: https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1614362?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%200www.ncbi.nlm.nih.gov

[7]: Muñoz F, Álzate C. Obesidad infantil: un nuevo enfoque para su estudio. Salud Uninorte. Barranquilla (Col.) [Internet]. 2017. [Citado: 15 de marzo 2021]; 33(3): 492-503. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v33n3/2011-7531-sun-33-03-00492.pdf>

[8]: Ramos O. Informe del Grupo Pediátrico de la Sociedad Argentina de Nutrición sobre algunos aspectos de la obesidad en niños y adolescentes y sus comorbilidades. [Internet] Argentina: Sociedad Argentina de Pediatría; 2011. [Citado 15 de marzo 2021]. Disponible en: http://www.sanutricion.org.ar/files/upload/files/Informe_Grupo_Pediatrico_2015_Obesidad_completo_0.pdf

[9]: Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. [Internet]. 1 de abril de 2020. [Citado 15 de marzo 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

[10]: Guemes M, Muñoz M. Obesidad en la infancia y adolescencia. Pediatr Integral [Internet] 2015; [citado 15 de marzo 2021]; XIX(6): 412-427. Disponible en: https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2015/xix06/05/n6-412-427_Obesidad_Maria.pdf

[11]: Quintero M. Prevalencia de porcentaje de grasa corporal, obesidad abdominal y estado nutricional en niños y adolescentes que acuden a la consulta externa de nutrición del Hospital del Niño Dr. Roberto Gilbert E. en la ciudad de Guayaquil de mayo a septiembre del 2018. [Internet]. Guayaquil: Universidad Católica Santiago de Guayaquil; 2018. [Citado: 15 de marzo 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/11255/1/T-UCSG-PRE-MED-NUTRI-302.pdf>

[12]: Flier J, Maraton E. Pathobiology of Obesity. Harrison's Principles of Internal Medicine. Ed 20. EEUU: Mc Graw Hill Education; 2018. Capítulo 394, pp. 2837 - 2843.

[13]: Perreault L, Rosenbaum M. Obesity: genetic contribution and pathophysiology. [Internet]. EEUU: UptoDate; 5 de febrero de 2021. [Citado 15 de marzo 2021]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/obesity-genetic-contribution-and-pathophysiology?search=obesity%20phisiopatologia&source=search_result&selectedTitle=5~150&usage_type=default&display_rank=5

[14]: Carmona W, Sánchez A, González J. Fisiopatología de la obesidad: perspectiva actual. Rev. Chil. Nutr. [Internet]. 2017 [Citado 15 de marzo 2021]; 44(3): 226-233. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182017000300226

[15]: Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre la Prevención y el Tratamiento de la Obesidad Infantoyjuvenil. Guía de Práctica Clínica sobre la Prevención y el Tratamiento de la Obesidad Infantoyjuvenil. [Internet]. España: Ministerio de Ciencia e Innovación; 2009. Citado 15 de marzo 2021]. Disponible en: https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC_452_obes_infantoyjuv_AATRM_compl.pdf

[16]: Carreño W, Dadán S, Higueral M. Motivo de consulta y manifestaciones gastrointestinales en pacientes pediátricos con sobrepeso y obesidad en Colombia. *Revista Cubana de Pediatría* [Internet]. 2018. [Citado 15 de marzo 2021]; 90(4). Disponible en: <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/707/224>

[17]: Cabrerizo S, Diez S, Fernández B, Fernández M, García Z, González I, et al. Obesidad infantil: alimentación, actividad física y medio ambiente. [Internet]. España: Consejería de Sanidad; 2016. [Citado 15 de marzo 2021]. Disponible en: <https://www.astursalud.es/documents/35439/39675/ObesidadInfantil+WEB.pdf/ed6251b5-255e-c607-1afa-6453a633e45c?t=1617642093257>

[18]: Federación Latinoamericana de Sociedades de Obesidad. II Consenso Latinoamericano de Obesidad 2017. [Internet]. Valenzuela A; 2017. [Citado 17 de marzo 2021]. Disponible en: <http://www.administracion.usmp.edu.pe/institutoconsumo/wp-content/uploads/LIBRO-II-CONSENSO-LATINOAMERICANO-DE-OBESIDAD-2017.pdf>

[19]: Sandoval L, Jiménez M, Olivares S, De la Cruz T. Lactancia materna, alimentación complementaria y el riesgo de obesidad infantil. *Aten Primaria*. [Internet]. 2016. [Citado: 17 de marzo 2021]; 48(9): 572-578. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0212656715003339?token=7FF255122650C6FA8A088B7739843DDF71A6CD7E1F6F44C14806247DD493EB66D9885B8E0ADBA2171323F281D361EAEF&originRegion=us-east-1&originCreation=20210528124319>

[20]: Ministerio de Salud-Uruguay. ¡A MOVERSE! Guía de actividad física. [Internet] Uruguay; 2018. [Citado: 17 de marzo 2021] Disponible en: https://www.paho.org/uru/index.php?option=com_docman&view=download&slug=guia-de-actividad-fisica-msp-compressed&Itemid=307

[21]: Velascos I. Análisis del papel del sistema kiss1/kisspeptinas en el control de la función metabólica. [Internet]. España: Universidad de Córdoba; 2019. [Citado 17

de marzo 2021]. Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=233301>

[22]: Ruiz A., Mockys I. Conceptos actuales sobre mecanismos reguladores de la pubertad. Rev Fac Med. [Internet]. 2012. [Citado 17 de marzo 2021]; 60(1): 50-59. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v60n1/v60n1a06.pdf>

[23]: Yeste D, Clemente M, Campos A, Fábregas A, Mogas E, Soler L et al. Precisión diagnóstica del índice de masa triponderal (kg/m³) para identificar el fenotipo de riesgo metabólico en pacientes obesos. An Pediatr. [Internet]. 2021. [Citado 17 de marzo 2021]; 94(2): 68-74. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/341532940_Precision_diagnostica_del_indice_de_masa_triponderal_kgm3_para_identificar_el_fenotipo_de_riesgo_metabolico_en_pacientes_obesos

[24]: Durán P, Torrejón C, Uauy R. Obesidad. Meneghello Pediatría. Ed 6. Chile: Panamericana; 2013. Capítulo 28, pp. 233 - 240.

[25]: Skelton J, Klish W. Clinical evaluation of the child or adolescent with obesity. [Internet]. EEUU: UpToDate; 2020. [Citado: 20 de marzo 2021]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/clinical-evaluation-of-the-child-or-adolescent-with-obesity?search=obesidad%20infantil&topicRef=5874&source=see_link

[26]: Rosero L, Rosero J, Limones M, Soledispa E. Obesidad y síndrome metabólico en pediatría. Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. [Internet]. 2019. [Citado 20 de marzo 2021]; 3(4): 456-478. Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/670/933>

[27]: Consensos ALAD. Guía ALAD “Diagnóstico, control, prevención y tratamiento del Síndrome Metabólico en Pediatría”. [Internet]. Guzman J, Torres M, Calzada Raúl; 2019. [Citado: 2021 marzo 20]. Disponible en: <https://academia.utp.edu.co/medicinadeportiva/files/2012/04/SX-METABOLICO-EN-PEDIATRIA.pdf>

[28]: Klish W, Skelton J. Overview of the health consequences of obesity in children and adolescents. [Internet] EEUU: UpToDate; 2020. [Citado 20 de marzo 2021]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-health-consequences-of-obesity-in-children-and-adolescents?search=obesidad%20infantil&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2

[29]: Rodriguez B, Guillen A, Gradiz C, Martinez W, Saenz M, Sagastume C et al. Obesidad Pediátrica: Conceptos básicos para un abordaje multidisciplinario en Honduras. Innovare. [Internet]. 2019. [Citado 23 de marzo 2021]; 8(1): 27-37. Disponible en: <https://www.lamjol.info/index.php/INNOVARE/article/view/8105/7968>

[30]: Skelton J. Management of childhood obesity in the primary care setting. [Internet]. EEUU: UptoDate; 2021. [Citado: 23 de marzo 2021]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/management-of-childhood-obesity-in-the-primary-care-setting?search=obesidad%20infantil&topicRef=5861&source=see_link

[31]: Yeste D, Arciniegas L, Vilallonga R, Fábregas A, Soler L, Morgas E et al. Obesidad severa del adolescente. Complicaciones endocrino-metabólicas y tratamiento médico. Rev Esp Endocrinol Pediatr. [Internet]. 2020. [Citado 23 de marzo 2021]; 11(1): 71-87. Disponible en: <https://www.endocrinologiapediatrica.org/revistas/P1-E33/P1-E33-S2635-A593.pdf>

[32]: Anaya J. De la investigación en Obesidad y COVID-19. Med. [Internet]. 2020. [Citado 25 de marzo 2020]; 42(3): 381-383. Disponible en: <https://www.revistamedicina.net/index.php/Medicina/article/view/1534/1949>

[33]: Pietrobelli A, Pecoraro L, Ferruzzi A, Heo M, Faith M, Zoller T et al. Effects of COVID-19 Lockdown on Lifestyle Behaviors in Children with Obesity Living in Verona, Italy: A Longitudinal Study. Obesity. [Internet]. 2020. [Citado 25 de marzo 2021]; 28(8): 1382-1385. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/oby.22861>

[34]: Martínez D. La obesidad: Posibles Mecanismos Que Explican Su Papel Como Factor de Riesgo de la COVID-19. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*. [Internet]. 2020. [Citado 25 de marzo 2021]; 30(1): S30-S41. Disponible en: http://www.revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/viewFile/988/pdf_229

[35]: López A, Aparicio A, Salas M, Kohen V, Bermejo L. Obesidad en la población infantil en España y factores asociados. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2021. [Citado 21 de julio 2022]; 38(2): 27-30. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112021000500007

[36]: Monciño M. Prevalencia de Obesidad Infantil en niños menores de 5 años del centro médico ISSEMYM ECATEPEC 2020. [Internet]. México: Universidad Autónoma del Estado de México; 2021. [Citado 21 de julio 2022]. Disponible en: http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/111517/MIGUEL%20ANGEL%20MONCI%c3%91O%20SANDOVAL_TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

[37]: Montoya V y Martínez J. Sobrepeso, obesidad y factores de riesgo asociados en escolares de la Unidad Educativa Padre Jorge Quevedo, Nambacola. *Ocronos*. [Internet]. 2021. [Citado 21 de julio 2022]; IV(12): 330. Disponible en: <https://revistamedica.com/sobrepeso-obesidad-factores-riesgo-escolares/#Resultados>

[38]: Coronado A. Caracterización metabólica de pacientes pediátricos con sobrepeso y obesidad. *Pediátri Panamá*. [Internet]. 2021. [Citado 23 de julio 2022]; 50(2): 11-21. Disponible en: <http://www.revcog.org/index.php/rspp/article/download/1785/1678>

[39]: Yáñez J, Arrieta E, Lozano J, Gil M, Gutiérrez A, Cordero J et al. Prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil. Estudio de una cohorte en Castilla y León, España. *Endocrinol Diabetes Nutr.* [Internet]. 2019. [Citado 04 de julio 2022]; 66(3):173-180. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-diabetes-nutricion-13-pdf-S253001641830243X>

[40]: Cobo P. Factores nutricionales y de actividad física asociados al desarrollo de obesidad infantil exógena en niños y adolescente de 8-14 años en dos unidades educativas municipales del sur de Quito en el período de febrero a abril de 2019. [Internet]. Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2019. [Citado 25 de julio 2022]. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/16749/Trabajo%20de%20Titulaci%c3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

[41]: Urbano J y Beltrán E. Relación entre la obesidad infantil y el tiempo de exposición a pantallas electrónicas. Med. [Internet]. 2020. [Citado 25 de julio 2022]; 42(3): 394-402. Disponible en: <https://www.revistamedicina.net/index.php/Medicina/article/view/1536/1953>

[42]: Serral G, Bru R, Sánchez F, Ariza C y Grupo de Evaluación del Proyecto POIBA. Sobrepeso y obesidad infantil según variables socioeconómicas en escolares de tercero de Primaria de la ciudad de Barcelona. Nutr. Hosp. [Internet]. 2019. [Citado 27 de julio 2022]; 36(5): 1043-1048. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v36n5/1699-5198-nh-36-05-01043.pdf>

[43]: Cruz B. Características clínico epidemiológicas en pacientes con obesidad infantil atendidos en el consultorio “Wira Warma” del Hospital Hipólito UNANUE de Tacna en el período septiembre 2017-diciembre 2018. [Internet]. Perú: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann-Tacna; 2019. [Citado 27 de julio 2022]. Disponible en: http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/3735/1626_2019_cruz_sosa_ba_facsc_medicina_humana.pdf?sequence=1&isAllowed=y

[44]: Agüero T, González L, Morínigo M, Navarro N, Maidana M, Acosta P et al. Frecuencia de síndrome metabólico en niños y adolescentes de una escuela de Asunción de acuerdo a distintas definiciones. Pediatr. (Asunción). [Internet]. 2021. [Citado 5 de agosto 2022]; 48(1): 21-30. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/ped/v48n1/1683-9803-ped-48-01-21.pdf>

Anexos**ANEXO 1: ENCUESTA OBESIDAD INFANTIL (ENOBI)**

En base a su hijo/hija/representado, responda las siguientes preguntas:

SECCIÓN 1: ANAMNESIS	
Categoría	Opciones
Datos de filiación	
¿Cuántos años tiene?	Lactante mayor >2 y <3 Preescolar 3 a <6 Escolar 6 a <10 Preadolescente 10 a <12 Adolescente 12 a 18
¿Cuál es su sexo?	Masculino Femenino
Antecedentes familiares	
¿Los familiares de primer y/o segundo grado padecen de sobrepeso u obesidad?	Sí No
¿Los familiares de primer y/o segundo grado padecen de DM?	Sí No
¿Los familiares de primer y/o segundo grado padecen de HTA?	Sí No
¿Los familiares de primer y/o segundo grado padecen de cardiopatías?	Sí No
¿Cuál es la talla del representante?	_____

¿Cuál es el peso del representante?	_____
Antecedentes personales prenatales	
¿Cómo fue el incremento de peso durante el embarazo?	Bajo Normal Excesivo
¿Cuántas ecografías obstétricas se realizaron durante la gestación?	< 3 ≥ 3
¿Cuántos controles gestacionales se realizaron?	< 5 ≥ 5
Antecedentes personales natales	
¿Qué tipo de nacimiento tuvo el paciente?	Cesárea Vaginal
¿Cuál fue la EG del paciente?	Pretérmino (<37SG) A término (37 - 41.6SG) Postérmino (≥ 42SG)
¿Cuál fue el peso al momento de nacer?	Normal (2500 - 3500g) Anormal (< 2500 o > 3500 g)
Antropometría neonatal	Pequeño Normal Grande
Antecedentes personales postnatales	
¿Cuántas frutas come?	No Por semana ____ Por día ____

¿Cuántas ensalada y/u hortalizas?	No Por semana ____ Por día ____
¿Come proteína a diario?	No Por semana ____ Por día ____
¿Come lácteos a diario?	No Por semana ____ Por día ____
¿Consume con mayor frecuencia líquidos azucarados que no azucarados?	No Por semana ____ Por día ____
¿Consume bollería industrial más de 1 vez por semana?	No Por semana ____ Por día ____
¿Se salta alguna de las principales comidas del día? (Desayuno, almuerzo y merienda)	Sí, ¿cuál y por qué? _____ No
¿Pica entre comidas excluyendo media mañana y media tarde?	Sí No
¿Practica ejercicio o algún tipo de actividad física?	Todos los días ≤ 2 veces por semana >2 veces por semana Tiempo total: _____
¿Cuántas horas diarias pasa frente a pantallas excluyendo horas	≥ 2 horas < 2 horas

académicas? (Tablets, celular, computador)	
¿Cuántas horas duerme al día?	4 - 8 horas 8 - 12 horas > 12 horas
¿Cuál es su promedio de rendimiento escolar sobre 10?	< 7 (insatisfactorio) 7 - 9 (bueno) > 9 (sobresaliente)
¿Tiene el paciente antecedente de comorbilidades pertenecientes a síndrome metabólico (HTA, DM, Dislipidemia)?	Sí No
Antecedentes socioeconómicos	
¿Cuál es el nivel de instrucción del representante?	Básica Bachiller Superior
¿En qué sector de residencia viven?	Rural Urbana
¿Qué tipo de vivienda poseen?	Casa Departamento Cuarto
SECCIÓN 2: MARCADORES CLÍNICOS	
Peso para edad	Normal (entre -2DS a +2DS) Alterada (<2DS o >2DS)
Talla para edad	Normal (entre -2DS a +2DS)

	Alterada (<2DS o >2DS)
Perímetro abdominal para edad	Normal (<p89) Elevado (≥p90)
IMC	Obesidad Clase I ≥p95 Obesidad Clase II ≥120% del p95 o ≥35 kg/m ² (lo que sea menor) Obesidad Clase III ≥140% de p95 o ≥40 kg/m ² (lo que sea menor)
Índice triponderal	Normal (entre -2DS a +2DS) Alterada (<2DS o >2DS)
Presencia de acantosis nigricans	Sí No
Presencia de estrías	Sí No
Presión arterial	Adecuada (<p90) Alterada (≥p90)
Presencia de bocio	Si No
Estadio de Tanner	Estadio 1 Estadio 2 Estadio 3 Estadio 4 Estadio 5
SECCIÓN 3: MARCADORES ANALÍTICOS	
Hemoglobina	Normal (≥11 g/dl)

	Alterada (<11g/dl)
Hematocrito	Normal ($\geq 32\%$) Alterado (<32%)
Glucosa basal	< 12 años: Normal (<109 mg/dl) Alterada (≥ 110 mg/dl) >12 años: Normal (<99 mg/dl) Alterada (≥ 100 mg/dl)
Insulina basal para la edad	Normal (< p95) Alterada (\geq p95)
Hemoglobina glicosilada	Normal (< 5.7%) Alterada (\geq 5.7%)
Cortisol plasmático (a.m.)	< 15 años: Normal (24 - 230 ng/ml) Alterada (< 24 o > 230 ng/ml) >15 años: Normal (24 - 290 ng/ml) Alterada (< 24 o > 290 ng/ml)
TGO y TGP para edad	Normal (< p95) Alterada (\geq p95)
TSH para edad	Normal (< p95) Alterada (\geq p95)
FT4 para edad	Normal (\geq p5)

	Alterada (< p5)
Colesterol total para edad	Normal (< p95) Alterada (≥ p95)
HDLc	Alterada (<40 mg/dl) Normal (≥40 mg/dl)
LDLc para edad	Normal (< p95) Alterada (≥ p95)
Triglicéridos	Normal (<109 mg/dl) Alterada (≥110 mg/dl)
Ecografía para edad	Normal Alterado
Carpograma para edad	Normal Alterado

Elaborado por: Autores