

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA  
PROCESOS DE GRADO



INFORME FINAL DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN:  
EN PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

TÍTULO DEL ARTÍCULO:

OBESIDAD INFANTIL: FACTORES DE RIESGO, COMPLICACIONES,  
TRATAMIENTO Y ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN

PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:  
DOCTORADO EN MEDICINA

PRESENTADO POR:

EDUARDO ANTONIO JIMÉNEZ HERNÁNDEZ N° CARNÉ JH14008

DOCENTE ASESOR:

DRA. PATRICIA ROXANA SAADE STECH  
MTRA. ELBA MARGARITA BERRIOS CASTILLO

NOVIEMBRE DE 2023

SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

# UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

## AUTORIDADES



MSC. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA

RECTOR

DRA. EVELYN BEATRIZ FARFÁN MATA

VICERRECTORA ACADÉMICA

MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

LIC. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA

SECRETARIO GENERAL

LICDA. ANA RUTH AVELAR VALLADARES

DEFENSORA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

LIC. CARLOS AMILCAR SERRANO RIVERA

FISCAL GENERAL

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**  
**AUTORIDADES**



**MSC. CARLOS IVÁN HERNÁNDEZ FRANCO**  
**DECANO**

**DRA. NORMA AZUCENA FLORES RETANA**  
**VICEDECANA**

**LIC. CARLOS DE JESÚS SÁNCHEZ**  
**SECRETARIO**

**MTRO. EVER ANTONIO PADILLA LAZO**  
**DIRECTOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADO**

**DR. AMADEO ARTURO CABRERA GUILLÉN**  
**JEFE DE DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

**MTRA. ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO**  
**COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADO**

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente, a Dios y mi familia. A la Universidad de El Salvador y su Facultad Multidisciplinaria Oriental por haberme formado, y a mis docentes asesores Dra. Patricia Roxana Saade Stech y Mtra. Elba Margarita Berrios Castillo por haberme instruido.

Revisión narrativa

**Título del artículo. Obesidad infantil: factores de riesgo, complicaciones, tratamiento y estrategias de prevención**

**Título en inglés. Childhood obesity: risk factors, complications, treatment and prevention strategies**

Autor: Eduardo Antonio Jiménez Hernández

Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental

Correo institucional: [jh14008@ues.edu.sv](mailto:jh14008@ues.edu.sv)

ID: [0009-0004-3959-0068](#)

## **Resumen**

La Organización Mundial de la Salud reporta más de 41 millones de niños menores de cinco años con obesidad en 2016, en los últimos años se vio un aumento en la prevalencia como consecuencia de la pandemia de COVID-19, el objetivo de este artículo es realizar una revisión narrativa de la bibliografía más actualizada para determinar los factores de riesgo y complicaciones relacionadas a la obesidad infantil, así como establecer estrategias de prevención y tratamiento. Conclusiones: La obesidad infantil es un problema sanitario causado por múltiples factores como obesidad parenteral, factores nutricionales como uso de fórmulas lácteas, factores psicológicos como experiencias adversas tales como abuso físico y factores ambientales como el estilo de vida familiar. Su desarrollo genera complicaciones como aumento de riesgo cardiovascular, dislipidemias, resistencia a la insulina y diabetes mellitus tipo 2. El tratamiento farmacológico ha presentado avances con nuevos medicamentos como los agonistas de los receptores GLP-1. Las medidas no farmacológicas para tratar y prevenir la obesidad infantil, como

intervenciones comunitarias orientadas a la educación de la población general, intervenciones escolares, intervenciones conductuales, recomendaciones nutricionales y recomendaciones relacionadas a la actividad física.

### **Palabras clave**

Obesidad Infantil, factores de riesgo, complicaciones, prevención, tratamiento.

### **Abstract**

The World Health Organization reports more than 41 million children under five years of age with obesity in 2016. In recent years, an increase in prevalence has been seen as a result of the COVID-19 pandemic. The objective of this article is to carry out a narrative review of the most up-to-date literature to determine the risk factors and complications related to childhood obesity, as well as establish prevention and treatment strategies. Conclusions: Childhood obesity is a health problem caused by multiple factors such as parenteral obesity, nutritional factors such as use of milk formulas, psychological factors such as adverse experiences such as physical abuse and environmental factors such as family lifestyle. Its development generates complications such as increased cardiovascular risk, dyslipidemia, insulin resistance and type 2 diabetes mellitus. Pharmacological treatment has presented advances with new medications such as GLP-1 receptor agonists. Non-pharmacological measures to treat and prevent childhood obesity, such as community interventions aimed at educating the general population, school interventions, behavioral interventions, nutritional recommendations and recommendations related to physical activity.

## **Keywords**

Childhood obesity, Risk factors, Complications, Prevention, Treatment.

## **Introducción**

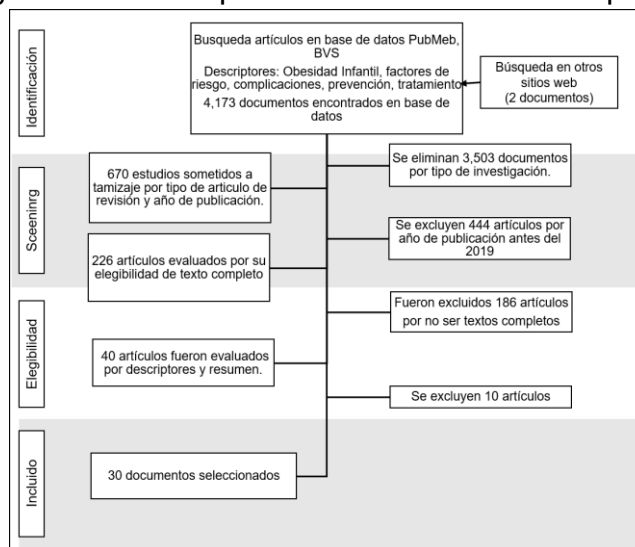
La obesidad infantil es un problema de salud pública que ha alcanzado proporciones alarmantes a nivel mundial, los datos más recientes recopilados por la Organización Mundial de la Salud en 2016, se estiman que alrededor de 41 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso o eran obesos (1). La prevalencia del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes (de 5 a 19 años) ha aumentado de forma espectacular, del 4% en 1975 a más del 18% en 2016, este aumento ha sido similar en ambos sexos: un 18% de niñas y un 19% de niños con sobrepeso en 2016 según reporta la OMS (1). Durante la pandemia de COVID-19 se dio un aumento en la prevalencia de obesidad infantil, esto debido múltiples factores, como la cuarentena domiciliar, que genero un aumento en el sedentarismo de los niños, implementación de clases educativas de manera virtual, así como alteraciones psicológicas que pueden inferir en el desarrollo de obesidad. El Centro de Investigación y Evaluación de la Salud Infantil de Michigan llevo a cabo un estudio cohorte retrospectivo utilizando datos de registros médicos electrónicos de Kaiser Permanente Southern California, en donde incluyeron niños entre 5 y 17 años con cobertura continua de atención médica que tuvieron una visita presencial con al menos 1 medida de IMC antes de la pandemia (marzo 2019-enero 2020) y otra medida de IMC durante la pandemia (marzo 2020-enero 2021). Los autores encontraron que los niños ganaron más peso durante la pandemia de COVID-19 evidenciando un mayor cambio del IMC en niños de 5 a 11 años, con un aumento del IMC de 1.57, en comparación con 0.91 entre los de 12 a 15 años y 0.48 entre los de 16 a 17 años (2). La alta prevalencia y las consecuencias que generan sobre la salud física y mental en la edad pediátrica y el riesgo de desarrollar enfermedades metabólicas, cardiovasculares en la adultez, requieren la implementación de medidas preventivas y sobre todo de promoción, ya que existe una normalización

de la obesidad infantil lo que aumenta el riesgo de padecerla durante la pubertad y la adultez.

## Discusión

Para esta revisión se realizó una búsqueda bibliográfica en PubMed y BVS, limitada a textos completos en los años 2019 a 2023, en idioma español, portugués e inglés (traducidos al español). Los descriptores que se usaron fueron obesidad infantil, factores de riesgo, complicaciones, prevención y tratamiento. En la [Figura 1](#) se detalla la metodología de búsqueda y selección de información.

**Figura 1.** Diagrama PRISMA para los resultados de búsqueda de literatura.



Fuente: Construcción propia con base a artículos revisados.

## Obesidad infantil

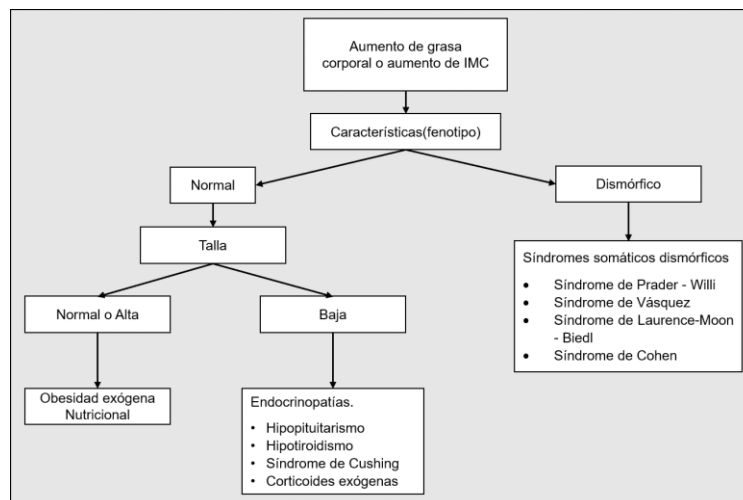
Según la organización mundial de la salud (OMS) la obesidad se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud (1). La OMS ha proporcionado tablas y graficas de patrones de crecimiento



separándolos en géneros y grupos etarios en menores de 5 años y niños en edad de 5 a 19 años, estas graficas permiten clasificar a los niños con obesidad, el cual se define como en menores de 5 años como el peso para la edad por arriba de 2 desviaciones estándar y en edades de 5 a 19 años como Índice de Masa Corporal arriba de dos desviaciones estándar del valor normal en dichas graficas (1). La fisiopatología de la obesidad es compleja y resulta de una combinación de factores individuales y factores sociales que incluyen la influencia de la familia, la comunidad y los recursos socioeconómicos que dan forma a estos comportamientos, que conllevan a la ganancia de peso.

La obesidad infantil puede clasificarse según su etiología en obesidad endógena u obesidad exógena. Los síndromes genéticos y/o endocrinológicos representan solo el 1% de la obesidad infantil, mientras que el 99% restante a obesidad nutricional, simple o exógena (3). Los pacientes con obesidad endógena poseen características adicionales como deterioro cognitivo, características dismórficas y anomalías del desarrollo específicas de órganos, lo que ayuda a realizar un diagnóstico (4). En la Figura 2 se detalla el diagnóstico y clasificación de obesidad infantil endógena y exógena.

**Figura 2.** Etiología y clasificación de obesidad infantil.



Fuente: Construcción propia con base a artículos revisados.

## **Factores de riesgo**

### **Obesidad parenteral**

Entre los factores de riesgo para desarrollo de obesidad infantil, está la obesidad parenteral, lo cual podría estar relacionado con la genética (5). En el Hospital Infantil Universitario Niño Jesús, Madrid, España en los años de 2009 hasta el 2014 se desarrolló un estudio retrospectivo sobre 800 pacientes obesos 361 niñas [45,2%] y 439 niños [54,8%], se llegó a la conclusión que la obesidad en algún progenitor determina mayor gravedad de la obesidad y de las alteraciones del metabolismo en sus hijos; acentuándose cuando la obesidad es materna o de ambos progenitores, pero sin influir en la posibilidad de éxito terapéutico (6). Además, se han hecho estudios en familiares, objetivándose que cuando los progenitores tienen un peso normal el riesgo de tener hijos obesos es de un 14%. Si uno de los padres es obeso el riesgo aumenta a un 40% y con ambos, llega a ser del 80% (6).

### **Nutricionales**

La dieta juega un papel determinante en la aparición de obesidad infantil, Drozd et al., 2021 mencionan que entre los factores de riesgo relacionados a la nutrición se encuentra el uso de fórmulas lácteas en comparación con la lactancia materna, sugieren una menor prevalencia de sobrepeso y obesidad en los niños alimentados con leche materna en comparación con los de fórmula infantil; sin embargo, aún se desconoce la duración óptima de la lactancia materna para proporcionar beneficios sustanciales (7). La comida rápida por su alto contenido en grasas y carbohidratos, pues consumir este tipo comidas con frecuencia (más de 2 veces por semana) se ha asociado con un aumento en el índice de masa corporal. En el 2021 Marshall et al., en su estudio se demostró que cada porción adicional de bebidas azucaradas aumenta el riesgo de obesidad en un 1.6 veces (8).

## **Psicológicos**

El estrés psicológico y emocional en niños/as puede provocar patrones de alimentación no saludables, como comer en exceso, rápido y alimentos rápidos, lo que podría contribuir al aumento de peso. Orhan et al., 2023 en su estudio indican que estos hábitos relacionados con el estrés y un entorno familiar inadecuado, pueden ser factores de riesgo para la obesidad, aunque la relación causal no está definitivamente establecida (9). Schroeder et al., 2021 destacan una serie de experiencias que se pueden asociar con un mayor riesgo de obesidad y las denominaron, “Experiencias Infantiles Adversas”, estas experiencias traumáticas incluyen abuso físico, psicológico o sexual, negligencia, abuso de sustancias, enfermedad mental o comportamiento criminal en la familia, violencia de pareja hacia el cuidador y eventos como divorcio, separación o muerte de los padres (10).

## **Factores ambientales**

Los factores ambientales y las preferencias de estilo de vida son clave en la creciente obesidad infantil global. Estos factores, que operan en el hogar, la escuela y la comunidad, influyen en la dieta y actividad física de los niños. El entorno familiar desempeña un papel crucial, determinado por las preferencias alimentarias, horarios de comidas y estilo de vida activo o sedentario.

Sarni et al., 2022 hacen referencia al término “exposoma” el cual abarca la acumulación de exposiciones a las que un individuo se enfrenta a lo largo de su vida, tanto internas como externas, que pueden influir en su salud y el desarrollo de enfermedades como la obesidad. Estas exposiciones incluyen factores como infecciones, estrés psicológico, contaminación y tabaquismo (11).

## **Complicaciones**

### **Dislipidemias**

Las dislipidemias son trastornos metabólicos relacionados con niveles anormales de lípidos, como colesterol alto, LDL alto, triglicéridos altos y HDL bajo. La obesidad infantil se ha asociado con niveles elevados de colesterol total, LDL y triglicéridos, además de niveles bajos de HDL. Estos desequilibrios lipídicos son factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares, que son la principal causa de muerte en los Estados Unidos, y afectan a un porcentaje significativo de adultos. Además, la distribución de la grasa corporal, especialmente el exceso de grasa visceral, es relevante incluso en adolescentes en relación con estos problemas de salud (7). Demirhan et al., 2023 en su estudio mencionan que en niños obesos los niveles de HDL disminuyen a medida que aumenta el grado de obesidad y, por el contrario, se observan aumentos en los niveles de triglicéridos y LDL (12).

### **Resistencia a la insulina y diabetes mellitus tipo 2**

La resistencia a la insulina se refiere a una menor absorción de glucosa en presencia de insulina y puede llevar a la diabetes tipo 2 cuando la insulina no puede compensarla. La hiperinsulinemia en la obesidad se considera una respuesta para mantener la glucosa en niveles normales. La obesidad infantil, influenciada por factores genéticos, epigenéticos y estilo de vida, puede aumentar la resistencia a la insulina. La diabetes tipo 2 se desarrolla después de una fase de prediabetes, caracterizada por niveles anormales de glucosa en sangre. Claude et al., 2022 en su estudio refieren que los niños y adolescentes con obesidad, la alteración de la glucemia en ayunas y la HbA1c elevada aumentan el riesgo de diabetes tipo 2 en adultos con un índice de riesgo de 3,7 y 3,1, respectivamente (13).

En el 2020 Bendor, et al., exponen que el factor de riesgo clínico más destacado de diabetes tipo 2 en niños y adolescentes parece ser la obesidad grave. El IMC promedio de los niños con diabetes tipo 2 en los informes publicados oscila entre 35 y 39 kg/m<sup>2</sup>; Se encontró que alrededor de un tercio de los niños con diabetes tipo 2 tenían un IMC superior a 40 kg/m<sup>2</sup> y el 17% un IMC superior a 45 kg/m<sup>2</sup> (14).

### **Hígado graso no alcohólico**

La enfermedad hepática grasa no alcohólica (NAFLD) en niños se caracteriza por la acumulación de grasa en el hígado en al menos el 5% de los hepatocitos, excluyendo otras causas como infecciones o trastornos metabólicos. La resistencia a la insulina y la grasa visceral son factores clave en su desarrollo, con contribuciones adicionales de la inflamación, la dieta y el microbiota intestinal (7).

La NAFLD es cada vez más común en niños y adolescentes, especialmente en aquellos con obesidad. En el 2020 Faienza et al., en su estudio menciona una prevalencia que varía del 6% al 38% de enfermedad hepática no alcohólica en niños con obesidad (15). Es más común en niños obesos, especialmente en hombres, aquellos con obesidad severa y problemas metabólicos asociados (7).

### **Enfermedades cardiovasculares**

La obesidad se ha asociado con factores de riesgo cardiovascular no tradicionales, como el aumento de los niveles de ácido úrico en la infancia, lo que puede considerarse un factor de riesgo cardiovascular en niños debido a su relación con la resistencia a la insulina e hipertensión (16). El Consorcio Internacional de Cohortes Cardiovasculares Infantiles, realizó un estudio que evaluó el potencial predictivo de cinco factores de riesgo tradicionales (índices de masa corporal, presión arterial sistólica, colesterol total, triglicéridos totales y tabaquismo juvenil)

en 38,589 participantes durante un seguimiento de 35 años. Este estudio demostró asociaciones sólidas entre los factores de riesgo infantiles, de forma independiente y combinados, y eventos cardiovasculares importantes (17).

La aterosclerosis temprana, un indicador preocupante de riesgo cardiovascular, se ha observado en estudios como el Bogalusa Heart Study, donde se encontraron vetas grasas en la aorta en niños de 2 a 15 años, y aproximadamente la mitad de ellos tenían vetas grasas en las arterias coronarias (16). Algunos estudios como el de Faienza et al., 2020 describen la presencia de lesiones ateroscleróticas tempranas, que aparecen primero en la aorta distal y luego en las arterias carótidas (15). Además, Delvecchio et al., 2020 resaltan que la obesidad se relaciona con un mayor riesgo de muerte súbita y se vincula a cambios en la repolarización ventricular, incluyendo alargamiento del intervalo QTc, no se ha determinado si estas alteraciones son causadas directamente por la obesidad o por factores relacionados (18).

## **Tratamiento y prevención**

### **Tratamiento farmacológico**

Se han evaluado varios medicamentos para tratar la obesidad pediátrica, pero no están aprobados en la Unión Europea ni en muchos otros países. Estos medicamentos incluyen orlistat, fentermina-topiramato y metformina, y todos muestran una reducción media del índice de masa corporal (IMC) de alrededor del 3% en comparación con un placebo (19). Orlistat es el único medicamento aprobado por la FDA de EE. UU. Para tratar la obesidad en pacientes pediátricos mayores de 12 años, pero causa efectos secundarios gastrointestinales comunes. Se necesitan más ensayos clínicos para evaluar los riesgos y beneficios en niños (20). Los agonistas de los receptores GLP-1, como la semaglutida, son una prometedora

opción para este grupo de edad, con beneficios similares a la reducción de peso que se han observado en adultos (21).

En el 2021 Jensterle et al., resaltan que las propiedades reductoras de peso de los GLP-1 es la activación de vías neuronales que provocan reducciones en las regiones reguladoras del apetito en el hipotálamo, lo que provoca reducciones en el apetito y la ingesta de alimentos y, por lo tanto, promueven la pérdida de peso (22).

El estudio STEP TEENS el cual es un ensayo doble ciego, de grupos paralelos, aleatorizado y controlado con placebo, la población en estudio fueron adolescentes (de 12 a <18 años de edad) con obesidad. Los participantes fueron asignados al azar en una proporción de 2:1 para recibir semaglutida subcutánea una vez a la semana (en una dosis de 2,4 mg) o placebo durante 68 semanas, además de una intervención en el estilo de vida, se obtuvo como resultado un cambio medio en el IMC desde el inicio hasta la semana 68 fue de 16,1 % con semaglutida y 0,6 % con placebo (23). Esto demuestra la eficacia de este medicamento para la reducción de peso, sin embargo, aún faltan ensayos clínicos en edad pediátrica, pero es una nueva alternativa de tratamiento prometedora.

### **Cirugía bariátrica**

Este procedimiento quirúrgico está indicado como tratamiento de obesidad en los adolescentes. Se requiere que los candidatos hayan alcanzado más del 95% de su altura proyectada y tengan complicaciones graves relacionadas con la obesidad, como un IMC de al menos 35 kilogramos por metro cuadrado o un 120% del percentil 95 con condiciones médicas relevantes como apnea del sueño, diabetes tipo 2, hipertensión intracraneal idiopática, esteatohepatitis, enfermedad de Blount o hipertensión; o un IMC de al menos 40 kilogramos por metro cuadrado (19).

## **Intervenciones no farmacológicas**

Estas intervenciones se caracterizan por ser: conductuales, educativas, familiares, nutricionales y tecnológicas, da Silva et al., 2023 en su revisión llegaron a la conclusión que estas intervenciones son capaces de promover cambios positivos en el estilo de vida y la pérdida de peso, con la limitante que los resultados no son inmediatos (24). Carter et al., 2022 enfatizan la importancia de abordar la obesidad tanto a nivel individual como grupal y comunitario al mismo tiempo. También subrayan la necesidad de adaptar las intervenciones a las características sociales y culturales específicas de los grupos a los que se dirigen (25).

### **Intervención en escuela**

Un estudio realizado por la Sociedad de Nutrición en Suiza en el 2021 acerca intervención dietética en las escuelas en donde se incluyó lecciones semanales de nutrición impartidas por un dietista; los estudiantes pudieron aprender sobre nutrición equilibrada y conductas nutricionales saludables de forma didáctica. Estas lecciones se centraron en cinco mensajes: “bebe agua”, “come frutas y verduras”, “come regularmente”, “toma decisiones inteligentes” y “apaga la pantalla cuando comas”. Después de 4 meses de intervención, los resultados no mostraron diferencias entre los grupos en el índice de masa corporal (IMC) de los niños. Sin embargo, se informó un aumento en la aptitud aeróbica al final de la intervención (26).

### **Intervenciones comunitarias**

Las intervenciones comunitarias buscan reducir el riesgo de obesidad en la población a través de políticas, cambios en el entorno, acceso a recursos, incentivos económicos y otros medios. Estas intervenciones pueden utilizar diferentes



enfoques, como medios de comunicación, empresas, servicios de salud comunitarios, entre otros. A pesar de su potencial efectividad, su impacto puede verse limitado en poblaciones con menores recursos socioeconómicos debido a obstáculos adicionales para completar las intervenciones (20).

## Intervenciones nutricionales

Cuando un niño no responde positivamente a la corrección de errores y la actividad física, se puede considerar una dieta hipocalórica moderada, especialmente si la obesidad es progresiva en niños mayores de 6-7 años. No se deben prohibir alimentos, incluso si son hipercalóricos, pero se reservarán para ocasiones especiales. Sin embargo, es importante resaltar que este tipo de intervenciones deben ser realizadas por profesionales en materia de nutrición. Ariza C et al., proponen una serie de recomendaciones generales que se detallan en la Tabla 1, relacionadas a la alimentación en los niños con el fin de prevenir la obesidad infantil (27).

**Tabla 1.** Recomendaciones nutricionales para prevención de obesidad infantil

Recomendaciones:
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Cinco comidas al día sin saltarse ninguna: desayuno, pequeño desayuno a media mañana en la escuela, almuerzo, merienda y cena.</li> <li>•Dieta variada en alimentos y colores.</li> <li>•Aumentar el consumo de frutas y verduras: al menos 3 raciones al día.</li> <li>•Consumo de legumbres (garbanzos, lentejas, judías), mínimo dos veces por semana.</li> <li>•Se recomienda el agua y la leche como bebidas y de vez en cuando zumos naturales.</li> <li>•Vigilar los alimentos con grasas y limitar su consumo: aceites, algunos embutidos y quesos; cuidado con los alimentos “light” que, aunque menos, también tienen calorías.</li> </ul>
Conviene evitar:
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Un exceso de pan y pastas (no más de dos o tres veces por semana).</li> <li>•Bollería y pastas industriales, patatas fritas de bolsa, ganchitos y otros snacks.</li> <li>•Consumo diario o semanal de golosinas, bebidas azucaradas tipo colas, tés, bebidas para deportistas, zumos envasados.</li> </ul>

Fuente: Construcción propia con base a artículos revisados.

## Intervenciones conductuales

La educación a la familia sobre intervenciones conductuales enfocada en hábitos alimentarios saludables, a identificar prácticas no saludables, promover la actividad física y reducir el tiempo frente a pantallas, Kansra et al., 2021 en su estudio manifiestan que el enfoque basado en la familia, que implica un tratamiento conductual de pérdida de peso de múltiples componentes, es la estrategia estándar para tratar la obesidad infantil (4) . Por lo tanto, es fundamental abordar la obesidad centrándose en la unidad familiar en lugar de considerarla un problema individual. Puede ser necesario adaptar las intervenciones según la edad, Jebeile, Hiba et al., mencionan la importancia de adaptar dichas intervenciones por ejemplo en niños pequeños la intervención debe enfocarse en la familia y en niños mayores en intervenciones que combinan actividad física y nutrición (28). Se observa que las intervenciones que combinan actividad física y educación nutricional tienen efectos más positivos en la reducción del IMC en comparación con intervenciones separadas (29). En la Tabla 2 se muestran una serie de recomendaciones relacionadas a la actividad física mencionadas por Álvarez et al., 2020 (30).

**Tabla 2.** Recomendaciones relacionadas a la actividad física en el tratamiento y prevención de obesidad infantil.

Recomendaciones
1. Se recomienda realizar actividad física moderada o vigorosa durante al menos 60 minutos al día, distribuidos en múltiples sesiones. Esto debe incluir actividades aeróbicas y ejercicios de fortalecimiento muscular y óseo al menos 3 veces por semana. Más de 60 minutos de actividad tienen beneficios adicionales para la salud.
2. Es importante evitar el sedentarismo y fomentar actividades cotidianas como caminar, andar en bicicleta o subir escaleras en lugar de pasar mucho tiempo frente a pantallas electrónicas.
3. Se prefieren las actividades en grupo, divertidas y al aire libre, que promuevan hábitos saludables y cotidianos. Las actividades extracurriculares son una excelente opción.
4. El entorno físico donde se realiza la actividad debe ser seguro y cumplir con las normas de seguridad.
5. La actividad física se recomienda en cualquier condición de salud y puede adaptarse a cada situación o enfermedad, mejorando la salud en general.
6. La práctica de deporte y actividad física en familia refuerza los hábitos saludables en los niños, y los padres deben dar ejemplo al participar en actividades familiares activas.

Fuente: Construcción propia con base a artículos revisados.

## **Conclusión**

La obesidad infantil es un problema sanitario causado por múltiples factores como obesidad parenteral, factores nutricionales como uso de fórmulas lácteas, factores psicológicos como experiencias adversas tales como abuso psicológico y factores ambientales como el estilo de vida familiar. Su desarrollo genera complicaciones como aumento de riesgo cardiovascular, dislipidemias, resistencia a la insulina y diabetes mellitus tipo 2. No existe tratamiento farmacológico aprobado hasta la fecha, se han presentado avances con nuevos medicamentos como los agonistas de los receptores GLP-1. Entre las estrategias no farmacológicas para tratar y prevenir la obesidad infantil están: intervenciones comunitarias orientadas a la educación de la población, intervenciones escolares, intervenciones conductuales, recomendaciones nutricionales y recomendaciones relacionadas a la actividad física.

## Referencias bibliográficas

1. World Health Organization (WHO). Obesity and overweight. [Online].; 2020. Acceso 02 de 07 de 2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
2. Woolford S, Sidell M, Li X, Else V, Young D. Changes in Body Mass Index Among Children and Adolescents During the COVID-19 Pandemic. [Journal of the American Medical Association ]; 2021.. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8511973/>.
3. Moreno-Aznar Luis, Garri H. Obesidad infantil [Obesidad infantil. Asociación Española de Pediatría.]; 2023. Acceso 09 de Septiembre de 2023. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/43\\_obesidad.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/43_obesidad.pdf).
4. Kansra A, Lakkunarajah S, Jay M. Childhood and Adolescent Obesity: A Review [Frontier of Pediatric]; 2021.. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7835259/pdf/fped-08-581461.pdf>.
5. Shaunak M, Byrne , Davi N, Afolabi P, Faust S, Huw J. Non-alcoholic fatty liver disease and childhood obesity [Archives of Disease in Childhood].; 2021.. Disponible en: <https://adc.bmj.com/content/archdischild/106/1/3.full.pdf>.
6. Martinez Villanueva J, Gonzalez Leal R, Argente J, Martos Moreno GA. La obesidad parental se asocia con la gravedad de la obesidad infantil y de sus comorbilidades [Anales de Pediatría].; 2019.. Disponible en: <https://www.analesdepediatría.org/es-pdf-S1695403318303011>.

7. Drozd D, Alvarez Pitti J, Wójcik M, Borghi C, Gabbianelli R, Mazur A, et al. Obesity and Cardiometabolic Risk Factors: From Childhood to Adulthood [Nutrients].; 2021.. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/nu13114176>.
8. Marshall TA, Curtis m, Cavanaugh E, Warren JJ, Levy SM. Child and Adolescent Sugar-Sweetened Beverage Intakes Are Longitudinally Associated with Higher Body Mass Index z Scores in a Birth Cohort Followed 17 Years [Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics].; 2019.. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6389369/pdf/nihms-1512059.pdf>.
9. Orhan Kılıç B, Kılıç S, Gül Ateş E, Adı A, Dalati S, Shaaban L, et al. Relationship Between Obesogenic Family Environment, Children's Smartphone Usage, and Depressive Symptoms [Turkish Journal of Pediatric].; 2023.. Disponible en: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2808493>.
10. Schroeder , Schuler R, Kobulsky M, Sarwer DS. The association between adverse childhood experiences and childhood obesity: A systematic review [Obesity Reviews].; 2021.. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8192341/pdf/nihms-1659115.pdf>.
11. Sarni , Kochi C, S , Suano. Childhood obesity: an ecological perspective [Jornal de Pediatria de Sociedade Brasileira de Pediatria]. Rio de Janeiro; 2022. Disponible:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9510906/pdf/main.pdf>.
12. Demirhan I, Oner E, Kurutas EB. Evaluación de la relación entre la resistencia a la insulina y los niveles de 8-isoprostaglandinas en niños obesos [Folia Médica].; 2023.. Disponible en: <https://doi.org/10.3897/folmed.65.e81316>.

13. Marcus C, Danielsson P, Hagman. Pediatric obesity-Long-term consequences and effect of weight loss [Journal of Internal Medicine].; 2022.. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/joim.13547>.
14. Bendor CD, Bardugo A, Pinhas Hamiel O, Afet A, Twig G. Cardiovascular morbidity, diabetes and cancer risk among children and adolescents with severe obesity [Cardiovascular Diabetology].; 2020.. Disponible en: <https://cardiab.biomedcentral.com/counter/pdf/10.1186/s12933-020-01052-1.pdf>.
15. Faienza F, Chiarito M, Molina Molina E. Obesidad infantil, salud cardiovascular y hepática: una epidemia creciente con la edad [World Journal Pediatric].; 2020.. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s12519-020-00341-9.pdf>.
16. Genovesi S, Parati G. Cardiovascular Risk in Children: Focus on Pathophysiological Aspects [international Journal of Molecular Sciencie].; 2020.. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1422-0067/21/18/6612#>.
17. Chung T, Krenek A, Magge N. Childhood Obesity and Cardiovascular Disease Risk. [Current Atherosclerosis Reports].; 2023.. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11883-023-01111-4.pdf>.
18. Delvecchio , Pastore , Valente F, Giordano. Cardiovascular Implications in Idiopathic and Syndromic Obesity in Childhood: An Update , Volumen:11,2020 [Frontiers in Endocrinology].; 2020.. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00330>.

19. Caprio S, Santoro N, Weiss R. Childhood obesity and the associated rise in cardiometabolic complications. [Nature Metabolic].; 2020.. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9425367/pdf/nihms-1831269.pdf>.
20. Smith JD, Fu , Kobayashi MA. Prevención y manejo de la obesidad infantil y sus comorbilidades psicológicas y de salud [Revista Anual de Psicología Clínica].; 2020.. Disponible en: <https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev-clinpsy-100219-060201>.
21. González Bagnes M, González , Hirschler , Di Girolamo. Pharmacotherapeutic options in pediatric obesity: an urgent call for further research [Expert Opinion on Pharmacotherapy].; 2020.. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/14656566.2022.2050212?needAccess=true>.
22. Jensterle M, Janež A. Glucagon Like Peptide 1 Receptor Agonists in the Treatment of Obesity [Hormone Research in Pediatrics].; 2021.. Disponible en: <https://karger.com/hrp/article-pdf/doi/10.1159/000521264/3975302/000521264.pdf>.
23. Weghuber D, Barrett T, Barrientos-Pérez M, Gies I, Hesse D, Jeppesen O, et al. Once-Weekly Semaglutide in Adolescents with Obesity [The New England Journal of Medicine].; 2022.. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9997064/pdf/nihms-1874969.pdf>.

24. da Silva C, Fernandes Pereira F, de Sousa Ibiapina A, de Lima Claro M, Rayane Leite J, Lacerda Cirilo , et al. Intervenciones no farmacológicas en el manejo de la obesidad infantil: una visión general [Archivos de Ciencias de la Salud UNIPAR].; 2023.. Disponible en: <https://ojs.revistasunipar.com.br/index.php/saude/article/view/9394/4576>.
25. Nazar Carter G, Sáez Delgado F, Maldonado Rojas , Mella Norambuena , Stuardo Álvarez , Meza Rodríguez. Intervenciones en obesidad infantil. Una revisión sistemática de la literatura. [Hacia la Promocion de la Salud].; 2022.. Disponible en: <https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/hacialapromociondelasalud/article/view/6762/6123>.
26. Pereira AR, Oliveira A. Dietary Interventions to Prevent Childhood Obesity: A Literature Review [Nutrients].; 2021.. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8537925/pdf/nutrients-13-03447.pdf>.
27. Ariza C, Ortega-Rodríguez E, Sánchez-Martínez V. La prevención de la obesidad infantil desde una perspectiva comunitaria [Atencion Primaria(ELSEVIER)].; 2015.. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6985614/pdf/main.pdf>.
28. Jebeile H, Kelly AS, O'Malley G, Baur A. Obesity in children and adolescents: epidemiology, causes, assessment, and management [Lancet Diabetes Endocrinol].; 2022.. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9831747/pdf/main.pdf>.



29. Bahia L, Wohlgemuth Schaan C, Sparrenberger K, De Azevedo Abreu , Barufaldi LA, Coutinho W, et al. Descripción general del metanálisis sobre la prevención y el tratamiento de la obesidad infantil [Journal Pediatric Rio de Janeiro].; 2019.. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021755718306983?via%3Dihub>.
30. Alvarez-Pitti J, Casajús Mallén A, Leis Trabazo R, Lucía A, López de Lara D, Moreno Aznar LA, et al. Ejercicio físico como «medicina» en enfermedades crónicas durante la infancia y la adolescencia [Anales de Pediatría].; 2020.. Disponible en: <https://www.analesdepediatría.org/es-pdf-S1695403320300321>.

## Póster científico



Universidad de El Salvador  
Facultad Multidisciplinaria Oriental  
Departamento de Medicina



ARTÍCULO  
COMPLETO

# Artículo de revisión narrativa Obesidad infantil: factores de riesgo, complicaciones, tratamiento y estrategias de prevención

Autor: Eduardo Antonio Jiménez Hernández

Correo electrónico: [jh14008@ues.edu.sv](mailto:jh14008@ues.edu.sv)

ID: 0009-0004-3959-0068

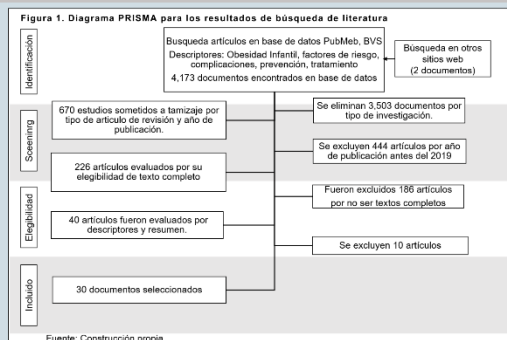
### Resumen

La Organización Mundial de la Salud reporta más de 41 millones de niños menores de cinco años con obesidad en 2016, en los últimos años se vio un aumento en la prevalencia como consecuencia de la pandemia de COVID-19, el objetivo de este artículo es realizar una revisión narrativa de la bibliografía más actualizada para determinar los factores de riesgo y complicaciones relacionadas a la obesidad infantil, así como establecer estrategias de prevención y tratamiento.

### Introducción

La prevalencia del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes (de 5 a 19 años) ha aumentado de forma espectacular, del 4% en 1975 a más del 18% en 2016, este aumento ha sido similar en ambos sexos: un 18% de niñas y un 19% de niños con sobrepeso en 2016 según reporta la OMS (1). Durante la pandemia de COVID-19 se dio un aumento en la prevalencia de obesidad infantil, esto debido múltiples factores, como la cuarentena domiciliar, que genero un aumento en el sedentarismo de los niños, implementación de clases educativas de manera virtual, así como alteraciones psicológicas que pueden inferir en el desarrollo de obesidad.

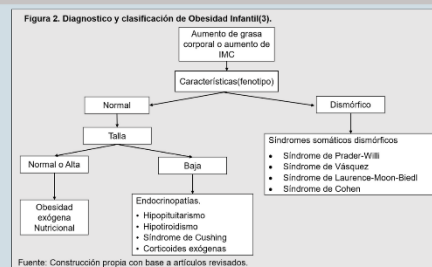
### Metodología



### Conclusión

La obesidad infantil es un problema sanitario causado por múltiples factores como obesidad parenteral, factores nutricionales como uso de fórmulas lácteas, factores psicológicos como experiencias adversas tales como abuso físico y factores ambientales como el estilo de vida familiar. Su desarrollo genera complicaciones como aumento de riesgo cardiovascular, dislipidemias, resistencia a la insulina y diabetes mellitus tipo 2. No existe tratamiento farmacológico aprobado hasta la fecha, se han presentado avances con nuevos medicamentos como los agonistas de los receptores GLP-1. Entre las estrategias no farmacológicas para tratar y prevenir la obesidad infantil están: intervenciones comunitarias orientadas a la educación de la población general, intervenciones escolares, intervenciones conductuales como recomendaciones nutricionales y recomendaciones relacionadas a la actividad física.

### Figuras y tablas



**Tabla 1. Recomendaciones nutricionales para prevención de obesidad infantil.**

**Recomendaciones:**

- Cinco comidas al día sin saltarse ninguna: desayuno, pequeño desayuno a media mañana en la escuela, almuerzo, merienda y cena.
- Dieta variada en alimentos y colores.
- Aumentar el consumo de frutas y verduras: al menos 3 raciones al día.
- Consumo de legumbres (garbanzos, lentejas, judías), mínimo dos veces por semana.
- Se recomienda el agua y la leche como bebidas y de vez en cuando zumos naturales.
- Vigilar los alimentos con grasas y limitar su consumo: aceites, algunos embutidos y quesos; cuidado con los alimentos "light" que, aunque menos, también tienen calorías.

**Conviene evitar:**

- Un exceso de pan y pastas (no más de dos o tres veces por semana).
- Bollería y pastas industriales, patatas fritas de bolsa, ganchitos y otros snacks.
- Consumo diario o semanal de golosinas, bebidas azucaradas tipo colas, té, bebidas para deportistas, zumos envasados.

Fuente: Construcción propia con base a artículos revisados.

### Discusión

#### Etiología y Clasificación:

La obesidad infantil se divide en endógena (1%) y exógena (99%). Los síndromes genéticos representan el 1%, mientras que la nutricional es predominante.

#### Factores de Riesgo:

- La obesidad parental.
- Factores Nutricionales la alimentación con fórmula infantil, el consumo frecuente de comida rápida y el estrés psicológico son factores de riesgo.
- Experiencias adversas en la infancia también se asocian a la obesidad.
- Factores ambientales y de estilo de vida influyen en la obesidad infantil. El "exposoma" abarca exposiciones internas y externas que afectan la salud, como infecciones y estrés psicológico.

#### Complicaciones:

La obesidad infantil se vincula a dislipidemias, resistencia a la insulina, diabetes tipo 2, enfermedad hepática grasa no alcohólica y enfermedades cardiovasculares como el aumento de aterosclerosis temprana.

#### Tratamiento y Prevención:

El tratamiento farmacológico no está aprobado hasta la fecha. Intervenciones no farmacológicas, en escuelas y comunidades, se centran en cambios en el estilo de vida y la educación nutricional.

#### Intervenciones Nutricionales y Conductuales:

Las intervenciones nutricionales y conductuales buscan corregir hábitos alimentarios y promover actividad física. Adaptar las estrategias según la edad y combinar actividad física y educación nutricional muestra mejores resultados.

### Referencias bibliográficas

1. World Health Organization (WHO). Obesity and overweight. [Online]; 2020. Acceso 02 de 07 de 2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
2. Woolford S, Sidell M, Li X, Else V, Young D. Changes in Body Mass Index Among Children and Adolescents During the COVID-19 Pandemic. [Journal of the American Medical Association]; 2021.. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8511973/>.
3. Moreno-Aznar , Garri H. Obesidad infantil [Obesidad infantil. Asociación Española de Pediatría.]; 2023. Acceso 09 de Septiembre de 2023. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/43\\_obesidad.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/43_obesidad.pdf).
4. Kansra A, Lakkunarajah S, Jay M. Childhood and Adolescent Obesity: A Review [Frontier of Pediatric]; 2021.. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7835259/pdf/fped-08-581461.pdf>.

### Agradecimientos

Primeramente, a Dios y mi familia. A la Universidad de El Salvador y su Facultad Multidisciplinaria Oriental por haberme formado, y a mis docentes asesores Dra. Patricia Roxana Saade Stech y Mtra. Eiba Margarita Berrios Castillo por haberme instruido.