



*Obesidad infantil: riesgo inminente de complicaciones a largo plazo, una
revisión bibliográfica*

*Childhood obesity: imminent risk of long-term complications, a bibliographic
review*

*Obesidade infantil: risco iminente de complicações a longo prazo, uma revisão de
literatura*

Maricela Carolina Masabanda-Punina ¹
Mary.22.karito@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-3248-2222>

Correspondencia: Mary.22.karito@gmail.com

Ciencias de la Salud
Artículo de Revisión

* **Recibido:** 25 de abril de 2022 ***Aceptado:** 29 de mayo de 2022 * **Publicado:** 20 de Junio de 2022

I. Estudiante de la Carrera de Medicina, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.

Resumen

Introducción: La obesidad infantil es un problema de salud pública ocasionada por un consumo excesivo de alimentos con alta densidad energética, sumada la falta de actividad física e incremento de acciones sedentarias. Las complicaciones son irreversibles y se deben a la resistencia de insulina; estas afecciones son: cardiorrespiratorias, metabólicas, digestivas, ortopédicas, sociales, cáncer etc. Para la prevención se recomienda cambios y mejoramientos en estilos de vida.

Objetivos: Determinar las principales complicaciones biopsicosociales a largo plazo que conlleva la obesidad infantil, además de identificación de los factores de riesgo y principales estrategias preventivas. **Metodología:** estudio descriptivo basado en una investigación sistemática con utilización de información tomada de revistas, tesis y artículos científicos, publicados en los últimos 6 años, con temas relacionados a sobrepeso y obesidad infantil.

Resultados: La obesidad es el exceso de grasa que posee una persona, evaluado a través de la relación peso - altura. Los factores de riesgo se dividen en prenatales y posnatales. La prevalencia ha aumentado de manera considerable a nivel mundial en un 20% y con predominio en el sexo femenino. Las principales complicaciones incluyen afectaciones de sistemas y órganos como: cardiovascular, dermatológico, metabólico, gastrointestinal, ortopédico, pulmonar, neurológico, cáncer, alteraciones psicológicas y sociales; todos estos ocasionados por resistencia a la insulina generalmente. **Conclusión:** Las comorbilidades de la obesidad en la edad pediátrica y adolescencia incluyen anomalías que a largo plazo son irreversibles, por lo cual es importante la prevención con cambios en los estilos de vida y eliminación de acciones sedentarias.

Palabras clave: Sobrepeso; obesidad; complicaciones; resistencia insulínica; sedentarismo

Abstract

Introduction: Childhood obesity is a public health problem caused by excessive consumption of energy-dense foods, coupled with a lack of physical activity and an increase in sedentary actions. Complications are irreversible and are due to insulin resistance; These conditions are: cardiorespiratory, metabolic, digestive, orthopedic, social, cancer, etc. For prevention, changes and improvements in lifestyles are recommended. **Objectives:** To determine the main long-term biopsychosocial complications that childhood obesity entails, as well as the identification of risk factors and main preventive strategies. **Methodology:** descriptive study based on a systematic investigation using information taken from journals, theses and scientific articles, published in the

last 6 years, with topics related to childhood overweight and obesity. **Results:** Obesity is the excess of fat that a person has, evaluated through the weight-height relationship. Risk factors are divided into prenatal and postnatal. The prevalence has increased considerably worldwide by 20% and with a predominance in females. The main complications include affectations of systems and organs such as: cardiovascular, dermatological, metabolic, gastrointestinal, orthopedic, pulmonary, neurological, cancer, psychological and social alterations; all these caused by insulin resistance generally. **Conclusion:** The comorbidities of obesity in the pediatric age and adolescence include anomalies that are irreversible in the long term, for which prevention with changes in lifestyles and elimination of sedentary actions is important.

Keywords: Overweight; obesity; complications; insulin resistance; sedentary lifestyle

Resumo

Introdução: A obesidade infantil é um problema de saúde pública causado pelo consumo excessivo de alimentos com alta densidade energética, aliado à falta de atividade física e aumento de ações sedentárias. As complicações são irreversíveis e devem-se à resistência à insulina; Essas condições são: cardiorrespiratórias, metabólicas, digestivas, ortopédicas, sociais, cancerígenas, etc. Para prevenção, são recomendadas mudanças e melhorias no estilo de vida. **Objetivos:** Determinar as principais complicações biopsicossociais de longo prazo que a obesidade infantil acarreta, bem como identificar os fatores de risco e as principais estratégias preventivas. **Metodologia:** estudo descritivo baseado em investigação sistemática utilizando informações retiradas de periódicos, teses e artigos científicos, publicados nos últimos 6 anos, com temas relacionados ao sobrepeso e obesidade infantil. **Resultados:** A obesidade é o excesso de gordura que uma pessoa possui, avaliada através da relação peso-altura. Os fatores de risco são divididos em pré-natal e pós-natal. A prevalência aumentou consideravelmente em todo o mundo em 20% e com predominância no sexo feminino. As principais complicações incluem afecções de sistemas e órgãos como: alterações cardiovasculares, dermatológicas, metabólicas, gastrointestinais, ortopédicas, pulmonares, neurológicas, oncológicas, psicológicas e sociais; todos estes causados pela resistência à insulina em geral. **Conclusão:** As comorbidades da obesidade na idade pediátrica e na adolescência incluem anomalias irreversíveis a longo prazo, para as quais é importante a prevenção com mudanças no estilo de vida e eliminação de ações sedentárias.

Palavras-chave: Excesso de peso; obesidade; complicações; resistência a insulina; estilo de vida sedentário

Introducción

La obesidad es considerada como una epidemia a nivel mundial que puede afectar a cualquier grupo etario y en gran medida al grupo infantil; se estima que existen de 40 a 50 millones de niños obesos en el mundo. Hace años atrás la obesidad en niños era poco conocida, sin embargo, conforme han pasado los años esta se ha convertido en un verdadero problema de salud pública, con un aumento de comorbilidades asociadas (1,2).

Según la OMS define a la obesidad como una acumulación de grasa con relación a la talla, que causa complicaciones biopsicosociales posteriores. Es una patología de constante crecimiento en la salud pública, ocasionada por un consumo excesivo de alimentos ricos en grasas saturadas, azúcar, sal y productos de alta densidad energética, sumada la falta de actividad física e incremento de acciones sedentarias (3,4).

Las principales complicaciones que acarrea esta enfermedad son generalmente irreversibles, entre estas tenemos: resistencia a la insulina y posterior desarrollo de Diabetes Mellitus, hipertensión arterial, alteraciones en el metabolismo lipídico, alteraciones endocrinas, afecciones respiratorias, psicológicas, cáncer, etc. (2).

Para reducir la incidencia de obesidad infantil, los organismos internacionales han planteado a los gobiernos nacionales varias estrategias, con un principal enfoque en la prevención de diferentes medidas que contribuyan al consumo de alimentos saludables y a la práctica de diferentes actividades deportivas, dando como resultado un cambio y mejoramiento en el estilo de vida (1).

Metodología

El presente trabajo de revisión bibliográfica está realizado de manera sistemática, revisando y analizando literatura existente dentro de los 6 últimos años, con relación a temas enfocados sobre obesidad infantil y sus complicaciones. Se revisaron publicaciones de revistas, tesis y artículos científicos, disponibles en internet en idiomas inglés y español, que contienen evidencia necesaria para la realización de este trabajo.

Se realizó un estudio descriptivo de información recopilada en bases de datos como PubMed, UpToDate, Scielo, Scopus, etc. Se incluyeron literaturas entre artículos científicos y tesis con

información referente a sobrepeso y obesidad infantil y se excluyeron aquellas literaturas con más de 6 años de publicación. Para la recopilación de información se utilizó un modelo de revisión bibliográfica detallada con ítems de definición, factores de riesgo, prevalencia, complicaciones y prevención. Finalmente es importante dar a conocer que se vigilaron los principios éticos de no plagio.

Resultados Y Comentarios

Definición

Se define a la obesidad como el exceso de grasa que posee una persona, evaluado a través de la relación que existe entre el peso y la altura. Es producto de un desbalance energético crónico derivado de influencias ambientales, conductuales y sociales (5).

Según la Sociedad Americana de Obesidad esta patología se define como una “alteración neuroconductual crónica de etiología multifactorial, en la que la adiposidad excesiva corporal determina consecuencias metabólicas, psicosociales y biomecánicas en el estado de salud” (6).

Es importante conocer sobre el índice de masa corporal que es una medida relacionada con el peso y la altura, su fórmula es igual al peso en kilogramos dividido a la altura en metros al cuadrado. Esta herramienta ayuda a clasificar el estado de peso del grupo etario entre 2 a 20 años de edad mediante percentiles (7).

Tabla 1 Clasificación del peso según el IMC y percentiles

Sobrepeso	IMC 85 – 95 percentil para edad y sexo
Obesos	IMC \geq 95 percentil para edad y sexo
Obesidad severa	Clase II: IMC \geq 35kg/ m ² Clase III: IMC \geq 40kg/ m ²

Klish W, Skelton J. Definición, epidemiología y etiología de la obesidad en niños y adolescentes. UptoDate. 2021

Factores de riesgo

Factores prenatales: Estos factores incluyen la diabetes gestacional, preeclampsia, insuficiencia placentaria, hipertensión materna y sobrealimentación de la madre en el embarazo, que están relacionados con la resistencia a la insulina, favoreciendo la acumulación de tejido adiposo y desarrollo de obesidad infantil. En la embarazada obesa la resistencia a la insulina es mayor, pues

su estado nutricional se acompaña de alteraciones en la placenta que aumenta la expresión del factor de necrosis tumoral α e incrementa la resistencia a la insulina (8).

Otro factor de riesgo es el tabaquismo, durante la gestación la nicotina provoca pérdida de apetito, un compromiso en la circulación útero-placentaria y concentraciones mayores de CO₂, estos disminuyen la contribución de oxígeno al feto junto con su crecimiento y desarrollo, provocando así una alteración metabólica (8).

Factores postnatales Están relacionados a factores ambientales, sociales, psicológicos, genéticos y biológicos (8).

- **Factores ambientales:** influenciada por el sedentarismo más el aumento de ingesta de comida rápida o chatarra (contienen gran cantidad de calorías que causa placer, independencia y comodidad), y el tamaño de las porciones. Actualmente los niños se dedican más horas a ver la televisión (cada hora adicional aumenta el 2% de acumulo de grasa corporal y riesgo de sobrepeso), lo que provoca alteraciones en la dieta (influenciada por los comerciales). Los juegos en la computadora o en el celular causan un horario irregular de comida con un aumento del consumo de bebidas azucaradas, también provocan un horario irregular de sueño con menos horas de descanso. La disminución de horas de sueño se asocia a resistencia de insulina, alteraciones en los niveles séricos de leptina y grelina (implicadas en la regulación del apetito), y mayor procesamiento de recompensa neuronal (conduce a un aumento de ingesta de alimentos).

En el área rural se desarrolla un ambiente más saludable en comparación del área urbana, pues la alimentación es más sana y hay una menor adquisición de comida rápida; existe más práctica de ejercicio debido a la actividad física que deben realizar al tener que trasladarse del lugar de donde viven al colegio y tener que ayudar en las actividades laborales a sus padres (7,9).

- **Factores sociales:** los padres cuentan como un factor influyente en las preferencias e ingesta de alimentos. Comer fuera o mirar televisión mientras se come se asocia a ingesta de grasas, en cambio, una comida saludable está relacionada a familias que comen juntas y en casa (10).
- **Factores psicológicos:** la salud mental de los niños está ampliamente relacionada con los patrones de alimentación. Los trastornos alimentarios, la ansiedad y la depresión aumentan

el IMC, aunque es contradictorio, pues la depresión más bien puede ser una consecuencia o causa de la obesidad (11).

- **Factores genéticos:** en combinación con los factores ambientales pueden producir obesidad, pues la heredabilidad del IMC es menor en hogares con entornos saludables y mayor en entornos obesogénicos. Existen Síndromes donde la obesidad es una manifestación clínica como: Síndrome de Down, Prader-Willi y Bardet- Biedl. Por último, puede haber mutaciones en un solo gen que de igual manera causan obesidad como en el gen de leptina o su receptor y de la vía de la melanocortina 4 (7).
- **Factores biológicos:** incluyen los trastornos endocrinos: exceso de cortisol, hipotiroidismo, deficiencia de la hormona de crecimiento y pseudohipoparitiroidismo tipo 1a (7).

Prevalencia

La obesidad en niños y adolescentes ha aumentado de manera considerable a nivel mundial, pues en 16 países se encontró una prevalencia superior del 20% con predominio en el sexo femenino. En países desarrollados casi la cuarta parte de los niños menores de 5 años tienen sobrepeso y los niños mayores de 6 años tienen obesidad grave (8,1% en niños y 8,4% en niñas). Según grupos de edades la prevalencia de sobrepeso es de 2 a 5 años 26%, 6 a 11 años 34,1%, 12 a 19 años 40%; obesidad de 2 a 5 años 13,7%, 6 a 11 años 18,7% y de 12 a 19 años 20,6%. En adolescentes el sexo más afectado es el femenino a comparación del masculino, esto se debe a los cambios fisiológicos que presentan las niñas en la adolescencia, sumado a que se convierten en consumidoras de comida no saludable para obtener “figuras torneadas y de buen cuerpo”, en cambio los hombres tienen más tendencia a realizar ejercicio para ser más musculosos y atractivos (7, 9, 12).

La obesidad infantil es más prevalente en la raza mestiza y en la negra, que generalmente aumenta conforme la disposición de recursos económicos. La probabilidad de padecer esta patología sube en un 40% con tener un solo progenitor obeso, y aumenta el doble cuando los dos progenitores lo son, por lo tanto, es importante considerar que la predisposición genética tiene un valor significativo (13).

Complicaciones biopsicosociales

- **Cardiovasculares:** dadas por la resistencia a la insulina. La obesidad causa una acumulación de lípidos intracelulares en células del hígado y músculo esquelético (tejidos que responden a la insulina), provocando una vulnerabilidad a los efectos moleculares de los derivados de los ácidos grasos, que a su vez puede interferir con la vía normal de

transducción de la señal de la insulina; el almacenamiento de grasa dentro del compartimento visceral causa un aumento de citocinas inflamatorias que reducen aún más la sensibilidad a la insulina y la inflamación subclínica. La resistencia a la insulina es un factor de riesgo para causar arteriosclerosis y alteraciones cardiovasculares, como hipertensión arterial y dislipidemia (componentes del Síndrome Metabólico). La arteriosclerosis inicia con una alteración de la función endotelial provocada por reacciones oxidativas, que causan adhesión de monocitos, linfocitos t y lípidos circulantes; los monocitos atraviesan la pared endotelial, se diferencian a macrófagos, oxidan y fagocitan las partículas lipídicas y se convierten en células espumosas, estas se acumulan en el endotelio y la íntima, formando así una estría grasa. La enfermedad cardiovascular en el adulto se ve influenciada por un desarrollo de aterosclerosis en la edad infantil. El riesgo de desarrollar Hipertensión arterial aumenta con el grado de obesidad, es decir 4% en obesidad moderada y 9% en obesidad severa, por lo tanto, si el niño obeso pierde peso en su edad adulta puede disminuir el riesgo de mantener la hipertensión arterial (6, 13, 14, 15, 16).

El Síndrome Metabólico (SM), se caracteriza por una obesidad central y abdominal, hiperglicemia, hipertensión arterial e hipertrigliceridemia. La hiperglicemia tiene mayor duración y requiere altas dosis de insulina para poder disminuir las complicaciones asociadas. La pubertad se asocia a varios cambios que pueden causar inestabilidad en el diagnóstico del SM, por lo tanto, en la mitad de los adolescentes puede haber dudas sobre el diagnóstico (17).

- ***Dermatológicas:*** lesiones en la piel principalmente en zonas de presión, como la Acantosis nigricans (asociada a la resistencia a la insulina), estrías (causadas por distensión de la piel combinadas con niveles altos de adrenocorticosteroides), hidradenitis supurativa (caracterizada por nódulos inflamatorios o quistes profundos en la piel intertriginosa de las axilas e ingle), intertrigo y furunculosis (16, 17).
- ***Endocrinas:*** incluyen intolerancia a la glucosa, diabetes mellitus, hiperandrogenismo en mujeres y anomalías en el crecimiento y pubertad. En los adolescentes y niños obesos es común la resistencia a la insulina, que es predictor del desarrollo de prediabetes (hemoglobina A1c>5,7) y posterior diabetes mellitus tipo 2 en la edad adulta (según estudios el 25% de jóvenes con prediabetes progresan a diabetes). El riesgo de padecer

hiperandrogenismo y síndrome de ovario poliquístico (caracterizada por irregularidades menstruales, acné e hirsutismo) aumenta en adolescentes obesas. Las anomalías en el crecimiento y pubertad incluyen un desarrollo lineal y una edad ósea acelerados, junto con un adelanto de la maduración sexual en las niñas. (15,16,17)

- **Gastrointestinales:** enfermedad del hígado graso no alcohólico causada por depósito de grasa en el hígado (se debe a la combinación de adiposidad visceral e insulinoresistencia, que causa aumento de lipólisis y liberación de ácidos grasos libres en el tejido hepático) que en un inicio es una esteatosis, posteriormente progresa a esteatohepatitis y en último de los casos evoluciona a cirrosis. Otra complicación es la Colelitiasis que aumenta con el IMC y es más frecuente en el sexo femenino. (16)
- **Neurológicas:** hipertensión intracraneal idiopática con una prevalencia de 6.45% por cada 100.000 niños con obesidad. Se presenta un papiledema característico en el examen físico y puede causar una discapacidad visual grave o ceguera (16)
- **Pulmonares:** incluyen el asma, el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS), síndrome de hipoventilación- obesidad y dificultad para realizar ejercicio (asociada a la disnea que causa la obesidad). El asma suele ser grave y difícil de controlar en este tipo de pacientes; se debe a una interacción de factores biológicos, fisiológicos y ambientales. El SAOS es la complicación respiratoria más prevalente, definiéndose como el cese del pase del aire por las vías respiratorias altas durante el sueño, en cambio, el síndrome de hipoventilación- obesidad es una disminución del aire estando el paciente despierto con una prevalencia del 20% en niños con exceso ponderal (15, 18).
- **Renales:** las tasas de filtración glomerular están deterioradas y existe la alta probabilidad de obtener una enfermedad renal crónica, sin embargo, puede ser reversible al perder peso. La enfermedad renal debida a obesidad está caracterizada por ser una glomeruloesclerosis focal o segmentaria (16,17).
- **Ortopédicas:** causadas por la gran tensión de peso que soporta el sistema osteoarticular. Las complicaciones son: tibia vara, deslizamiento de la epífisis de la cabeza femoral, mal alineación de columna y extremidades inferiores, dolores osteomusculares, disminución de la movilidad y de la masa ósea (riesgo inminente de fracturas). La tibia vara se define como una torsión progresiva de las tibias causada por inhibición de crecimiento del cartílago tibial

proximal debida una carga excesiva de peso. El deslizamiento de la epífisis de la cabeza femoral ocurre en la adolescencia sin antecedentes de traumatismo previo (15,16).

- **Nutricionales:** deficiencia de vitamina D y deficiencia de hierro.
- **Psicosociales:** en este ámbito las complicaciones son más extensas, aumentan al entrar a la pubertad y son más frecuentes en el sexo femenino e incluyen: aislamiento social, malas relaciones con compañeros, dificultad para entablar relaciones sociales, autoestima bajo, inconformidad con la imagen corporal, trastornos del comportamiento, ansiedad, depresión, etc. La calidad de vida en este tipo de pacientes junto con sus cuidadores esta disminuida y se asemeja con la de pacientes oncológicos. En el rango de edad de 6 a 10 años, los niños con sobrepeso u obesidad están sometidos a discriminación y bullying; en adolescentes es frecuente los prejuicios y acoso que provocan una imagen negativa de sí mismos (puede persistir hasta la edad adulta). Existe relación entre la obesidad y los trastornos alimentarios sobre todo en adolescentes (16,17).
- **Cáncer:** secundario a la inflamación crónica y resistencia a la insulina. Estos mecanismos mencionados, favorecen la creación de un ambiente óptimo para mutaciones oncogénicas y crecimiento tumoral; la explicación es que las células madres del tejido adiposo producen hipoxia tisular además de angiogénesis, ayudando al desarrollo de metástasis con mayor facilidad (se acompaña de una respuesta inadecuada al tratamiento). Las principales neoplasias se dan en el esófago, páncreas, colon, recto, endometrio y a nivel renal (22).

COVID-19 y obesidad infantil

Para frenar la expansión del COVID-19 se instituyeron medidas de protección como la cuarentena o aislamiento y el distanciamiento social; estas medidas tuvieron éxito desde un punto de vista epidemiológico, pero ha sido perjudicial en otros aspectos de salud como psicológicos, socioeconómicos y metabólicos (con énfasis en la obesidad). En el 2020 aproximadamente 2.600 millones de personas se aislaron en casa, de los cuales se dieron a conocer nuevos casos de obesidad infantil con un aumento de la prevalencia en un 15%. Se menciona que este incremento se produjo por cambios radicales en el estilo de vida y en los hábitos alimentarios, induciendo así, al acumulo excesivo de grasa corporal. Entre muchas de las afecciones que provoca la pandemia, la economía fue impactada de tal manera que se instalaron hábitos de comprar alimentos más baratos y duraderos, sobre todo aquellos ricos en sal, azúcar y grasas insaturadas. Los adolescentes incrementaron el consumo de comida rápida al menos una vez a la semana. Se ha demostrado

también el aumento de peso en mujeres embarazadas, con implicaciones futuras en el desarrollo de obesidad infantil. Debido al aumento creciente de casos nuevos de obesidad en la época de COVID-19, se instauro un nuevo término llamado “covesidad” (23, 24, 25).

Prevención

La prevención se centra en modificar los comportamientos que conducen a una ingesta calórica excesiva y un gasto energético insuficiente, por lo tanto, se recomienda intervenciones dirigidas a la nutrición y actividad física. Cerca del 90% de casos de obesidad se pueden evitar si se eliminan los factores de riesgo (19).

Las estrategias de comportamiento incluyen asesoramientos para pérdida de peso a largo plazo, entre ellas tenemos: el autocontrol que permite al paciente y familia reconocer comportamientos contribuyentes al aumento de peso; el control y reducción de acceso a conductas poco saludables como el consumo de alimentos chatarra o mirar el televisor por varias horas y establecer rutinas saludables (acceso a frutas-verduras); establecimiento de metas para comportamientos saludables con objetivos realistas y que se puedan mantener; finalmente el refuerzo positivo de las conductas en forma de recompensas con pequeñas actividades o privilegios de participación, mas no incentivos monetarios o comida (20).

Es importante establecer una comunicación centrada entre el paciente y su familia con enfoques colaborativos, por ejemplo, se recomienda que el niño sea incluido en la planificación y elección de las comidas, pero con límites saludables. Los padres o cuidadores deben actuar como “agentes de cambio” que deben evitar la presión y crítica sobre el peso del niño o adolescente (20).

Intervenciones en los primero 1000 días. Intervenciones en el periodo previo a la concepción y embarazo: es importante modificar los factores de riesgo que puedan provocar diabetes gestacional o madres desnutridas, por consiguiente, se recomienda que la madre tenga una dieta equilibrada de proteína-energía, mayor nivel de actividad física, asesoramiento sobre nutrición y control constante de peso. Intervenciones en el grupo de 0 a 2 años de edad: Se recomienda lactancia materna exclusiva como efecto protector sobre la obesidad y sobrepeso, la alimentación complementaria con un momento correcto (a los 6 meses de edad) y la ingesta de proteínas (se sugiere no superar el 15% de la ingesta energética total). Intervenciones en los padres: están basados en consejos sobre nutrición, conductas alimentarias (reconocimiento de señales de hambre, saciedad y otras fuentes posibles de angustia), actividad física y control sobre las horas de exposición al televisor – celular. Intervenciones en edad preescolar y escolar: participación del entorno escolar (modificación de

alimentos y bebidas disponibles en la escuela), comunitario (evitar la comercialización de comida rápida) y familiar, para establecer estilos de vida saludable. Intervenciones en aspectos específicos de la dieta: reducción en la ingesta de grasas hidrogenadas y azúcares libres, consumir agua potable en lugar de bebidas azucaradas, suplementación con fibra, verduras y frutas. La ingesta de alimentos debe distribuirse en no más de 5 comidas diarias con alimentos preparados en el hogar (21).

Conclusiones

La obesidad en niños y adolescentes se debe al consumo excesivo de alimentos ricos en densidad calórica, acompañada de falta de ejercicio y acciones sedentarias. Es más prevalente en el sexo femenino con un 20% a nivel mundial; según los grupos de edades, la prevalencia en niños de 2 a 5 años es de 13,7%, 6 a 11 años 18,7% y de 12 a 19 años 20,6%. Las comorbilidades de la obesidad incluyen anomalías que a largo plazo son irreversibles, ocasionadas principalmente por resistencia a la insulina y otras alteraciones. Se dan afectaciones cardiovasculares, dermatológicas, metabólicas, gastrointestinales, ortopédicas, pulmonares, neurológicas, afecciones a nivel social e inclusive cáncer. Es importante la prevención con cambios en los estilos de vida y eliminación de acciones sedentarias con una participación en conjunto (paciente, comunidad y familia).

Referencias

1. Machado, K., Gil, P., Ramos, I., Pérez, C. (2018). Sobrepeso/obesidad en niños en edad escolar y sus factores de riesgo. Arch Pediatr Urug, 89(S1): S16-S25. Recuperado de: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/adp/v89s1/1688-1249-adp-89-s1-16.pdf>
2. Garcia Milian, A., Creus García, E. (2016). La obesidad como factor de riesgo, sus determinantes y tratamiento. Revista Cubana de Medicina General Integral, 32 (3) Recuperado de: <http://www.revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/129>
3. Jiménez M. (2020). Causalidad entre factores de riesgo modificables y sobrepeso en adolescentes de 12-14 años. An Pediatr (Barc). Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.08.004>
4. Dae, Y., Pronto, K., Ji, L., Eun, L., Jae, K., Yong, K., Ki, K., Jeana, H., Jung, S., Yoon, L., Ben, K., Yeoun, L., Mi Jin, K., Jin Soo, M., Hong, K., JeongAe, Y., Young-Sook, K., Hyunjung, L., Hye Ran, Y. (2019). Clinical practice guideline for the diagnosis and

- treatment of pediatric obesity: recommendations from the Committee on Pediatric Obesity of the Korean Society of Pediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition. *Coreano J Pediatr*, 62 (1): 321. Recuperado de: <https://doi.org/10.3345/kjp.2018.07360>
5. Apolo, G. (2020). Factores de riesgo y estrategias de prevención de obesidad infantil en atención primaria de Salud. Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud Carreras de Ciencias Médicas. Recuperado de: http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/15759/1/E-11686_APOLO%20GAVILANEZ%20GENESIS%20SAMANTA.pdf
 6. Yeste, D., Arciniegas, L., Vilallonga, R., Fabregas, A., Soler, L., Mogas, E., Campos, A., Clemente, M. (2020). Obesidad severa del adolescente. Complicaciones endocrino-metabólicas y tratamiento médico. *Rev Esp Endocrinol Pediatr*, 11 (1) Recuperado de: [10.3266/RevEspEndocrinolPediatr.pre2020.Aug.593](https://doi.org/10.3266/RevEspEndocrinolPediatr.pre2020.Aug.593)
 7. Klish, W., Skelton, J. (2021). Definition, epidemiology and etiology of obesity in children and adolescents. *UptoDate*. Recuperado de: http://uptodate.yabesh.ir/contents/definition-epidemiology-and-etiology-of-obesity-in-children-and-adolescents?search=childhood%20obesity&source=search_result&selectedTitle=4~150&usage_type=default&display_rank=4
 8. Ferrer, M., Fernández, C., Gonzales, M. (2020). Factores de riesgo relacionados con el sobrepeso y la obesidad en niños de edad escolar. *Revista Cubana de Pediatría*, 92(2): e660. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubped/cup-2020/cup202d.pdf>
 9. Cambizaca, G., Castañeda, I., Sanabria, G., Morocho, L. (2016). Factores que predisponen al sobrepeso y obesidad en estudiantes de colegios fiscales del Cantón Loja- Ecuador. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 15(2):163-176. Recuperado: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revhabciemed/hcm-2016/hcm162d.pdf>
 10. Krushnapriya, S., Bishnupriya, S., Ashok, K., Nighat, Sofi., Raman, K., Ajeet, B. (2017). Childhood obesity: causes and consequences. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 4(2):187-92. DOI:10.4103/2249-4863.154628
 11. Williams, S., Greene, J. (2018). Childhood Overweight and Obesity: affecting Factors, Education and Intervención. *Journal of Childhood Obesity*, 3 (2):9. DOI: 10.21767/2572-5394.100049

12. Engin, A. (2017). The Definition and Prevalence of Obesity and Metabolic Syndrome. *Medicine and Biology* 960. DOI 10.1007/978-3-319-48382-5_1
13. Hernández, S., Ramos, L., Hernández, J., Rodríguez, M., Sosa, A. (2019) Caracterización clínica epidemiológica de la obesidad exógena en niños. *Rev Ciencias Médicas*, 23(2): 241-249. Recuperado de: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/3804>
14. Gepstein, V., Weiss, R. (2019). Obesity as the Main Risk Factor for Metabolic Syndrome in Children. *Front Endocrinol*, 10:568. DOI: 10.3389/fendo.2019.00568
15. Martínez, L. (2017). Tratamiento de la Obesidad Infantil y sus Complicaciones mediante la Implementación de un Programa de Ejercicio Físico en el Marco del Estudio 5-10. Universidad de Murcia. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=154910>
16. Klish, W., Skelton, J. (2021). Overview of the health consequences of obesity in children and adolescents. UpToDate. Recuperado de: http://uptodate.yabesh.ir/contents/overview-of-the-health-consequences-of-obesity-in-children-and-adolescents?search=childhood%20obesity&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2
17. Ardila, I., Ruiz, D. (2020). Sobrepeso y obesidad: revisión por sistemas en cuidado intensivo pediátrico. *Acta Colomb Cuid Intensivo*, 20(1):33-38. Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-acta-colombiana-cuidado-intensivo-101-articulo-sobrepeso-obesidad-revision-por-sistemas-S0122726220300045?referer=buscador>
18. Dixon, A., Nyenhuis, S. (2021). Obesity and asthma. UpToDate. Recuperado de: http://uptodate.yabesh.ir/contents/obesity-and-asthma?search=childhood%20obesity&source=search_result&selectedTitle=8~150&usage_type=default&display_rank=8
19. Lanigan, J., Tee, L., Brandreth, R. (2019). Childhood obesity. *Medicine*, 47(3). Recuperado de: http://website60s.com/upload/files/childhood-obesity_2019_medicine.pdf
20. Skelton, J. (2021). Prevention and management of childhood obesity in the primary care setting. UpToDate. Recuperado de: http://uptodate.yabesh.ir/contents/prevention-and-management-of-childhood-obesity-in-the-primary-care-setting?search=childhood%20obesity&source=search_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3

21. Fornari, E., Brusati, M., Maffei, C. (2021). Nutritional Strategies for Childhood Obesity Prevention. *Life*. Recuperado de: <https://doi.org/10.3390/life11060532>
22. Cob, E., Cohen, S., Cob, A. (2018). Obesidad y Cáncer. *Medicina Legal de Costa Rica*, 35(2). Recuperado de: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v35n2/1409-0015-mlcr-35-02-45.pdf>
23. Bueno, M. (2021). Obesidad infantil en tiempos de COVID-19. *Rev Esp Endocrinol Pediatr*, 12 (1). DOI: 10.3266/RevEspEndocrinolPediatr.pre2021. Jun.679
24. Nogueira, C., Ciampo, L., Ferraz, I., Ciampo, I., Contini, A., Ued, F. (2020). COVID-19 and obesity in childhood and adolescence: a clinical review. *J Pediatr (Rio J)*, 96:546. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.jped.2020.07.001>
25. Tenorio, J., Hurtado, Y. (2020). Revisión sobre la obesidad como factor de riesgo de mortalidad por COVID-19. *Acta méd. Perú*, 37 (3): 324-329. Recuperado de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172020000300324&lng=en. <http://dx.doi.org/10.35663/amp.2020.373.1197>.