



## **MAESTRÍA EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

### **“ALIMENTOS CON ALTO CONTENIDO CALÓRICO EN EL DESARROLLO DE OBESIDAD EN NIÑOS EN EDAD ESCOLAR. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA”**

**Autora: Sandra Margriet Coloma Olmedo**

**2024**



## **MAESTRÍA EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**“ALIMENTOS CON ALTO CONTENIDO CALÓRICO EN EL DESARROLLO  
DE OBESIDAD EN NIÑOS EN EDAD ESCOLAR. UNA REVISIÓN  
SISTEMÁTICA”**

**“Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos  
establecidos para optar por el título de Magíster en Nutrición y Dietética”**

**Autora: Sandra Margriet Coloma Olmedo**

**2024**

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo, **“Alimentos con alto contenido calórico en el desarrollo de obesidad en niños en edad escolar. Una revisión sistemática”**, a través de reuniones periódicas con la estudiante Sandra Margriet Coloma Olmedo, en el semestre julio-diciembre 2023 orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

---

**MD. Jaime Fernando Naranjo Saltos**  
C.I. 0201478450

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

---

**Sandra Margriet Coloma Olmedo**  
C.I. 1712301496

## AGRADECIMIENTO

A Dios por darme las oportunidades para mi superación profesional y por todos mis triunfos. Gracias por enseñarme a valorarlo cada día y por los momentos difíciles, los cuales me han hecho más fuerte y más humilde. A tan prestigiosa institución como es la Universidad de Las Américas UDLA, por darme la oportunidad de formarme y desarrollarme. Me llevo enseñanzas que marcarán positivamente mi desempeño laboral. A mis docentes, por transmitirme sus conocimientos y experiencias, y por motivarme y prepararme para los desafíos de la vida.

SANDRA

## DEDICATORIA

A mi querida madre, por ser mi guía y apoyo incondicional. Gracias por motivarme siempre a ser mejor persona y por creer en mí cuando ni yo misma lo hacía. Tus consejos y valores me han ayudado a llegar hasta donde estoy ahora. Te dedico cada uno de mis logros, que son reflejo de la extraordinaria mujer que eres. A mi padre, ejemplo de perseverancia. Me enseñaste que con esfuerzo y dedicación todo es posible. Gracias por impulsarme siempre a perseguir mis sueños. A mi esposo Hokwah Wong por su apoyo para alcanzar nuevas metas, tanto profesionales como personales. A mis amados hijos Valeria Emilia y José Daniel, les dedico este triunfo, que no hubiese sido posible sin ustedes.

SANDRA

## RESUMEN

El presente trabajo tuvo por objetivo analizar la asociación entre el consumo de alimentos con alto contenido calórico y la obesidad infantil en América durante el período 2014-2023. Es un estudio descriptivo por lo que se recopilaron y analizaron datos de estudios primarios publicados en las bases de datos PubMed, ScienceDirect, Scopus, SciELO, MEDLINE, Dialnet, BVS, y Medigraphic. Para recabar información también se utilizaron motores de búsqueda como Google Scholar y ResearchGate. En esta revisión sistemática se incluyeron estudios que exploraron esta asociación en escolares de 5 a 12 años en países del continente americano, es así que se eligieron 15 estudios siguiendo las directrices PRISMA. A esta muestra posteriormente se realizó una evaluación metodológica basada en la guía STROBE. Se encontró que, en América la obesidad infantil es influenciada por diversos factores como el entorno escolar, los hábitos alimenticios y el sedentarismo. En los centros educativos se comercializan alimentos pocos nutritivos a lo que se suma la falta de actividad física en los niños, todo ello contribuye a un mayor riesgo de obesidad en la edad escolar. Se concluye que existe relación entre el consumo de alimentos con alto contenido calórico como bebidas azucaradas, snacks procesados y comida rápida, y el aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños escolares del continente americano.

**Palabras clave:** consumo de alimentos con alto contenido calórico, continente americano, niños escolares, obesidad infantil, revisión sistemática.

## ***ABSTRACT***

The aim of this study was to investigate the link between the consumption of high-calorie foods and childhood obesity in the Americas between 2014 and 2023. This is a descriptive study, which means that the data was collected and analyzed from primary studies published in various databases including PubMed, ScienceDirect, Scopus, SciELO, MEDLINE, Dialnet, BVS, and Medigraphic. Additionally, online search engines such as Google Scholar and ResearchGate were used to gather information. This systematic review focused on studies that explored this relationship in school-aged children between 5 and 12 years old from countries located in the American continent. Following the PRISMA guidelines, 15 studies were selected and evaluated based on the STROBE guidelines. The research revealed that childhood obesity in the Americas is influenced by several factors such as eating habits, sedentary lifestyles, and the school environment. Nutritious food options are not readily available in schools and children also lack physical activity, which leads to an increased risk of obesity during their school years. In conclusion, the study found that there is a correlation between the consumption of high-calorie foods, such as sugary drinks, processed snacks, and junk food, and the rise in the prevalence of overweight and obesity in school-aged children in the American continent.

**Keywords:** American continent, childhood obesity, high-calorie food consumption, school children, systematic review.

## ÍNDICE

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA.....	3
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE.....	4
AGRADECIMIENTO.....	5
DEDICATORIA.....	6
RESUMEN.....	7
<i>ABSTRACT</i> .....	8
ÍNDICE.....	9
INTRODUCCIÓN.....	1
Planteamiento del problema.....	1
Pregunta de investigación.....	2
Objetivos.....	2
Objetivo General.....	2
Objetivos Específicos.....	2
Hipótesis.....	3
Justificación.....	3
Antecedentes.....	4
DESARROLLO DEL PROYECTO DE TITULACIÓN.....	8
Capítulo 1. Marco Teórico.....	8
1.1. Obesidad infantil.....	8
1.1.1. Causas de la obesidad infantil.....	9
1.2. Alimentación en edad escolar.....	11
1.2.1. Características y requerimientos nutricionales en edad escolar...	12
1.2.2. Recomendaciones internacionales sobre ingesta de azúcares, grasas, y calorías en niños.....	13

1.2.3. Hábitos y problemas alimentarios en los niños escolares .....	14
1.3. Fisiología de la regulación del apetito y el balance energético en niños 15	
1.4. Alimentación y obesidad infantil .....	17
1.4.1. Consumo de alimentos densamente calóricos y obesidad .....	17
1.4.2. Papel de los alimentos de alto contenido calórico .....	18
1.5. Fisiopatología del desarrollo de obesidad por consumo excesivo de alimentos hipercalóricos .....	19
Capítulo 2. Marco Metodológico .....	26
2.1. Alcance de la investigación .....	26
2.2. Tipo de investigación .....	26
2.3. Fuentes de información .....	26
2.4. Población y muestra .....	27
2.5. Criterios de inclusión.....	27
2.6. Criterios de exclusión.....	28
2.7 Operacionalización de variables .....	31
2.8 Técnicas e instrumentos de información .....	32
2.9 Consideraciones éticas .....	33
2.10 Evaluación de la calidad metodológica .....	34
2.11 Plan de análisis .....	34
Capítulo 3. Resultados .....	36
3.1. Análisis de resultados.....	36
3.2. Muestras de los estudios seleccionados y uso de medidas.....	41
3.3. Interpretación de los resultados.....	45
Capítulo 4. Discusión .....	50
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	53

ANEXOS .....	74
ANEXO 1 .....	75
ANEXO 2 .....	76
ANEXO 3 .....	77
ANEXO 4 .....	80
ANEXO 5 .....	82

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estrategia de búsqueda .....	29
Tabla 2 Operacionalización de variables .....	31
Tabla 3 Resultados de los estudios analizados .....	37

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Etapas de selección de los artículos .....	30
---	----

## INTRODUCCIÓN

### Planteamiento del problema

La obesidad infantil, una enfermedad crónica de origen multifactorial que se ha convertido en una epidemia en aumento que afecta a los niños en edad escolar en muchas partes de América. Existen datos epidemiológicos que dan cuenta de ese aumento en las tasas de prevalencia de obesidad en niños y niñas durante las últimas décadas (Bermejo y Orozco, 2016).

Varios estudios reportan altos porcentajes de sobrepeso y obesidad en edades tempranas en países como Argentina, Chile, Bolivia, y Perú. Tal es el caso del estudio de Cirilo (2012), el cual destaca que la obesidad en América, se ha convertido en un grave problema de salud pública, con tasas de prevalencia que se han disparado en las últimas décadas y que seguirán creciendo sino se toman medidas. El promedio de prevalencia es cercano al 5% en 17 países de Latinoamérica, con amplia variedad entre países, desde menos del 2% hasta más del 7%. Cuatro países tienen tasas de obesidad infantil por encima del 6%: Chile con 7,8%; Bolivia con 6,4%; Perú con 6,3%; y Argentina con 6,2%. En contraste, tres países tienen prevalencias menores al 2%: Honduras con 1,7%; Guatemala con 1,8% y El Salvador con 1,9%.

Este crecimiento sostenido resulta preocupante considerando que la obesidad en la infancia tiende a mantenerse en la adolescencia y adultez, incrementando sustancialmente el riesgo de padecer enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión y dislipidemias. Además, existen diversos factores vinculados a la obesidad infantil, la adopción de patrones alimentarios no saludables constituye un factor de riesgo relevante (Gardi, Bustamante, y Medina, 2019).

La obesidad infantil es un problema emergente caracterizado por exceso de grasa corporal cuando el niño tiene un sobrepeso mayor al 20% de su peso ideal.

Se asocia a un proceso inflamatorio que no provoca la típica inflamación con enrojecimiento y dolor, pero sí genera un tipo de inflamación crónica de bajo grado. Esta inflamación causa daños internos y es la responsable del desarrollo de enfermedades vinculadas a la obesidad, como la diabetes y los problemas cardiovasculares. La obesidad mantiene al organismo en un estado constante de estrés e inflamación interna que con el tiempo va minando la salud de órganos y tejidos (Jerez, 2021).

## **Pregunta de investigación**

¿Cuál es la relación entre el consumo de alimentos con alto contenido calórico y el desarrollo de obesidad en niños en edad escolar en América, en el periodo 2014-2023?

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Analizar la asociación entre el consumo de alimentos con alto contenido calórico y el desarrollo de obesidad en niños en edad escolar en América, en el periodo 2014-2023.

### **Objetivos Específicos**

- Realizar una búsqueda sistemática de la literatura publicada entre 2014 y 2023 sobre la relación entre el consumo de alimentos con alto contenido calórico y el desarrollo de obesidad en niños en edad escolar en América.
- Identificar los estudios que evalúen la relación entre el consumo de alimentos con alto contenido calórico y la prevalencia de obesidad en niños en edad escolar.

- Sintetizar los resultados de los estudios seleccionados sobre el efecto del consumo de alimentos hipercalóricos en los niveles de obesidad infantil.

## **Hipótesis**

Los alimentos con alto contenido calórico contribuyen al desarrollo de obesidad en niños en edad escolar.

## **Justificación**

La obesidad infantil es un problema grave de salud pública a nivel global. Según datos de UNICEF, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 12 años en países de ingresos medios y bajos de América Latina y el Caribe aumentó de un 4% a un 6,6% entre 2000 y 2016 (UNICEF, 2023; Zambrano, 2016).

Existen múltiples factores determinantes del desarrollo de obesidad en la niñez. En particular, los patrones alimentarios inadecuados caracterizados por el alto consumo de alimentos procesados, bebidas azucaradas y dietas con elevado contenido de grasas saturadas, pueden estar impulsando el aumento en las tasas de sobrepeso y obesidad infantil en la región.

Sin embargo, no se dispone de una compilación actualizada a nivel de América que integre los hallazgos recientes sobre la asociación entre el consumo de alimentos con alto contenido calórico y el desarrollo de obesidad en niños en edad escolar. Realizar una revisión sistemática de los estudios americanos publicados en los últimos 10 años sobre esta temática específica, permitirá identificar el nivel de evidencia actual sobre el papel de las dietas hipercalóricas en la obesidad infantil.

Los alimentos con alto contenido de calorías como snacks, postres y bebidas azucaradas, son un importante factor contribuyente a la obesidad que puede ser modificado (Cárcamo et al., 2021). Determinar la fuerza de la evidencia sobre su asociación con la obesidad infantil, brindará soporte para establecer recomendaciones e implementar políticas enfocadas en la disminución del consumo de estos productos.

Los resultados de esta investigación serán de utilidad para orientar intervenciones nutricionales focalizadas en aquellos aspectos dietarios que parecen incidir en mayor medida en la obesidad infantil América. Asimismo, esta revisión arrojará luces sobre vacíos de información existentes que requieren la realización de más estudios primarios sobre el tema en este continente.

## **Antecedentes**

Romero et al.(2006) en su estudio compararon los hábitos alimentarios y el consumo de energía en niños y adolescentes obesos y no obesos. La investigación se realizó en 71 sujetos obesos y en 75 no obesos de 5 a 15 años. Se realizaron encuestas alimentarias de 24 horas para calcular el consumo de energía, macronutrientes y alimentos. El consumo de grasas fue mayor en niños obesos. Los alimentos consumidos con más frecuencia son las tortillas y los refrescos siendo los productos chatarra más frecuentes que las frutas y verduras. El mayor consumo energético en niños obesos puede explicar la obesidad, energía proveniente principalmente de productos chatarra y de refrescos.

El estudio de Machado et al. (2018) realizado en niños de 4to y 5to año de escuelas públicas y privadas de dos ciudades de Uruguay, entre julio de 2015 y julio de 2016, recogió variables sociodemográficas, antropométricas, de alimentación y actividad física. Se encontró una elevada prevalencia de sobrepeso (28,3%) y obesidad (14,5%) en la muestra. Comparando los grupos de niños con y sin exceso de peso no se hallaron diferencias significativas

respecto a variables como sexo, tipo de institución, peso al nacer o alimentación al primer año de vida. Sin embargo, los niños con sobrepeso/obesidad indicaron mayor consumo de alimentos hipercalóricos (galletitas, snacks, golosinas) y menor actividad física (menos de 60 minutos al día de juegos). Se concluye que la etapa escolar es un momento de suma importancia para implementar intervenciones nutricionales y de actividad física que prevengan el desarrollo de sobrepeso/obesidad.

El estudio de Tarqui et al. (2018), se desarrolló en el periodo 2013-2014 con escolares de 5 a 13 años, a quienes se les evaluó su peso y talla. Se encontró que la obesidad predomina en varones de 8 a 10 años, no pobres del área urbana. Las condiciones económicas como la no pobreza, el área urbana, y las regiones de mayor desarrollo económico se asocian a la obesidad.

El estudio de Pérez y Cruz (2019) analizó la obesidad en relación a factores como la genética, alimentación, sedentarismo y el microbiota. Los hallazgos reflejan que existe presencia de variantes genéticas asociadas a la obesidad, también una transición nutricional hacia dietas altas en carbohidratos y grasas, un alto consumo de bebidas azucaradas y actividades sedentarias. Además, se observó mayor abundancia de ciertas bacterias intestinales en niños obesos.

El estudio de Machado, et al. (2018) con niños de cuarto año de escuelas públicas, evaluó la relación del sobrepeso/obesidad infantil con el consumo de algunas bebidas. Se realizó una encuesta sobre frecuencia de consumo de lácteos, agua, y bebidas azucaradas. El 28,2% de los niños tenía sobrepeso y el 14,2% obesidad. El consumo frecuente de lácteos era del 12,9%; de agua del 14%, mientras que de bebidas azucaradas del 33,6%. No se encontró relación entre el consumo de bebidas y el sobrepeso/obesidad.

Oleas (2014) indagó sobre la prevalencia y factores de riesgo asociados al sobrepeso y la obesidad infantil. El estudio se desarrolló con 450 estudiantes de 6 a 12 años de 22 escuelas urbanas y rurales de Imbabura- Ecuador. Se encontró

una prevalencia de obesidad del 13,6% siendo mayor en colegios privados. Los factores de riesgo de obesidad son el consumo de gaseosas (OR 2,7), ser hijos de madres trabajadoras (OR 2,5), escasa actividad física (OR 1,6) y uso de transporte escolar (OR 2,0); mientras que el consumo de zumo de naranja es un factor protector (OR 0,3). Se concluye que el sobrepeso y la obesidad infantil podrían incrementarse debido a cambios en el estilo de vida como mayor sedentarismo por uso de transporte, dieta poco saludable por ausencia de los padres del hogar, y mayor consumo de alimentos hipercalóricos influenciados por la publicidad.

López (2017) investigó a niños de 9 a 13 años de un hospital de Babahoyo con el fin de determinar factores predisponentes de obesidad. La prevalencia de sobrepeso y obesidad fue más alta en niños que en niñas, encontrándose que los niños de 11 a 13 años presentaron mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad. A manera de conclusión se manifiesta que, la prevalencia de sobrepeso y obesidad es alta en los niños escolares en Latinoamérica y que se deben mejorar los hábitos alimentarios de este grupo etario.

Moreira et al. (2018) en su estudio analizaron a los principales factores de riesgo vinculados al aumento de la obesidad infantil. Sus resultados muestran que, en Ecuador, el 29,9% de niños entre 5 y 11 años tiene sobrepeso y obesidad. El riesgo de obesidad infantil aumenta si los padres son obesos (80% de riesgo si ambos padres lo son). Además, se encontraron como los principales factores de riesgo a los malos hábitos alimentarios, por ejemplo, el omitir el desayuno, el consumir comida rápida y alimentos con alto índice glucémico. Este estudio es concluyente al afirmar que los hábitos alimenticios inadecuados y los factores familiares son determinantes para generar obesidad infantil.

Guachamín (2017) realizó un estudio en niños de 8 a 10 años para conocer las causas que influyen en el aumento de peso en esa edad, la muestra fueron 70 niños. Se halló una elevada tasa de sobrepeso y de obesidad, un 36% y 4%

respectivamente, por lo que el estudio concluye que la alimentación es el principal factor que incrementa el peso en los niños escolares.

## DESARROLLO DEL PROYECTO DE TITULACIÓN

### Capítulo 1. Marco Teórico

Un problema de salud pública mundial que compromete el bienestar y el desarrollo integral de los niños y niñas es la obesidad infantil. Es necesario profundizar en este estado de salud por las graves complicaciones que tiene, pues esta condición no solo incrementa el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, sino que puede afectar emocionalmente a los niños. Además, la obesidad infantil puede perdurar hasta la edad adulta, dando lugar a complicaciones a lo largo de toda la vida. Buscando arrojar luz sobre esta problemática, se ha estructurado el marco teórico en función de los objetivos de investigación y de la pregunta de investigación.

#### 1.1. Obesidad infantil

Para Azcona et al. (2000) la obesidad infantil es una enfermedad crónica y grave caracterizada por el exceso de grasa en los muchachos. Se diferencia del sobrepeso en que este último se refiere solo a un aumento del peso en relación a la talla, mientras que la obesidad implica específicamente un exceso de tejido adiposo.

Según Mercado y Vilchis (2013) la obesidad infantil es un desbalance nutricional con acumulación de grasa corporal de manera excesiva que actualmente constituye una epidemia global que afecta cada vez más a poblaciones de bajo recursos, con implicaciones negativas para su bienestar.

Muñoz y Arango (2017) definen a la obesidad infantil como el depósito excesivo de grasa corporal en los niños, que resulta de un desequilibrio energético por una ingesta calórica que excede el gasto. Es una patología de origen multifactorial que involucra factores hereditarios, metabólicos, conductuales y

ambientales. Esta patología promueve el desarrollo temprano de enfermedades crónicas y alteraciones psicosociales.

La obesidad infantil normalmente se diagnostica con el índice de masa corporal (IMC), aunque tiene limitaciones ya que no distingue entre masa grasa y masa libre de grasa. La obesidad puede evaluarse a través de distintas mediciones antropométricas como el IMC o los pliegues cutáneos (Kaufer y Toussaint, 2008).

### **1.1.1. Causas de la obesidad infantil**

La obesidad se ha convertido en una epidemia a nivel mundial. Desde esta perspectiva, es crucial abordar las causas de la obesidad infantil no solo para tratar sus síntomas, sino para prevenir futuras complicaciones de salud y para controlar la prevalencia de obesidad infantil. Esto implica analizar los determinantes sociales y ambientales que conllevan al desarrollo de esta enfermedad desde la infancia. Entre dichos determinantes se encuentran los malos hábitos alimenticios y de actividad física que se establecen tempranamente (Hernández y Jaramillo, 2016).

Cabe recalcar que la obesidad es una condición de salud multifactorial, lo que significa que es el resultado de una combinación de factores genéticos, conductuales, sociales y ambientales. Algunos de los principales factores que contribuyen al desarrollo de la obesidad infantil son:

#### **Factores genéticos y biológicos**

Existen personas con mayor predisposición genética a ganar peso, pero la mayoría de los casos de obesidad infantil, alrededor del 93%, se debe a factores ambientales y de estilo de vida como la dieta y la actividad física. El componente genético no es determinante, ya que aunque haya predisposición genética, si los niños llevan una alimentación saludable, realizan actividad física regular y tienen

buenos hábitos es menos probable que la obesidad se manifieste (Sánchez, 2011).

La obesidad es complicada porque puede ser de causa endógena (genética) o exógena (hábitos de vida). La causa más frecuente es la exógena debido a una ingesta mayor de energía de la necesaria, con una dieta no equilibrada, y poca actividad física (Alba, 2016).

Hay influencia tanto de factores genéticos como de condiciones biológicas durante la gestación en el desarrollo posterior de obesidad en niños. Si uno o ambos progenitores son obesos, aumenta la probabilidad de que los hijos también desarrollen obesidad, lo cual sugiere una base hereditaria. Por otra parte, las complicaciones durante el embarazo y parto podrían causar modificaciones genéticas que alteran el desarrollo de sistemas relacionados con la regulación del balance energético, y predisponer a la obesidad infantil. Un indicador de esta patología es el peso al nacer, pues se ha observado que pesos muy elevados al nacer se asocian a mayor riesgo de obesidad infantil (Solano et al., 2016).

### **Factores ambientales**

La obesidad infantil se debe en gran parte a cambios ambientales como el estilo de vida con una dieta poco saludable. Ha habido mayor acceso a alimentos de alto contenido calórico y de bajo costo como la comida rápida en las últimas décadas. Por otra parte, la urbanización y disponibilidad de pantallas (TV y videojuegos) ha disminuido mucho la actividad física, predisponiendo al sobrepeso. Según la evidencia el tiempo excesivo frente a pantallas se asocia a obesidad infantil, no solo por inactividad sino también por estimular el consumo de comida no saludable (Lizardo y Díaz, 2011).

La obesidad infantil es el resultado de una compleja interacción de factores genéticos, ambientales y conductuales. Una dieta elevada en calorías, grasas y

azúcares puede desarrollar obesidad en los niños, de igual manera la falta de actividad física regular. La nutrición de la madre durante el embarazo y su estado de salud es otro factor de riesgo de obesidad infantil. Por otro lado, la publicidad dirigida a niños de alimentos no saludables puede promover dietas poco saludables y obesidad (Castro, Toledo, Macedo, y Inclán, 2012).

Los factores ambientales tienen un papel importante en el desarrollo de la obesidad infantil, dado que es un trastorno multifactorial, pues en esta patología están implicados factores ambientales además de genéticos, metabólicos y psicosociales. El ambiente obesogénico caracterizado por fácil acceso a alimentos no saludables y pocas oportunidades para la actividad física, se considera un factor ambiental relevante. La urbanización, modernización de la dieta y estilos de vida sedentarios serían los promotores de la obesidad (Acosta et al., 2013).

## **1.2. Alimentación en edad escolar**

La alimentación en la edad escolar es un tema fundamental de tratar dado que en esta etapa se establecen hábitos alimenticios que pueden perdurar toda la vida. Los escolares se encuentran en pleno crecimiento y desarrollo, por lo que requieren consumir macronutrientes y micronutrientes. Sin embargo, los patrones de alimentación han ido modificándose negativamente por cambios en la estructura familiar (roles), y por el mayor acceso a alimentos ultraprocesados (León, 2013).

Una nutrición adecuada en la niñez sienta las bases para un desarrollo óptimo, previene la malnutrición en todas sus formas, mejora el rendimiento escolar, y reduce el riesgo de patologías crónicas en etapas posteriores de la vida. En tal virtud, resulta preocupante que los niños pasen gran parte del día en las escuelas donde están expuestos a alimentos de bajo valor nutricional como: golosinas, snacks, gaseosas y comida chatarra (Vinueza, 2020).

Lamentablemente, las frutas y las verduras no tienen preferencia para los niños porque la mayoría no considera si los alimentos que ofrecen los bares escolares son saludables o no, simplemente ellos optan por comida rápida, dulces y por alimentos empacados, las gaseosas son sus bebidas favoritas mientras que el agua no les apetece. Hay que recalcar que la alimentación en las escuelas no es para nada balanceada y mucho menos nutritiva (Fajardo, Martínez, Moreno, Villaveces, y Céspedes, 2020).

### **1.2.1. Características y requerimientos nutricionales en edad escolar**

La edad escolar es una etapa muy importante de desarrollo integral, aprendizaje y preparación para la adolescencia, comprende entre los 5 y 12 años aproximadamente. Es un periodo de crecimiento moderado, los niños ganan alrededor de 3 Kg y crecen 6 cm por año. Es un período en el que continua la maduración de órganos y sistemas, por lo que mejoran sus habilidades motoras y su desarrollo cognitivo se pone de manifiesto con pensamientos más lógicos y concretos. También hay una mejora de procesos como atención, memoria y lenguaje. En esta etapa los niños comienzan a ser más independientes de los padres y sienten curiosidad por aprender del mundo (Díaz, 2020).

Los niños en edad escolar se encuentran en una etapa de crecimiento moderado, por lo cual, sus necesidades nutricionales son diferentes a las de un lactante o preescolar. Requieren una alimentación que proporcione energía y nutrientes para un adecuado desarrollo físico e intelectual. Deben preferir grasas insaturadas ya que las saturadas y el colesterol son poco saludables. Deben evitar alimentos con exceso de azúcares, sodio y grasas saturadas. El desayuno es importante para mantener los niveles de concentración y atención en clases (Moreno y Galiano, 2015).

Los escolares necesitan consumir alimentos que aporten suficiente energía y nutrientes para su adecuado crecimiento. Requieren una dieta balanceada con carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas y minerales. Deben consumir

vitamina D y alimentos ricos en calcio para el desarrollo de huesos y dientes fuertes. Los niños también requieren suficiente hierro para prevenir la anemia, las carnes rojas, legumbres, y los cereales fortificados son recomendados. Es importante que consuman suficientes frutas, verduras y cereales integrales para obtener vitaminas, minerales y fibra dietética. Su dieta debe ser moderada en grasas, especialmente en grasas saturadas y trans que son poco saludables (Paucar et al., 2016; Fauta, 2016).

### **1.2.2. Recomendaciones internacionales sobre ingesta de azúcares, grasas, y calorías en niños.**

Los niños deben adquirir hábitos alimentarios saludables desde edades tempranas para prevenir enfermedades nutricionales en el futuro, es por ello que se presentan recomendaciones sobre la ingesta de azúcares, grasas, y calorías. Es importante tener en cuenta que estas recomendaciones son generales y que pueden variar según la edad y las necesidades nutricionales específicas de cada niño. Estas recomendaciones incluyen:

1. Seguir un patrón alimentario balanceado para un buen desarrollo (Aranceta et al., 2016).
2. Mantener un balance entre la cantidad de calorías consumidas y las que se gastan con la actividad física (Moreno, 2023).
3. La dieta debe ser nutritiva, balanceada y variada, por lo que debe incluir proteínas, grasas y carbohidratos. La ingesta energética total debe ser entre el 10 y el 15% de proteínas, entre el 15 y el 30% de grasas, y entre el 55 y 75% de carbohidratos (Mariño, Núñez, y Gámez, 2016).
4. Consumir alimentos ricos en calcio como la leche, yogur y el queso (Hidalgo y Güemes, 2007).
5. Incrementar el consumo de alimentos que contengan vitamina D (Ortega et al., 2012).
6. Promover mayor ingesta de alimentos ricos en fibra (García et al., 2002).

7. Dar preferencia a los azúcares naturales encontrados en frutas y lácteos sobre los azúcares refinados (Grupo Colaborativo de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria [SENC], 2015).
8. Limitar alimentos y bebidas muy azucarados porque estos no deben exceder el 5% de las calorías diarias (Zelaya, 2017).
9. Disminuir el consumo de grasas porque no deben constituir más del 30% de las calorías totales ingeridas diariamente (Yorde, 2014).
10. Reducir la cantidad de grasas saturadas y trans que se encuentran en alimentos fritos o que han sido procesados (MINSALUD, 2016).
11. Promover el consumo de grasas saludables encontradas en alimentos como aguacates, nueces, semillas, y aceite de oliva (Arias et al., 2022).
12. Incentivar el consumo de porciones adecuadas de alimentos para mantener un equilibrio calórico sin necesidad de adoptar dietas restrictivas (Rivera, 2023).

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) el consumo excesivo de grasas, azúcares y sodio se asocia a enfermedades no transmisibles, por lo cual, antes de comprar un producto es importante leer el etiquetado frontal de advertencia en el paquete, el cual informa al público la calidad nutricional y el contenido de energía y nutrientes que aporta. Este etiquetado también puede informar sobre productos nocivos para la salud (Tolentino, Rincón, Bahena, Ríos, y Barquera, 2018).

### **1.2.3. Hábitos y problemas alimentarios en los niños escolares**

La alimentación y nutrición en la infancia son cruciales para un desarrollo y crecimiento adecuados. Es en esta etapa cuando se adoptan hábitos alimentarios que perduran en la edad adulta. Sin embargo, estos hábitos se han modificado por cambios en la dinámica familiar y por la influencia de la publicidad. Los principales agentes que influyen en los hábitos alimentarios infantiles son la familia, medios de comunicación y la escuela. La publicidad televisiva promueve alimentos no saludables dirigidas a niños por ser un grupo

manipulable. La escuela puede promover hábitos saludables, pero a veces expone a nuevos hábitos no saludables (Macias, Gordillo, y Camacho, 2012).

Según el estudio de Restrepo y Maya (2010) realizado en Colombia, el acceso a alimentos depende de los ingresos familiares. Las familias con empleo estable del padre tienen mejor situación alimentaria. La ausencia del padre obliga a la madre a trabajar y a descuidar la alimentación de los hijos. Los niños con desnutrición pertenecen a familias con jefatura femenina, ingresos inestables y menos redes de apoyo. Los niños con sobrepeso u obesidad provienen de familias con más recursos. Familias con acompañamiento materno, comunicación y afecto favorecen mejores hábitos alimentarios, en tanto que, los entornos de conflicto o desatención los perjudican. Por otra parte, la escuela cumple un relevante rol en la alimentación de los niños a través del refrigerio escolar, no obstante, currículo no aborda la formación de hábitos alimenticios saludables.

En el estudio realizado por Álvarez et al. (2017) en Ecuador, en escolares de 8 a 9 años, hubo una prevalencia de sobrepeso del 2,3% y obesidad del 17,8%. En cuanto a hábitos alimentarios, el 66,3% tuvo una calidad media, el 25,4% baja y solo el 8,3% alta. En esta investigación, se encontró una asociación significativa entre la calidad de hábitos alimentarios y el estado nutricional. Los escolares con sobrepeso y obesidad presentaron principalmente una calidad media y baja de hábitos alimentarios.

### **1.3. Fisiología de la regulación del apetito y el balance energético en niños**

Existen varias señales orgánicas que controlan el proceso de ingestión de comida. Las principales son señales digestivas relacionadas al vaciamiento gástrico e intestinal. Otras señales no menos importantes son las sensoriales (visuales, olfatorias, gustativas, y táctiles). También existen señales metabólicas que se refieren a los niveles de lactato, glucosa, y otros metabolitos en sangre y

en el sistema nervioso (J. Osorio, Weisstaub, y Castillo, 2002). Estas señales son integradas por péptidos y neurotransmisores a nivel de centros hipotalámicos, pues su fin es controlar el peso corporal, por ello también hay retroalimentación de las reservas corporales de energía (grasa y leptina) (Mongil, 2016).

La producción de insulina y la sensibilidad a la insulina también influyen en la regulación del balance energético. Un mayor peso corporal y adiposidad en niños se relaciona con la resistencia a la insulina (Marcano et al., 2006). Por otra parte, el péptido YY (PYY) secretado por el intestino después de las comidas, actúa reduciendo el apetito al nivel del hipotálamo. Los niños obesos pueden tener niveles basales más bajos de PYY (Londoño, 2012).

El sistema endocannabinoide también parece regular el apetito y la ingesta de alimentos en niños, porque los niveles de endocannabinoides se asocian positivamente con el apetito y adiposidad en niños (López, 2021).

El sentido del gusto modula el apetito y la saciedad. Los humanos perciben diferentes sabores entre ellos, lo dulce, ácido, salado y amargo, pero los niños prefieren inicialmente lo dulce y progresivamente van tolerando otros sabores (Hebebrand et al., 2014).

La obesidad infantil se asocia con alteraciones metabólicas que pueden llevar más adelante a enfermedades crónicas, entre estas complicaciones están la resistencia a la insulina y niveles alterados de leptina. Se ha observado una asociación positiva entre el IMC elevado y mayor resistencia a la insulina y niveles de leptina. Además, los niños obesos muestran signos tempranos de síndrome metabólico (Ponce et al., 2015).

## **1.4. Alimentación y obesidad infantil**

Es relevante estudiar el vínculo entre la alimentación y la obesidad infantil si se considera que la obesidad en la niñez suele persistir en la adolescencia y adultez, conllevando mayor riesgo de sufrir enfermedades crónicas. En los últimos tiempos, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en menores de edad ha aumentado, hecho que se atribuye en gran parte a cambios en los patrones alimentarios y de actividad física (Salvador, 2015).

Muñoz y Valenzuela (2019), explican que los primeros años de vida, incluyendo la etapa escolar, son fundamentales para la adopción de hábitos alimentarios, por lo cual es preocupante que hoy en día la dieta de muchos niños se caracterice por un elevado consumo de alimentos densamente calóricos y ultraprocesados. Es fundamental determinar el impacto de dietas hipercalóricas en la prevalencia de obesidad infantil para promover patrones de alimentación saludable desde los primeros años.

La publicidad influye notablemente en el consumo de alimentos con alto contenido calórico por parte de los niños, porque son un grupo vulnerable sin conocimiento ni consciencia del estado de dichos alimentos. La mayoría de los alimentos publicitados son de baja calidad nutricional con alto contenido de grasas, azúcares y sodio (Peternella y da Silva, 2019).

### **1.4.1. Consumo de alimentos densamente calóricos y obesidad**

La televisión promueve intensamente el consumo de comida chatarra para los niños, lo cual se asocia a mayor riesgo de obesidad (Soto y Martín, 2021). Cabe destacar que no se trasmite publicidad de alimentos naturales, sino que los promocionados son los cereales azucarados, papas fritas, galletas, dulces, bebidas azucaradas, y comida rápida. La obesidad infantil se desarrollaría por patrones alimentarios inadecuados, especialmente considerando que muchos de

los anuncios publicitarios exceden las recomendaciones diarias de calorías, sodio y grasas saturadas para niños (Ortiz et al., 2015).

El consumo frecuente de alimentos densamente calóricos y poco nutritivos se relaciona con sobrepeso y obesidad en escolares. El nivel socioeconómico influye en el consumo de este tipo de alimentos, ya que los niños de clase alta reciben más dinero con lo cual pueden comprar comida y golosinas. De hecho, se ha encontrado mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de escuelas privadas (Ramírez et al., 2017a).

Los alimentos altamente procesados tienen un rol fundamental en la epidemia de la obesidad, especialmente cuando este sobreconsumo se empieza a edades tempranas. Son alimentos energéticamente densos, con alto contenido de grasa y azúcar, con gran cantidad de aditivos industriales que potencian su sabor, estabilidad y vida útil. Algunos contienen sustancias químicas disruptoras endocrinas que afectan el metabolismo y promueven la obesidad. Su sobreconsumo induce cambios en el sistema de recompensa cerebral, aumentando el consumo de porciones y la acumulación de grasa. También causan desequilibrios en la composición del microbiota intestinal (Vindas, Vargas, y Brenes, 2022).

#### **1.4.2. Papel de los alimentos de alto contenido calórico**

No se puede clasificar a los alimentos entre “buenos y malos”, es mejor hablar de dietas equilibradas por su aporte calórico para realizar las diversas actividades. Lo cierto es que debe consumirse moderadamente aquellos alimentos de alta densidad energética, pues los desajustes alimentarios con alto contenido calórico son la principal causa del desarrollo de obesidad, diabetes y síndrome metabólico (Rubio et al., 2007). En algunos estudios se afirma que un alto contenido de bebidas azucaradas podría contribuir al aumento del índice de masa corporal. Por otra parte, el consumo excesivo de grasas se relaciona con

la ganancia de peso y con obesidad por su digestión, la cual, se almacena como grasa corporal (Gómez y Palma, 2013).

El papel de los alimentos de alto contenido calórico es complejo, existen posiciones encontradas en lo referente al rol de los carbohidratos. Parte de la controversia se debe al aumento del consumo de bebidas azucaradas y el posible incremento calórico asociado en la dieta. Según algunos estudios, estas bebidas no producen tanta saciedad como los alimentos sólidos, por lo que los consumidores no ajustan adecuadamente su ingesta total para compensar el exceso de calorías, lo que podría dar lugar a la obesidad. Otros estudios sostienen que no existe relación entre el consumo de azúcar y la ganancia de peso (Lisbona, Palma, Parra, y Gómez, 2013).

Las grasas y alimentos de alto contenido calórico tienen su papel en la dieta, pero es clave el consumo moderado dentro de un patrón de alimentación saludable. Las grasas también cumplen funciones importantes en el organismo como fuente de energía y vehículo de vitaminas liposolubles. El consumo excesivo de alimentos hipercalóricos y grasas puede conducir a problemas de sobrepeso y obesidad, especialmente cuando se combina con estilos de vida poco activos, por lo que se recomienda limitar su consumo (Partearroyo, Sánchez, y Varela, 2013).

### **1.5. Fisiopatología del desarrollo de obesidad por consumo excesivo de alimentos hipercalóricos**

La regulación fisiológica del apetito depende de la interacción entre factores genéticos y ambientales. Entre el 40 al 60% de grasa corporal es producto de la herencia, pues varios genes regulan el sistema de hambre-saciedad- gasto energético. Sin embargo, el estilo de vida juega un papel importante en el desarrollo de la obesidad infantil (Hernández, 2004).

Es necesario aclarar que existen dos tipos de obesidad la de tipo exógena y la endógena. En la obesidad exógena existe un desequilibrio entre la ingesta y el gasto calórico, y aunque puede haber una predisposición genética los principales factores son la sobreingesta y la baja actividad física. El 80 al 90% de los casos tiene obesidad exógena. En la obesidad endógena hay alteraciones claramente identificables en el sistema de regulación del apetito a nivel hipotalámico o por causas genéticas o monogénicas. A este tipo de obesidad pertenece una minoría de los casos de obesidad infantil (Tejero, 2008). Cabe indicar que, la edad temprana del rebote de adiposidad (antes de los 5 años) es un marcador de riesgo de obesidad en la adultez (Meléndez, 2008).

La regulación de la ingesta es un proceso complejo coordinado por circuitos neurohormonales con señales de corta y larga duración de origen periférico y central. En este proceso también intervienen factores sensoriales, mecánicos y cognitivos (Perea y Saavedra, 2019). Las principales hormonas que intervienen son la glerina (hormona del hambre a corto plazo), la leptina (hormona de la saciedad a largo plazo) y la insulina. En obesos se da una resistencia a la leptina, lo que provoca falta de saciedad, y hiperfagia. Los elevados niveles de leptina por exceso de tejido adiposo hacen que el cerebro dejen de responder a esta señal (Ramos et al., 2023). La glerina se secreta con el estómago vacío y su nivel aumenta por ayuno, falta de sueño, estrés o sedentarismo, activando la sensación de hambre. La insulina disminuye la sensación de hambre en general. En obesos sus niveles están elevados proporcionalmente a la cantidad de grasa acumulada (González et al., 2011).

La leptina está involucrada en la regulación del apetito y peso. Los niños con obesidad presentan niveles altos de esta hormona, y variaciones genéticas en su receptor pueden estar relacionadas con hábitos alimenticios que promueven la ganancia de peso. Hay una fuerte asociación entre hiperleptinemia (niveles de leptina superior a 9 ng/mL) y obesidad. También hay una relación entre el polimorfismo A668G (en el receptor de leptina) y el abundante consumo de

alimentos y repetición de comidas, lo que puede influir en el aumento de peso (Ramos, 2009).

El desequilibrio en las señales de apetito y saciedad, con resistencia a hormonas como la leptina conduce al excesivo consumo de alimentos, al aumento de peso y a la obesidad (Flores, 2017).

### **Marco conceptual**

**Alimentos ultraprocesados:** son productos alimenticios que han experimentado múltiples procesos industriales porque se les ha añadido sustancias adicionales como azúcares, sal, aceites, harinas refinadas y otros componentes artificiales, con el fin de realzar su sabor y capacidad de conservación. Son alimentos que no se recomiendan en grandes cantidades por su bajo contenido nutricional y por ser alto en calorías.

**Alimentos densamente calóricos:** se definen como aquellos que exhiben una elevada densidad calórica por unidad de volumen o peso. Estos alimentos suelen contener una concentración significativa de calorías en una porción relativamente pequeña. Estos productos son ricos en azúcares simples, grasas saturadas o ambos, entre ellos están los dulces, galletas, papas fritas, y las bebidas gaseosas. El consumo regular de estos alimentos puede contribuir al aumento de peso y desencadenar en problemas de salud (Ahumada, 2017).

**Azúcares:** son denominados carbohidratos simples, son biomoléculas utilizadas por el organismo humano como fuente primaria de energía. Se encuentran de forma natural en diversos alimentos, especialmente en las frutas, productos lácteos, y en otros alimentos con sabor dulce. Los principales tipos de azúcares son la fructuosa, la cual predomina en frutas y verduras, la lactosa, la cual está presente en los productos lácteos, y la glucosa que se halla de manera endógena en el cuerpo humano (Sánchez, 2014).

**Balance energético:** se define como la equilibrada relación entre la ingesta energética derivada de la alimentación y el gasto energético ocasionado por las diversas actividades metabólicas y fisiológicas del organismo humano (Cascales, 2015).

**Caloría:** es un patrón de medida empleado para cuantificar la energía contenida en los alimentos y la cantidad de energía requerida para realizar actividades específicas. Las calorías presentes en un alimento comúnmente se expresa en kilocalorías (kcal) o kilojulios (kJ) (Lopategui, 2020).

**Comida chatarra:** se define a un conjunto de alimentos caracterizados por su bajo valor nutricional y su alta concentración de grasas saturadas, azúcares refinados y sodio. Estos alimentos incluyen las papas fritas, pizzas, hamburguesas, hot dogs, y nachos, entre otros. Su consumo excesivo se asocia con el aumento de peso y con diversos problemas de salud por lo que, se recomienda su ingesta de manera ocasional (Fernández y Fariño, 2011).

**Comorbilidad:** se define como la coexistencia de dos o más condiciones médicas distintas dentro de un mismo individuo. Este fenómeno se caracteriza por la presencia simultánea de múltiples enfermedades en un paciente, lo que puede complicar el curso clínico y el manejo terapéutico de cada una de las condiciones. Por ejemplo, un paciente con obesidad puede presentar simultáneamente enfermedades cardiovasculares, diabetes y trastornos respiratorios (Pérez et al., 2017).

**Densidad energética:** es la cantidad de energía contenida en los alimentos en función de su peso o volumen. Esta medida permite diferenciar entre alimentos que contienen una alta cantidad de calorías en una porción pequeña, denominados alimentos de alta densidad energética, y aquellos que tienen menos calorías en la misma porción, conocidos como alimentos de baja densidad energética (Carbajal, 2013).

**Dieta:** se refiere al régimen alimenticio habitual de una persona. Se considera una dieta saludable para la población infantil aquella que incorpora una diversidad de alimentos tales como frutas, verduras, proteínas y granos integrales. Una dieta saludable consta de tres ingestas diarias (Pérez et al., 2018).

**Grasas:** constituye una clase de lípidos esenciales que se encuentran en diversos alimentos y desempeñan funciones vitales en el metabolismo humano. Estos compuestos son fundamentales para la síntesis de tejido nervioso y la regulación hormonal. Las grasas tienen un papel importantísimo en el desarrollo infantil, pues proporcionan nutrientes esenciales para el óptimo crecimiento. Hay dos clases principales: las grasas saturadas y las insaturadas, cada una de estas categorías tienen efectos fisiológicos (Uresti, Vázquez, Castañón, y Ramírez, 2015).

**Grasas insaturadas:** se caracterizan por su configuración química que incluye enlaces dobles en su estructura molecular, lo que les confiere propiedades saludables para el sistema cardiovascular. Son grasas reconocidas por su capacidad para modular los niveles de lipoproteínas de baja densidad (LDL), comúnmente conocido como colesterol malo. Estas grasas contribuyen a disminuir el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Se encuentran en los alimentos de origen vegetal como nueces, semillas y aceites vegetales (Ros et al., 2015).

**Grasas saturadas:** son una clase de grasa que tiene una estructura molecular que carece de enlaces dobles entre los átomos de carbono, lo cual resulta en una configuración química saturada de hidrógeno. Están presentes en alimentos de origen animal como el cerdo, la carne de ternera, la mantequilla, la nata, el queso y la leche entera. Su consumo en exceso se ha asociado al aumento del colesterol en la sangre, lo que puede incrementar el riesgo de enfermedades del corazón (Rodríguez, 1998).

**IMC:** el Índice de Masa Corporal, es una medida empleada para valorar la salud de un individuo considerando su estatura y peso. Se obtiene dividiendo el peso en kilogramos entre el cuadrado de la estatura en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Es una métrica que proporciona una estimación de la cantidad de tejido adiposo en relación con la estatura de una persona, lo cual permite determinar si su peso se encuentra dentro de los rangos considerados saludables. En los niños, el IMC se compara con los estándares de niños de la misma edad y sexo. Un IMC por encima de los valores esperados podría indicar sobrepeso u obesidad, lo cual podría tener implicaciones para la salud a largo plazo (Coutinho, 1999).

**Índice glucémico:** es un indicador que mide la velocidad con la que los alimentos ricos en carbohidratos liberan glucosa en el torrente sanguíneo. Este índice diferencia entre alimentos que causan picos glucémicos rápidos y aquellos que tienen respuestas glucémicas más moderadas (Angarita, 2016).

**Ingesta calórica:** se define como la cantidad de energía necesaria para mantener las funciones metabólicas y las actividades diarias. Un exceso de ingesta calórica conlleva a aumentar de peso y lógicamente a problemas de salud asociados, mientras que una ingesta insuficiente puede resultar en pérdida de peso y complicaciones para la salud (Sepúlveda, 2019).

**Macronutrientes:** son componentes dietéticos esenciales que se requieren en cantidades significativas para apoyar al crecimiento y a las funciones metabólicas. Entre ellos se encuentran los carbohidratos, proteínas, y grasas y las necesidades individuales varían según la condición de salud de cada persona (Camacho y Marín, 2020).

**Micronutrientes:** son nutrientes fundamentales que se requieren en pequeñas cantidades para conservar la salud, para el crecimiento, y para el funcionamiento óptimo del cuerpo, tal es el caso del hierro, de la vitamina A, del calcio, y de la vitamina C. Se encuentran en pequeñas cantidades en una variedad de alimentos como frutas, verduras, carnes, y lácteos (Arasa, 2005).

**Microbioma intestinal:** es una comunidad bacteriana compleja que reside en el intestino humano. Cumple funciones vitales, la digestión, protección contra patógenos, fortalecimiento del sistema inmunológico y modulación del estado anímico (Tinajero, 2023).

**Morbilidad:** se refiere al número de casos de una determinada enfermedad en una población y período específicos, es un indicador crucial para comprender los procesos de las enfermedades y desarrollar estrategias de intervención efectivas (Bonita, Beaglehole, Kjellström, y World Health Organization, 2008).

**Resistencia a la insulina:** es una disfunción que limita la respuesta tisular a la insulina, desencadenando una sobreproducción pancreática de esta hormona, generando niveles elevados de insulina circundante (Figuroa, 2015).

**Síndrome metabólico:** es una condición que involucra varios factores de riesgo simultáneamente, aumentando la probabilidad de desarrollar enfermedades graves. Este síndrome se caracteriza por la combinación de obesidad, alteraciones en la glucosa, niveles bajos de HDL- colesterol, altos triglicéridos y presión arterial alta (Pérez y Cuartas, 2016).

**Sobrepeso:** se caracteriza por un peso excesivo respecto a la estatura y edad de una persona. Se evalúa mediante el Índice de Masa Corporal (IMC). El sobrepeso aumenta el riesgo de enfermedades como la diabetes, resistencia a la insulina, y enfermedades cardíacas (Pajuelo et al., 2013; Montenegro, 2019).

**Tejido adiposo:** está compuesto por adipocitos especializados en el almacenamiento de triglicéridos. Este tejido tiene un papel fundamental en la regulación energética, su disfunción está asociada con condiciones como la obesidad y trastornos metabólicos (Osorio, 2014).

## Capítulo 2. Marco Metodológico

### 2.1. Alcance de la investigación

La presente investigación es de **alcance descriptivo** debido a que buscó sintetizar de manera comprensiva la evidencia disponible sobre la relación entre el consumo de alimentos con alto contenido calórico y la obesidad infantil. Específicamente, este estudio se proyectó a presentar de forma detallada los resultados de investigaciones previas en niños en edad escolar. Mediante una búsqueda sistemática de la literatura, se seleccionaron los estudios observacionales y experimentales más relevantes sobre este tema a fin de describir el estado actual del conocimiento (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014).

### 2.2. Tipo de investigación

Es un estudio **no experimental** dado a la naturaleza de este estudio que es una revisión sistemática y que no se manipularán las condiciones, sino que se analizarán los estudios en su estado actual (Agudelo, Aigner, y Ruiz, 2008). Este diseño se acopló a realizar una búsqueda de la literatura sobre la asociación de las variables (consumo de alimentos con alto contenido calórico y obesidad infantil), para posteriormente filtrar dichos estudios y sintetizar los hallazgos de forma narrativa. Una revisión sistemática implica una búsqueda estructurada en varias bases de datos usando palabras clave. Además, consiste en aplicar criterios de elegibilidad para seleccionar los estudios más relevantes. Al ser una revisión sistemática no se controlaron las variables únicamente se recopiló información sobre ellas (Carranza y Gutiérrez, 2021).

### 2.3. Fuentes de información

La información fue obtenida de diversas fuentes, incluyendo bases de datos como: ScienceDirect, PubMed, Scopus, SciELO, MEDLINE, Dialnet, BVS,

Medigraphic. Mientras que para recopilar información adicional se utilizaron motores de búsqueda como Google Scholar y ResearchGate (Castrillón et al., 2008).

## **2.4. Población y muestra**

El universo de esta revisión sistemática fueron todos los estudios primarios realizados en países del continente americano que exploren la relación entre consumo de alimentos con alto contenido calórico y obesidad en la población infantil. Cabe indicar que fueron publicaciones actuales, por lo tanto, fueron estudios publicados en el periodo 2014-2023 que evalúen esta asociación en la población objetivo de interés: escolares de 5 a 12 años en países del continente americano.

La muestra de esta revisión sistemática estuvo conformada por publicaciones científicas que cumplan con los criterios de inclusión y de exclusión, estudios de buena calidad metodológica con resultados relevantes sobre la temática alimentos con alto contenido calórico en el desarrollo de obesidad en niños en edad escolar, en América.

## **2.5. Criterios de inclusión**

- Estudios que evalúen el consumo de alimentos con alto contenido calórico en niños de 5 a 12 años.
- Estudios realizados en países del continente americano.
- Estudios publicados entre el 2014 y el 2023.
- Artículos en idioma inglés, español y portugués.
- Estudios observacionales (cohortes, casos- controles)
- Ensayos clínicos.
- Revisiones sistemáticas

## 2.6. Criterios de exclusión

- Publicaciones que reporten prevalencia de obesidad sin considerar factores dietéticos
- Artículos que no aborden el consumo de alimentos con alto contenido calórico
- Estudios realizados en población adulta
- Estudios realizados fuera del continente americano
- Artículos desactualizados, publicados antes del año 2014
- Revisiones narrativas
- Reportes de caso
- Series de casos
- Tesis de grado
- Publicaciones de sitio web
- Artículos en idiomas distintos al inglés, español y al portugués
- Estudios que no tengan libre acceso
- Artículos no encontrados a texto completo
- Artículos de procedencia dudosa porque tienen una presentación poco profesional o carecen de citas

Tabla 1

*Estrategia de búsqueda*

Bases de datos	Descriptores	Límites
PubMed		
ScienceDirect	((“Alimentos procesados” [DeCS]) AND “Obesidad infantil” [DeCS]) AND “Escolares” [DeCS]	
Scopus	((“Alto contenido calórico” [DeCS]) AND “Sobrepeso” [DeCS]) AND “Primaria” [DeCS]	
Elsevier	(“Processed Foods” [Mesh]) AND “Obesity” [Mesh]) AND “Child” [Mesh]	
MEDLINE	(“High-Fat Diet” [Mesh]) AND “Weight Gain” [Mesh]) AND “Child” [Mesh]	
Dialnet	(“Junk Food” [Mesh]) AND “Pediatric Obesity” [Mesh]	Selección 2014-2023
Google Scholar	(“Fast Foods” [Mesh]) AND “Overweight” [Mesh]) AND “Schools” [Mesh]	
Medigraphic	(“Snack Food” [Mesh]) AND “Adiposity” [Mesh]) AND “School Age” [Mesh]	
ResearchGate	(“Caloric Density” [Mesh]) AND “Pediatric Obesity” [Mesh]) AND “Primary schools” [Mesh]	
SciELO		
BVS		

*Nota.* Elaborado por Coloma Sandra, 2024.

A continuación, se presenta el diagrama de flujo PRISMA (Figura 1), que ilustra de forma esquemática el proceso de selección de los estudios que conformaron la muestra de esta revisión sistemática. Mediante esta herramienta se puede visualizar claramente etapas como. identificación, selección, entre otras.

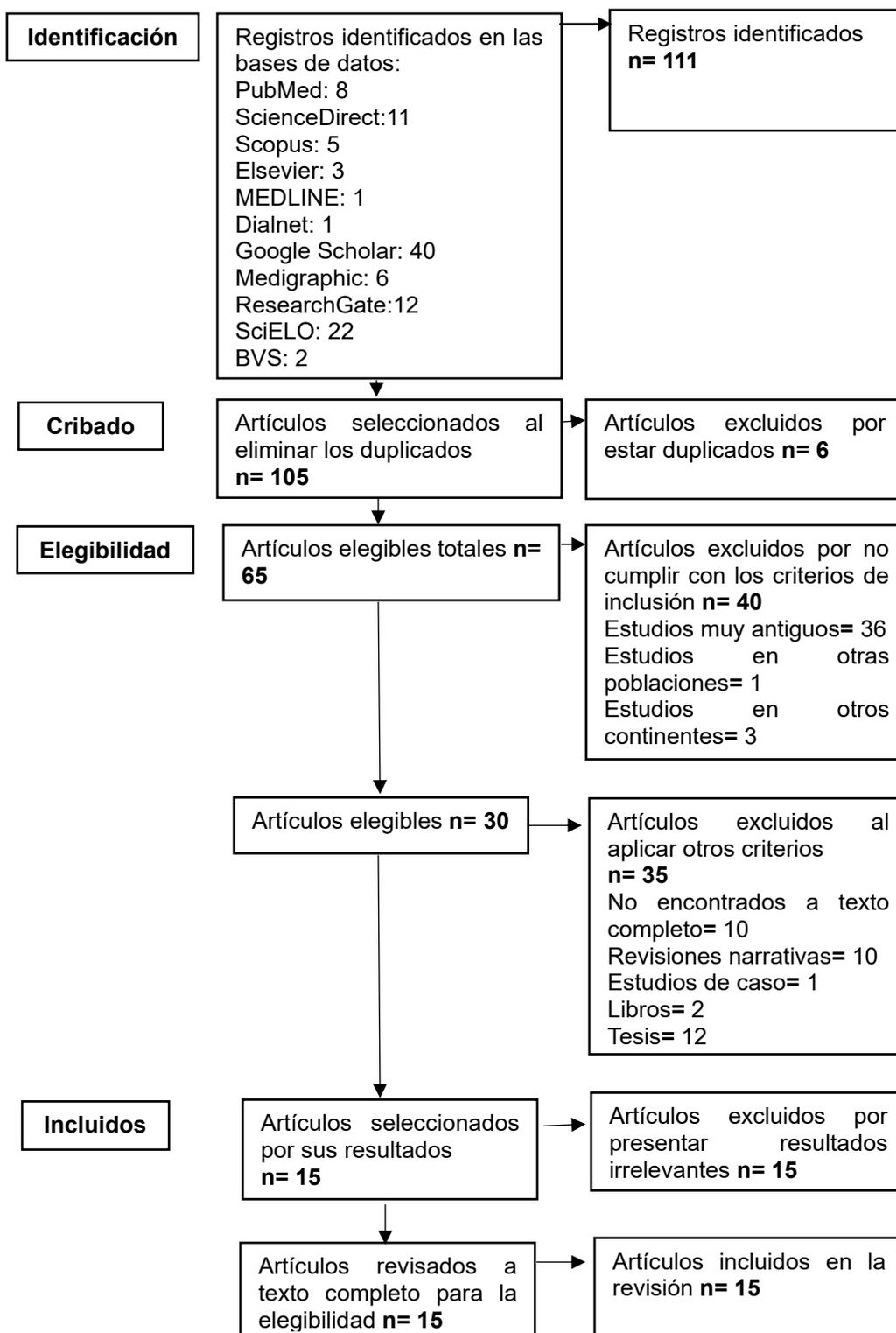


Figura 1

*Etapas de selección de los artículos*

*Nota.* Elaborado por Coloma Sandra, 2024.

Inicialmente se hallaron 111 artículos mediante los criterios de búsqueda establecidos, de los cuales se eligieron 15 tras cumplir con los criterios de inclusión y de exclusión ya mencionados. En la tabla 2 se detallan las 15 referencias bibliográficas que analizan el consumo de los alimentos con alto contenido calórico en el desarrollo de obesidad infantil, en niños del continente americano en edad escolar.

## 2.7 Operacionalización de variables

Tabla 2

### *Operacionalización de variables*

Variable	Tipo de variable	Dimensión	Indicador	Tipo de indicador	Escala
Alimentos con alto contenido calórico	Independiente	Tipos de alimentos	Comida chatarra	Cualitativo	Nominal (bolsa pequeña 1 oz) 150 kcal
	Independiente				Bebidas azucaradas
	Independiente		Dulces	Cualitativo	Ordinal (Caramelo pequeño 25 kcal., barra pequeña de chocolate 250 kcal.)
	Independiente		Donas y pastelillos	Cualitativo	Ordinal (Bajo contenido calórico, alto contenido calórico)
	Independiente		Snacks	Cualitativo	Ordinal (bajo en calorías, moderado en calorías, alto en calorías)
	Independiente	Frecuencia de consumo	Número de porciones consumidas por semana	Cualitativo	Ordinal (1 porción, 2 porciones, 3 porciones, 4 porciones, 5 porciones)
Obesidad Infantil	Dependiente	Diagnóstico nutricional	Porcentaje de días en que se consumió al menos una porción	Cualitativo	Ordinal (25%, 50%, 75%, 100%)
			Índice de Masa Corporal (IMC)	Cualitativo	Ordinal (Rango normal sobrepeso, obesidad)

Variable	Tipo de variable	Dimensión	Indicador	Tipo de indicador	Escala
	Dependiente		Percentiles	Cualitativo	Ordinal (Peso normal, sobrepeso, obesidad)
	Dependiente	Predisposición genética	Variantes de genes como LEPR, MC4R, ADIPOQ	Cualitativa	Ordinal (con efecto bajo sobre el IMC, con efecto moderado sobre el IMC, con efecto alto sobre el IMC)
	Dependiente		Riesgo poligénico	Cualitativo	Ordinal (Quintil más alto, quintil más bajo)
	Dependiente	Desarrollo	Velocidad de aumento de IMC	Cualitativo	Ordinal (lento moderado, rápido)
	Dependiente		Circunferencia de cintura	Cualitativo	Ordinal (por debajo de promedio, promedio por encima de promedio, elevado)
	Dependiente		Pliegues de grasa corporales	Cualitativo	Ordinal (bajo, medio, alto)
	Dependiente		Maduración sexual temprana	Cualitativo	Ordinal (leve, moderada, severa)
	Dependiente		Factores prenatales	Cualitativo	Ordinal (bajo, medio, alto)
	Dependiente		Marcadores bioquímicos	Cualitativo	Ordinal (bajo, medio, alto)

*Nota.* Elaborado por Coloma Sandra, 2024.

## 2.8 Técnicas e instrumentos de información

En esta investigación se emplearon diversas técnicas e instrumentos de información. La metodología se fundamentó en una revisión sistemática de la literatura mediante la técnica de documentación, la cual hizo posible sintetizar conocimientos existentes sobre la relación entre el consumo de alimentos con alto contenido calórico y la obesidad infantil. Se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva en bases de datos científicas, revistas especializadas, y repositorios académicos.

En el desarrollo de esta investigación también se empleó una herramienta fundamental, el diagrama de flujo de PRISMA, con el fin de proporcionar una clara idea del proceso de selección de los artículos, este instrumento permitió mostrar todas las fases de manera transparente.

Además, se empleó el programa SPSS para organizar la información de manera clara, de tal forma que en ella constarán los datos más relevantes de cada estudio electo.

## **2.9 Consideraciones éticas**

No se apelará a la aprobación de comités de ética en investigación ni se contará con el consentimiento informado, dado que este estudio consiste en una revisión sistemática donde no hay la participación directa de personas, sino de estudios. Sin embargo, se seguirán los principios éticos para revisiones sistemáticas de integridad científica, transparencia, objetividad y confidencialidad en el manejo y reporte de los datos. La revisión sistemática se llevará a cabo siguiendo la guía de la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), la cual contiene una lista de 27 ítems (en el Anexo 3). Se utilizará la versión más actualizada de PRISMA con el fin de garantizar los hallazgos de este estudio y el manejo de forma transparente de la información.

Además, se evaluará la calidad metodológica de los estudios con los lineamientos STROBE. La guía STROBE (Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology) constituye un compendio de directrices para la presentación de investigaciones observacionales, contiene un conjunto de 22 elementos (en el Anexo 4). Es una guía que permite valorar la calidad de los estudios observacionales, dado que establece un criterio uniforme haciendo posible identificar las carencias en la descripción de ese tipo de estudios. Se asigna puntos a cada elemento según su nivel de cumplimiento, se otorga 1 punto si satisface el parámetro y 0 en caso contrario, y se asignan puntuaciones intermedias cuando hay un cumplimiento parcial. Algunos ítems engloban varios

aspectos por lo que se evalúa de forma independiente, asignando 1 punto a cada uno para después promediarlos. Según algunos expertos, el informe se clasifica de buena calidad cuando el cumplimiento es superior al 70%, se considera de calidad media con un cumplimiento del 50 al 70%, y de baja calidad cuando es inferior al 40%, aunque no existe un umbral universalmente aceptado (von Elm, Altman, Egger, Pocock, Gøtzsche, et al., 2008).

## **2.10 Evaluación de la calidad metodológica**

Una vez identificados los estudios que cumplían con los criterios de inclusión establecidos, se procedió a evaluar su calidad metodológica. Los 15 artículos fueron calificados en base al cumplimiento de los criterios estipulados en la guía STROBE. En el anexo 5 se presentan estos estudios con la valoración de cada uno de sus ítems. De esta forma, se aseguró que los estudios elegidos cumplieran estándares de calidad metodológica antes de utilizar sus datos y hallazgos.

## **2.11 Plan de análisis**

Para esta revisión sistemática se realizará una búsqueda bibliográfica en las principales bases de datos biomédicas: PubMed, Scopus, y Science Direct. Se utilizarán términos MeSH y keywords relacionados con los conceptos de alimentos procesados, alto contenido calórico, obesidad infantil y edad escolar. Se aplicarán filtros para acotar la búsqueda a revisiones sistemáticas, metaanálisis y ensayos clínicos aleatorizados publicados en la última década. Se emplearán las siguientes ecuaciones de búsqueda:

- (“Alimentos procesados” [DeCS]) AND “Obesidad infantil” [DeCS]) AND “Escolares” [DeCS]
- (“Alto contenido calórico” [DeCS]) AND “Sobrepeso” [DeCS]) AND “Primaria” [DeCS]
- (“Processed Foods” [Mesh]) AND “Obesity” [Mesh]) AND “Child” [Mesh]

- (“High-Fat Diet” [Mesh]) AND “Weight Gain” [Mesh]) AND “Child” [Mesh]
- (“Junk Food” [Mesh]) AND “Pediatric Obesity” [Mesh]
- (“Fast Foods” [Mesh]) AND “Overweight” [Mesh]) AND “Schools” [Mesh]
- (“Snack Food” [Mesh]) AND “Adiposity” [Mesh]) AND “School Age” [Mesh]
- (“Caloric Density” [Mesh]) AND “Pediatric Obesity” [Mesh]) AND “Primary schools” [Mesh]

Los estudios identificados serán examinados por título y resumen aplicando los criterios de elegibilidad previamente establecidos. Los trabajos preseleccionados se someterán a una lectura a texto completo para confirmar su inclusión definitiva. Se evaluará la calidad metodológica de los estudios elegidos con la herramienta pertinente.

De los estudios seleccionados, se extraerá información sobre sus características metodológicas y los principales hallazgos sobre las variables de interés. Los resultados se presentarán de forma narrativa en tablas, destacando la asociación entre el consumo de alimentos con alto contenido calórico y el desarrollo de obesidad en niños en edad escolar. La organización y administración de las citas y fuentes bibliográficas se llevará a cabo con el gestor Mendeley.

## **Capítulo 3. Resultados**

### **3.1. Análisis de resultados**

En esta sección, se proporciona una visión integral de los hallazgos sobre la relación entre el consumo de alimentos con alto contenido calórico y la obesidad infantil en el continente americano.

A continuación, se expone la información derivada de los estudios seleccionados que abordan la influencia de los alimentos con alto contenido calórico en el desarrollo de obesidad infantil. La información pertinente de cada estudio se presenta en una matriz que incluye detalles como los autores, el año de publicación, el país donde se llevó a cabo el estudio, el diseño, las características de la población, y los principales resultados.

Tabla 3

*Resultados de los estudios analizados*

<b>N°</b>	<b>Autor y año de publicación</b>	<b>País</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Población/muestra</b>	<b>Duración del estudio</b>	<b>Alimentos con alto contenido calórico</b>	<b>Resultados</b>
1	Monsalve et al. (2014)	México	Estudio transversal descriptivo diagnóstico y	274 escolares de 7 a 11 años	No especificado (datos recolectados en el 2008)	Refrescos, dulces, paletas, galletas, frijoles con grasa, papas y otros fritos	El consumo elevado de estos alimentos está relacionado con sobrepeso y obesidad infantil.
2	Ramírez et al. (2017)	Honduras	Estudio descriptivo transversal	357 escolares de 6 a 11 años	Mayo 2016	Bebidas o jugos azucarados, aperitivos salados (snacks), papas fritas, dulces, golosinas, chocolates	Estos alimentos son los más consumidos por los escolares, especialmente en las meriendas, lo cual se relaciona con mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil.
3	Machado et al. (2018)	Uruguay	Estudio transversal	318 niños de 4to y 5to año de escuelas públicas y privadas de Uruguay	Octubre 2015 y mayo 2016	Galletas, bizcochos, snacks, dulces, golosinas, helados, magdalenas, alfajores	Se demostró una asociación significativa entre el mayor consumo de estos alimentos y la presencia de sobrepeso u obesidad.
4	Almanza et al. (2023)	México	Estudio transversal descriptivo y	468 niños de 9 a 12 años	2015, 2018 y 2022	Bebidas azucaradas, cereales, dulces, botanas, dulces y postres	Se encontró una correlación positiva entre el consumo de bebidas azucaradas y el IMC. El incremento en el consumo de alimentos con alto contenido calórico durante la pandemia podría estar contribuyendo al aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los escolares.
5	Oleas (2014)	Ecuador	Estudio analítico, aleatorio y transversal	450 escolares de 6 a 12 años	No especifica	Fideos, azúcares, papas fritas, pollo frito, gaseosas	El alto consumo de alimentos con elevado contenido calórico está relacionado con la prevalencia de

Nº	Autor y año de publicación	País	Tipo de estudio	Población/muestra	Duración del estudio	Alimentos con alto contenido calórico	Resultados
				de 22 escuelas			sobrepeso y obesidad hallada en los escolares del estudio.
6	Rincón et al. (2015)	Venezuela	Estudio observacional de corte transversal	922 niños de diferentes instituciones educativas de Mérida-Venezuela	Marzo 2010 hasta junio 2011	No se especifican	En la sociedad venezolana, el consumo de alimentos altamente calóricos se ha convertido en el factor desencadenante del desarrollo de sobrepeso y obesidad.
7	Santillán et al. (2020)	Ecuador	Estudio descriptivo transversal prospectivo	1531 niños de 3 a 12 años de instituciones educativas de Riobamba	No especifica	Galletas, snacks, jugos, papas fritas, yogur,	El alto consumo de alimentos con elevado contenido de azúcares y grasas se asocia a sobrepeso y a la obesidad infantil.
8	Elbel 2019 (2020)	Estados Unidos	Estudio observacional	3.5 millones de estudiantes de escuelas públicas de New York	2009-2013	Comida rápida	Los niños que vivían muy cerca (menos de 0.025 millas) de restaurantes de comida rápida tenían mayor probabilidad de tener obesidad en comparación con aquellos que vivían un poco más lejos.
9	Levasseur (2021)	Brasil	Estudio transversal	16.000 estudiantes de escuelas públicas y privadas de 6to año de escuela	No especifica	Refrescos, snacks salados procesados, productos de panadería, dulces y chocolate	La disponibilidad de refrescos y snacks salados procesados en escuelas se asoció positivamente con el IMC y riesgo de sobrepeso en niños.
10	Palos et al. (2020)	México	Análisis bromatológico	Menús infantiles de restaurantes de comida rápida y cines	Diciembre 2015 a febrero 2016	Hamburguesas, papas fritas, refrescos, palomitas de maíz	Los menús infantiles tienen un alto contenido calórico que excede las recomendaciones diarias para niños contribuyendo a la obesidad infantil.

Nº	Autor y año de publicación	País	Tipo de estudio	Población/muestra	Duración del estudio	Alimentos con alto contenido calórico	Resultados
11	Dunford et al. (2021)	Estados Unidos	Estudio transversal	13,016 niños	2003-2016	Alimentos procesados ricos en azúcares, grasa saturada, sodio, y densidad energética	El alto consumo de alimentos chatarra con elevado contenido de azúcar, grasa saturada y sodio, se asocia con un mayor riesgo de obesidad infantil y de enfermedades cardiometabólicas.
12	Kenney et al. (2014)	Estados Unidos	Estudio observacional	298 niños de 18 programas después de la escuela en Boston	Abril- mayo 2011 (5 días de observación, 2 días de consumo)	Golosinas, postres, duces, bebidas azucaradas	El consumo adicional de 114 o 115 calorías diarias asociado a los snacks no provistos por el programa, podría aumentar el riesgo de obesidad infantil.
13	Estrada et al. (2015)	México	Estudio transversal	1042 niños	No específica	Alimentos con alto contenido de carbohidratos complejos y grasas saturadas	Un alto consumo de alimentos con elevado contenido de carbohidratos complejos y grasas saturadas aumentan a dos veces el riesgo de sobrepeso u obesidad infantil.
14	Cappelli et al. (2019)	Estados Unidos	Estudio longitudinal de cohorte	709 estudiantes de 4to a 6to grado de escuelas primarias del Sur de California	30 meses	Papas fritas Papas chips Donas Pasteles Dulces Refrescos no light	Hay evidencias de la asociación del consumo de los alimentos con alto contenido calórico y el aumento de peso no saludable y el mayor riesgo de obesidad en niños. También destaca que los niños con sobrepeso u obesidad tienen más probabilidades de tener sobrepeso u obesidad en la adultez.
15	Rosal et al. (2023)	Estados Unidos	Cuasiexperimental	Niños en edad escolar	24 meses	Comida rápida Bebidas endulzadas con azúcar Bocadillos poco saludables	La obesidad infantil resulta por el consumo elevado de alimentos con alto contenido calórico, dado que se redujo el consumo de alimentos poco saludables en un grupo de niños obteniendo un impacto positivo en la prevención de la obesidad infantil, pues se observó una disminución en

Nº	Autor y año de publicación	País	Tipo de estudio	Población/muestra	Duración del estudio	Alimentos con alto contenido calórico	Resultados
							el IMC de estos niños (grupo de tratamiento) a diferencia del grupo control.

**IMC:** Índice de Masa Corporal.

*Nota.* Elaborado por Coloma Sandra, 2024.

### **3.2. Muestras de los estudios seleccionados y uso de medidas**

La muestra de esta revisión sistemática se compone de estudios primarios realizados en países del continente americano que indagan la relación entre el consumo de alimentos con alto contenido calórico y la obesidad en la población infantil. Se incluyeron estudios publicados entre 2014 y 2023 que evalúan esta asociación en escolares de 5 a 12 años. Por ejemplo, Monsalve et al. a través de medidas y tablas proporcionan información del estado de malnutrición por sobrepeso y obesidad, así como de las condiciones socioculturales de la vida cotidiana de los escolares en la ciudad de Orizaba, Veracruz. Se utilizaron medidas estadísticas descriptivas como la media y la desviación estándar. Se calculó la media del Índice de Masa Corporal (IMC) de los escolares. También se calculó la desviación estándar del IMC para entender la dispersión de los datos. Para las variables categóricas como sexo, nivel socioeconómico, y para el hábito de ejercicio físico, se presentaron tablas de frecuencia que muestran la distribución de variables como la proporción de niños y niñas en la muestra, frecuencia absoluta y relativa de cada nivel socioeconómico dentro de la muestra, y la frecuencia absoluta y relativa de escolares que realizan actividades físicas activas y pasivas.

En el estudio de Ramírez et al. se observa el uso de estadística descriptiva básica pero apropiada para los objetivos y alcance del estudio. Este estudio presenta medidas de resumen adecuadas considerando el tipo de distribución de las variables (cuantitativas o categóricas). Para las variables cuantitativas como IMC, y dinero gastado en merienda se presentan medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar). Para variables categóricas como género, tipo de escuela, diagnóstico nutricional, se presentan frecuencias absolutas y relativas en tablas.

Machado et al. se realizaron análisis sobre la prevalencia de sobrepeso/obesidad en niños escolares y sobre los factores de riesgo asociados. Se utilizaron medidas estadísticas descriptivas para variables cuantitativas como el IMC, por lo que se calcularon la media, mediana, desviación estándar, y el rango intercuartílico. En tabla de frecuencia se presentaron las variables categóricas como el sexo, el nivel socioeconómico, hábito de ejercicio físico, pertenecer a instituciones públicas o privadas, antecedentes alimentarios, frecuencia de consumo de ciertos alimentos (bebidas azucaradas, snacks, dulces, lácteos, carnes, frutas, verduras), y la actividad física realizada regularmente. Se describió la prevalencia de sobrepeso y obesidad, así como sus intervalos de confianza del 95%. Se compararon agentes de riesgo entre niños con y sin sobrepeso/obesidad. Se utilizó el OR (Odds Ratio) como medida de asociación, con su intervalo de confianza del 95%. Se analizó el consumo de alimentos y la actividad física en relación con el desarrollo de sobrepeso/obesidad. Se utilizaron pruebas de Chi cuadrado para variables cualitativas y pruebas de t de Student para variables cuantitativas.

En el estudio de Almanza et al. el IMC de los escolares tuvo una media de 19,09 kg/m<sup>2</sup> en 2015, de 20,54 kg/m<sup>2</sup> en 2018, y de 21,32 kg/m<sup>2</sup> en el 2022. La desviación estándar del IMC fue de 4,04 kg/m<sup>2</sup> en 2015, de 4,10 kg/m<sup>2</sup> en 2018, y de 5,71 kg/m<sup>2</sup> en 2022. El rango intercuartílico del IMC de los escolares fue de 3,23 10 kg/m<sup>2</sup> en 2015, de 2,88 kg/m<sup>2</sup> en 2018, y de 3,61 kg/m<sup>2</sup> en 2022. En cuanto al sexo, en 2015 el 51% eran niñas y el 49% niños. En 2018 el 52% eran niñas y el 48% niños. En 2022 el 50% eran niñas y el 50% niños. Respecto al nivel socioeconómico, el 100% de los escolares pertenecía a un nivel medio-bajo en los 3 años de estudio.

El estudio de Oleas siguió una estrategia de análisis que incluyó estadística descriptiva, pruebas de hipótesis, modelamiento estadístico y los resultados relevantes fueron presentados en tablas y figuras. Para variables cuantitativas relevantes como el IMC, se calcularon medidas de resumen como la media, mediana, desviación estándar, y rango intercuartílico. Estos cálculos se

realizaron estratificando por grupo de edad. Se presentaron tablas de frecuencia absolutas y relativas para variables categóricas como sexo, tipo de escuela (fiscal/particular), estado nutricional según IMC, etc. También se realizaron pruebas de diferencia de medias (ANOVA) para evaluar diferencias significativas en variables cuantitativas como ingesta energética promedio entre grupos definidos por estado nutricional. Además, se ajustaron modelos de regresión logística para evaluar factores de riesgo de sobrepeso/obesidad, calculando Odds Ratios e intervalos de confianza al 95%.

El estudio de Rincón et al. presentó estadísticos descriptivos adecuados tanto para variables continuas como categóricas. Se calcularon medidas de resumen como media, desviación estándar, percentiles para variables cuantitativas como IMC, circunferencia abdominal, área grasa y muscular, tensión arterial, glucemia, insulina, y perfil lipídico. Se presentaron tablas con frecuencias absolutas y relativas para variables categóricas como sexo, grupo de edad, sedentarismo, sobrepeso/obesidad, alteraciones de la tensión arterial, metabolismo glucídico y lipídico. Se utilizaron pruebas de chi cuadrado para analizar la asociación entre sobrepeso/obesidad y factores de riesgo cardiometabólicos. Además, se calcularon riesgos relativos (Odds ratio) para cuantificar la fuerza de asociación entre sobrepeso/obesidad y outcomes de interés como dislipidemia, hipertensión, resistencia insulina y síndrome metabólico. Se utilizó la prueba T de Student para comparar medidas entre grupos. Se recurrió al programa estadístico SPSS versión 20.

En los estudios de Santillán et al., Levasseur, Palos et al., Kenney et al., Estrada et al., y Rosal et al., utilizaron medidas de tendencia central, dispersión y distribución de frecuencias para caracterizar tanto variables cuantitativas como categóricas relevantes. Es así que calcularon la media, mediana, desviación estándar, y el rango intercuartílico para las variables cuantitativas, medidas que se calcularon para variables relevantes como el IMC de los escolares. Se presentaron tablas de frecuencias absolutas y relativas para las variables categóricas como sexo, nivel socioeconómico y el hábito de ejercicio físico.

En el estudio de Elbel et al. se calculó el IMC estandarizado por edad y sexo (zIMC) para los estudiantes, la media del zIMC fue de 0,57. Se crearon dos variables dicotómicas para definir obesidad ( $IMC \geq$  percentil 95) y sobrepeso/obesidad ( $IMC \geq$  percentil 85) usando las tablas de crecimiento de los CDC. El 19,5% de los niños tenían obesidad y el 37,4% tenían sobrepeso u obesidad. Las variables categóricas medidas fueron: raza/etnicidad (hispano 40,4%, negro 25,9%, asiático y otros 18,1%, blanco 15,6%) sexo, estado de pobreza (84,1% calificaba para almuerzo gratis o a precio reducido) inmigrante reciente, educación especial, dominio limitado del inglés, grado escolar y tipo de vivienda.

Dunford et al. realizaron medidas de resumen considerando la distribución de variables cuantitativas y las frecuencias para variables categóricas. Se calcularon estadísticas descriptivas como media, mediana, desviación estándar y rango intercuartílico para el IMC de los escolares, se presentaron tablas de frecuencia para variables como sexo, nivel socioeconómico, y hábito de ejercicio físico. Los datos provienen de cuatro encuestas representativas a nivel nacional en 13,016 niños de Estados Unidos. Se utilizó la definición de alimentos chatarra basada en criterios nutricionales establecidos por regulaciones chilenas. El análisis se realizó utilizando datos del NHANES y el sistema de agrupación de alimentos de la Universidad de Carolina del Norte. Se examinó el consumo de alimentos chatarra en diferentes grupos demográficos y se calcularon la media de ingesta y la proporción de nutrientes derivados de estos alimentos. Se utilizaron métodos de encuesta y análisis estadístico con ajustes para representatividad nacional y significancia estadística.

El estudio de Cappelli et al. evaluó la relación entre la función ejecutiva (Fe), el consumo de alimentos altos en calorías/baja nutrición (HCLN) y el comportamiento sedentario (CS) en escolares. Se utilizaron medidas de FE y se realizaron análisis estadísticos descriptivos, incluyendo medidas de tendencia central y tablas de frecuencia. Se encontró que subdominios específicos de FE

inflúan en la probabilidad de que los estudiantes informaran altos niveles de consumo de HCLN y CS a lo largo del tiempo. Además, el género y el nivel socioeconómico también inflúan en esta probabilidad.

### **3.3. Interpretación de los resultados**

Los resultados de los estudios analizados revelaron una significativa correlación entre el consumo de alimentos con alto contenido calórico y el desarrollo de obesidad infantil en niños escolares en el continente americano. En el estudio de Monsalve et al. (2014) se evaluó el estado nutricional de 274 estudiantes de 7 a 11 años en Orizaba, Veracruz. Valoración que se realizó utilizando indicadores antropométricos como peso para la edad, IMC, y suma de pliegues cutáneos. El 41,6% de la muestra presentó sobrepeso u obesidad según el IMC. El 45,6% presentó exceso de adiposidad u obesidad según la suma de pliegues cutáneos. Se encontró una asociación entre sobrepeso/obesidad y hábitos de vida sedentarios. El 33,3% de los niños con sobrepeso y el 30,3% en riesgo de sobrepeso realizan principalmente actividades pasivas en su rutina. La dieta de los escolares se caracterizaba por alto consumo de alimentos calóricos (refrescos, golosinas, etc.) y baja en frutas y verduras.

Ramírez et al. (2017) dieron a conocer que la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue del 18% y 18% respectivamente. El 54% tuvo peso adecuado, el 7% tuvo riesgo de bajo peso y el 3% tuvo bajo peso. Los estudiantes de escuelas privadas presentaron mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad (46,3%) comparado con escuelas públicas (33,2%). De hecho, se encontró asociación estadísticamente significativa entre el tipo de escuela y sobrepeso/obesidad ( $p < 0,05$ ). Más de la mitad (53,4%) de estudiantes de escuelas públicas y 36,3% de privadas consumen merienda casera. Un 58,5% de escolares de públicas y 68,7% de privadas realizan alguna actividad física al aire libre.

En el estudio de Machado et al. (2018), el 28,2% de los niños tenía sobrepeso, el 14,2% tenía obesidad, y el 1,3% tenía delgadez. La prevalencia de obesidad

y sobrepeso era similar en ambos sexos ( $p = 0,087$ ). El 41,8% consumía ocasionalmente bebidas azucaradas, el 33,6% consumía frecuentemente estas bebidas, y 24,6% consumía muy frecuentemente dichas bebidas. Sin embargo, no se encontró una asociación significativa entre la frecuencia de consumo y la presencia de sobrepeso/obesidad.

Almanza et al. (2023) destacan que el consumo de alimentos no recomendables como bebidas azucaradas, comidas procesadas, dulces, y cereales dulces aumentó significativamente durante la pandemia. La prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares también tuvo un incremento durante la pandemia, de 43,6% en 2015 a 47,4% en 2018, y 53,8% en 2022. Se encontró que el sobrepeso predomina más en las niñas, con una prevalencia de 17,7% en 2022, mientras que la obesidad predomina más en los niños, con una prevalencia de 46,8% en 2022.

En el estudio de Oleas (2014), la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los escolares evaluados fue del 13,6% y del 3,6% respectivamente. El sobrepeso y obesidad fueron mayores en escolares de colegios particulares (10,3% y 13,5%) comparado con fiscales (0,93% y 8,6%). Se encontró retardo en la talla en el 22,7% de los escolares, siendo mayor en colegios fiscales. Además, se identificaron como factores de riesgo de sobrepeso y obesidad a la preferencia por gaseosas (OR:2,7), al ser hijo de madre con trabajo remunerado (OR: 2,6), a la poca actividad física (OR: 1,7), y al transporte diario al colegio (OR: 2,1). No se encontró asociación entre el tiempo viendo TV y el sobrepeso/obesidad.

Rincón (2015) encontró una frecuencia de sobrepeso- obesidad de 17,4% (9,5% con sobrepeso y 7,9% con obesidad). Se halló que los factores de riesgo cardiometabólicos más frecuentes fueron sedentarismo (49,3%), dislipidemia (28,3%), e hipertensión (8,8%). El riesgo de presentar hipertensión y síndrome metabólico fue 5,14 y 119,56 veces mayor en el grupo con sobrepeso/obesidad comparada al grupo con peso normal ( $p=0,0001$ ).

El estudio de Santillán et al. (2020), muestra que un gran porcentaje de niños y niñas consume alimentos con alto contenido calórico, pues se encontró que el 82% consume galletas en su colación escolar, mismas que aportan entre 57 y 165 calorías en promedio y son altas en azúcares y grasas. Destaca también que la colación escolar tiene un alto aporte calórico proveniente principalmente de carbohidratos (>110% de la remuneración), pero es deficiente en proteínas y grasas saludables (<75% de la remuneración).

En el estudio de Elbel et al. (2020), se halló que el vivir aproximadamente a media cuadra de un restaurante de comida rápida se asocia con un menor riesgo de obesidad (disminución del 2,5% al 4,4%) y sobrepeso obesidad (disminución del 1,3% al 2,9%). También el vivir a más de 0,025 millas se relaciona con puntajes de IMC más bajos. Además, se encontró que el vivir más lejos de las tiendas del barrio se asocia con mejores resultados de peso corporal.

Levasseur (2021), en su estudio indica que la disponibilidad de cualquier comida chatarra en las escuelas, aumenta el IMC en 0,44 unidades de desviación estándar (IC 95%: 0,001 a 0,87) y el riesgo de sobrepeso en 11,7 puntos porcentuales (no significativo) entre los niños. Las bebidas azucaradas tienen un efecto más fuerte (aumento de IMC de 0,48 unidades; IC 95%: 0,00 a 0,96). De igual manera, los snacks salados procesados (aumento de IMC de 0,67 unidades; IC 95%: 0,11 a 0,44). Los efectos fueron mayores entre los estudiantes de familias no pobres (aumento de riesgo de sobrepeso de 8,5 puntos porcentuales;  $p < 0,05$ ).

El estudio de Palos et al. (2020), manifiesta que los menús infantiles de comida rápida tienen un aporte calórico mayor al recomendado, y una calidad nutricional deficiente. El aporte calórico para todas las comidas es no solo alto incluso superior al 100 o al 200% de la ingesta diaria media recomendada, llegando a más del 400% de las recomendaciones de carbohidratos y lípidos del grupo de preescolares.

Dunford et al. (2021), indican que en el periodo 2003-2006 hubo una disminución de casi 10 puntos porcentuales (71,1% a 61,3%) en la proporción de alimentos consumidos clasificados como comida chatarra. También se observó una disminución significativa en la ingesta promedio de calorías (1610 a 1367 kcal/día), azúcar total (88,8 a 64,2 g/día), grasa saturada (22,6 a 20,5 g/día) y sodio (2306 a 2044 mg/día) provenientes de comida chatarra. Pero en el 2013-2016 más del 70% de las calorías totales y más del 90% de consumo de azúcar provenían de comida chatarra.

En el estudio de Kenney et al. 2014 (2014), se pudo observar que en los días que los niños llevaron su propia merienda al programa extraescolar, consumieron un promedio de 115 kcal adicionales y más alimentos salados y azucarados que cuando consumieron solo la merienda provista por el programa, lo que equivale a un aumento del 114,7kcal según los modelos de cambio dentro del niño. Cuando los niños consumieron una merienda no provista por el programa consumieron en promedio 0,5 oz adicionales de bebidas azucaradas, 0,3 porciones adicionales de postres, y 0,2 porciones adicionales de dulces. Esto quiere decir que cuando los niños consumieron una merienda no provista por el programa (+0,5 porciones) consumieron media porción adicional de alimentos con azúcares agregados.

En el estudio de Estrada et al. (2015), se observó un efecto de interacción entre el perfil de microbiota intestinal y el patrón de alimentación sobre el riesgo de sobrepeso/obesidad. Específicamente, en niños con una alta abundancia de Firmicutes y alto consumo de una dieta no saludable (rica en carbohidratos y grasas saturadas), el riesgo de sobrepeso/obesidad fue el doble (OR=1,98, IC 95% 1,21-3,24, p=0,006). Por otro lado, los niños con alta abundancia de Bacteroidetes y alto consumo de una dieta saludable (rica en frutas, verduras y pescado) presentaron un 55% menos de posibilidades de tener sobrepeso/obesidad (OR=0,45, IC 95% 0,28-0,71, p=0,001).

En el estudio de Cappelli et al. (2019), se identificaron 2 perfiles longitudinales de consumo de alimentos de alta caloría/baja nutrición (HCLN) y comportamiento sedentario: Perfil de Alta HCLN/Comportamiento Sedentario (17,2%) y Perfil de Baja HCLN/Comportamiento Sedentario (82,8%). Además, se identificaron 3 perfiles latentes de función ejecutiva (FE) en los estudiantes: Alta FE (35,2%), Media FE (47,7%), y Baja FE (17,1%). Se encontró que los estudiantes con Baja FE tenían una probabilidad del 32% de pertenecer al perfil longitudinal de Alta HCLN/Comportamiento Sedentario. Los de Media y Alta FE tenían probabilidades del 14% y 15% respectivamente. Los varones y los estudiantes de bajo estatus socioeconómico en el perfil de Baja FE tenían significativamente mayor probabilidad de pertenecer al perfil longitudinal de Alta HCLN/Comportamiento Sedentario.

En la investigación de Rosal et al., el grupo de intervención mostró una mayor reducción en el puntaje z de IMC en niños a los 24 meses en comparación con el grupo de control de crianza positiva (diferencia de cambio ajustada = -0,17, IC 95%: -0,36 a 0,001 p=0,059). El grupo de intervención también mostró un mayor número de cambios positivos en el comportamiento a los 24 meses en comparación con el grupo de control (diferencia media ajustada = -0,57, IC 95%: 0,08 a 1,06, p=0,02).

## Capítulo 4. Discusión

Es relevante profundizar en la obesidad infantil y en la nutrición de los niños porque la niñez es una etapa caracterizada por el desarrollo físico y cognitivo. Por otra parte, es necesaria la prevención del sobrepeso y de la obesidad infantil debido a que es un problema que continua en aumento incluso en áreas de bajos ingresos. Investigaciones como la de Corvalán et al. (2017) afirman que el consumo de alimentos con alto contenido calórico como bebidas azucaradas, snacks, y comida rápida se asocia con un mayor riesgo de obesidad infantil. Un punto importante a tener en cuenta es que, los niños en edad escolar son vulnerables porque aún están desarrollando hábitos alimenticios que pueden permanecer hasta la edad adulta (Bolaños, 2009).

La obesidad en la niñez conlleva varias comorbilidades asociadas que reducen la expectativa y la calidad de vida, ya que hay un posterior desarrollo de enfermedades cardiovasculares y/o de diabetes, pues el tejido adiposo lleva a un estado insulinoresistente que puede elevar la presión arterial y el colesterol, y que aumenta el riesgo de diabetes (Morante y Pimentel, 2021).

El estudio de Ruvalcaba et al. (2018) halló que un porcentaje importante de los niños escolares consume regularmente alimentos con alto contenido calórico como comida rápida y comida chatarra, y que los factores culturales y económicos favorecen su consumo. Moreira et al. (2018) manifiestan que es crucial abordar todos los factores que pueden estar implicados en la obesidad infantil para prevenir complicaciones a largo plazo. Ello considerando que actualmente existen influencias familiares y sociales, así como el sedentarismo.

Se ha comprobado que los niños obesos tienden a tener una dieta poco nutritiva, con mayor consumo de alimentos no saludables, en comparación con niños de peso normal (Dalmau, Franch, Gómez, Martínez, y Sierra, 2007). Petermann et al. (2017) mencionan que el contexto escolar es un factor importante porque es allí donde hay la disponibilidad y la accesibilidad a los alimentos no nutritivos,

pues los quioscos y el contexto en sí promueven su consumo. Sin embargo, la evidencia sobre el impacto del entorno alimentario escolar es limitada en América Latina (Duran et al., 2021). El estudio de Jia et al. (2021) afirma que el entorno promueve el alto consumo de alimentos con elevado contenido calórico, lo cual contribuye al desarrollo de obesidad infantil. En las ciudades chinas, hay regulaciones sobre las tiendas de comida en las cercanías de la escuela, lo que da lugar a un mayor consumo de snacks y de comida rápida en las cafeterías de los centros educativos, por parte de los niños.

El estudio de Tarqui et al. (2018) muestra que los niños no pobres y que viven en zonas urbanas tienen mayor probabilidad de presentar sobrepeso u obesidad, lo cual podría deberse a que tienen mayor acceso a alimentos procesados y a comida rápida con elevado aporte calórico. Esta investigación también considera que la población infantil urbana tiene un estilo más sedentario con menos actividad física, porque pasan mayor tiempo frente a pantallas, lo cual puede influir en el desarrollo de obesidad infantil. Ramos, Carpio, Delgado, y Villavicencio (2015) en su estudio, indican que hay una elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad en los escolares del área urbana de Riobamba (Ecuador) porque hay un mayor acceso a este tipo de alimentos. Sin embargo, aclara que el desarrollo de obesidad va acompañado de malos hábitos alimenticios, como un alto consumo de alimentos procesados con alto contenido calórico.

Machałowski et al. (2018) en su estudio encontró que el picoteo frecuente, especialmente de alimentos procesados y ricos en azúcares y grasas, está asociado con un mayor riesgo de sobrepeso y obesidad infantil. Cerca del 65% de los encuestados consumía meriendas con alto contenido calórico entre las comidas principales. El estudio de Jia et al. (2017) indica que el acceso excesivo a restaurantes de comida rápida en el vecindario se vincula con la obesidad, ya que promueve el consumo de alimentos poco saludables.

Wadolowska et al (2018) destacan la importancia de evitar el consumo frecuente de alimentos con alto contenido calórico para prevenir la obesidad infantil, dado

que se encontró que quienes que seguían un patrón alimentario caracterizado por una alta ingesta de estos alimentos tenían un mayor riesgo de obesidad. Müller, Buffarini, Rodrigues, Lopes, y Freitas (2022) indican que hay que limitar el consumo de alimentos ultraprocesados y promover hábitos alimenticios saludables desde edades tempranas, pues la obesidad en niños escolares es un problema grave de salud pública que está asociada con un mayor riesgo de enfermedades crónicas.

Si bien los estudios mencionados arrojan luz sobre la relación entre la obesidad infantil y el consumo de alimentos con alto contenido calórico. Hay que mencionar que estos estudios han tenido ciertas limitaciones como el hecho que, no han hecho estimaciones de calorías consumidas de cada alimento, así como tampoco han calculado el total de calorías consumidas por día por cada niño. Además, estos estudios tienen limitaciones metodológicas, pues sus diseños transversales no permiten establecer relaciones causales. Se necesitan investigaciones longitudinales para comprender el desarrollo de obesidad en niños latinoamericanos en relación a este tipo de alimentos.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Existe una clara asociación entre el consumo de alimentos con alto contenido calórico y el desarrollo de obesidad en niños en edad escolar en América, así lo evidencian diversos estudios realizados entre el 2014 y 2023. Esta asociación se ve reflejada en el aumento progresivo de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los niños que consumen regularmente bebidas azucaradas, snacks procesados y comida rápida.
- Existen factores que contribuyen de manera significativa a la obesidad infantil en América, entre ellos el entorno escolar, los hábitos alimenticios, y el sedentarismo. Dentro de las instituciones educativas existe la disponibilidad de alimentos poco nutritivos lo cual desarrolla hábitos alimenticios poco saludables. La baja actividad física también aumenta el riesgo de obesidad entre los niños en edad escolar.
- Se confirma la hipótesis planteada con la información de los estudios analizados, ya que se ha observado un aumento considerable en la prevalencia de obesidad y sobrepeso y en el consumo de alimentos no recomendables durante la pandemia. Lo cual es una evidencia de que los hábitos alimenticios tienen un impacto directo en el peso de los niños.

## RECOMENDACIONES

- Implementar campañas dirigidas a padres, estudiantes y personal escolar sobre la importancia de una alimentación saludable para fomentar la adopción de hábitos alimenticios saludables en los niños.
- Promover políticas que garanticen la presencia de opciones alimenticias nutritivas en las instituciones educativas para sustituir a los productos poco nutritivos como bebidas azucaradas y snacks procesados.
- Fomentar la actividad física en la comunidad y de manera especial en los centros educativos, se recomiendan programas atractivos para que motiven a los niños a mantenerse activos.

## REFERENCIAS

- Acosta, M., Gasca, E., Ramos, F., García, R., Solís, F., Evaristo, G., y Soto, A. (2013). Factores, causas y perspectivas de la obesidad infantil en México. *Médicas UIS*, 26(1), 59-68.
- Agudelo, G., Aignerren, M., y Ruiz, J. (2008). Diseños de investigación experimental y no experimental. *Centros de Estudios de Opinión CEO*, 1-46.
- Ahumada, B. (2017). *Producto alimenticio a base de pescado (Oreochromis Sp) y Verdolaga (Portulaca Oleracea)*. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez- Chiapas.
- Alba, R. (2016). Prevalencia de obesidad infantil y hábitos alimentarios en educación primaria. *Enfermería Global*, 15(2), 40-62. <https://doi.org/10.6018/eglobal.15.2.212531>
- Almanza, O., Alemán, S., Ríos, C., y Castillo, O. (2023). Prevalencia y tendencia de sobrepeso, obesidad y consumo de alimentos no recomendables en escolares del norte de México. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 73(3), 214-222. <https://doi.org/10.37527/2023.73.3.005>
- Álvarez, R., Cordero, G., Vásquez, M., Altamirano, L., y Gualpa, M. (2017). Hábitos alimentarios, su relación con el estado nutricional en escolares de la ciudad de Azogues. *Revista Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 21(6), 852-859.
- Angarita, L. (2016). *Valoración del índice glicémico, carga glicémica e insulínica de fórmulas enterales y con adición de fibra para diabéticos en adultos sanos y con diabetes mellitus tipo 2*. (Universidad de Córdoba). Universidad de Córdoba, Córdoba-España. Recuperado de <https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/13276/2016000001382.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Aranceta, J., Arija, V., Maíz, E., Martínez, E., Ortega, R., Pérez, C., ... Serra, L. (2016). Guías alimentarias para la población española (SENC, diciembre 2016); la nueva pirámide de la alimentación saludable. *Nutrición Hospitalaria*, 33(8), 1-48.

- Arasa, M. (2005). *Manual de nutrición deportiva*. Editorial Paidotribo. Recuperado de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=UELXAWnTyQoC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Micronutrientes:+son+nutrientes+fundamentales+que+se+requieren+en+peque%C3%B1as+cantidades+para+mantener+la+salud,+para+el+crecimiento,+y+para+el+funcionamiento+%C3%B3ptimo+del+cuerpo,+tal+es+el+caso+del+hierro,+de+la+vitamina+A,+del+calcio,+y+de+la+vitamina+C.+Se+encuentran+en+peque%C3%B1as+cantidades+en+una+variedad+de+alimentos+como+frutas,+verduras,+carnes,+y+l%C3%A1cteos&ots=s2-uXbAOu6&sig=NtJf9BV4J240d5317fdkCGp5yLU#v=onepage&q&f=false>
- Arias, D., Ángel, N., Arenas, M., Ariza, D., Aldana, D., Arango, M., ... Gómez, L. (2022). Grasa y aceites provenientes de la dieta: Consideraciones para su consumo en la población colombiana. *Universitas Médica*, 63(1), 1-14. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed63-1.gras>
- Azcona, C., Patiño, A., Ramos, M., Ruza, E., Raggio, S., y Alonso, L. (2000). Obesidad infantil. *Revista Médica Universidad de Navarra*, 44(4), 123-138.
- Bermejo, A., y Orozco, F. (2016). *Obesidad infantil, nuevo reto mundial de malnutrición en la actualidad* (Universidad Libre Seccional Barranquilla). Universidad Libre Seccional Barranquilla, Barranquilla. Recuperado de <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/biociencias/article/view/2539>
- Bolaños, P. (2009). *La educación nutricional como factor de protección en los trastornos de la conducta alimentaria*. 10, 1069-1086.
- Bonita, R., Beaglehole, R., Kjellström, T., y World Health Organization. (2008). *Basic epidemiology* (2da ed., Vols. 1–62). Geneva: World Health Organization. Recuperado de <https://iris.who.int/handle/10665/43541>
- Camacho, B., y Marín, F. (2020). *Estrategia educativa en adultos mayores de acuerdo a su alimentación y padecimiento actual*. (Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas). Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez- Chiapas. Recuperado de <https://repositorio.unicach.mx/handle/20.500.12753/2054>

- Cappelli, C., Pike, J., Riggs, N., Warren, C., y Pentz, M. (2019). Executive function and probabilities of engaging in long-term sedentary and high calorie/low nutrition eating behaviors in early adolescence. *Social Science & Medicine*, 237, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.112483>
- Carbajal, Á. (2013). *Manual de Nutrición y Dietética* (Universidad Complutense de Madrid). Universidad Complutense de Madrid, Madrid- España. Recuperado de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56014379/Manual-nutricion-dietetica-CARBAJAL-libre.pdf?1520637231=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DManual\\_de\\_Nutricion\\_y\\_Dietetica.pdf&Expires=1707421503&Signature=I9QBRqzG00q6URaL1a3OT3tHCrNTj5sDRCQNvpWxS75jp22tJc57HHIhtUKRu1COQuJNQKgQlu71KIpzMoll8Tmh1~h3ExuK8wPSO6KS0JvUHKM1avL8W71~Pq22kOZhxOliiK5CkAYFXIS3FJdeVkdUqA-nLyOx69s5vQI4iWwml4155ZEM7y~ZJ0dzWTqsLtr8TqkkGy6NCTPrDKwWyW9Uxo3VF6Vb4yCpEZibvfDYGuvPOOUEo5gbVHug-5qcVEv8hTlBP~ZR-KweXUb8EJaxsr-O32-rgyQDT5zxqblRfm-77yo6iCbJpUVPjWSYHPjvdwpzLqvGeptwfpJA\\_\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56014379/Manual-nutricion-dietetica-CARBAJAL-libre.pdf?1520637231=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DManual_de_Nutricion_y_Dietetica.pdf&Expires=1707421503&Signature=I9QBRqzG00q6URaL1a3OT3tHCrNTj5sDRCQNvpWxS75jp22tJc57HHIhtUKRu1COQuJNQKgQlu71KIpzMoll8Tmh1~h3ExuK8wPSO6KS0JvUHKM1avL8W71~Pq22kOZhxOliiK5CkAYFXIS3FJdeVkdUqA-nLyOx69s5vQI4iWwml4155ZEM7y~ZJ0dzWTqsLtr8TqkkGy6NCTPrDKwWyW9Uxo3VF6Vb4yCpEZibvfDYGuvPOOUEo5gbVHug-5qcVEv8hTlBP~ZR-KweXUb8EJaxsr-O32-rgyQDT5zxqblRfm-77yo6iCbJpUVPjWSYHPjvdwpzLqvGeptwfpJA__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)
- Cárcamo, D., Salazar, A., Cornejo, V., Andrews, M., Durán, S., y Leal, M. (2021). Alimentos ultraprocesados y su relación con la obesidad y otras enfermedades crónicas no transmisibles: Una revisión sistemática. *Revista Española Nutrición Comunitaria*, 27(3). Recuperado de [https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC-D-20-0046.\\_Revision\\_ultraprocesados.pdf](https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC-D-20-0046._Revision_ultraprocesados.pdf)
- Carranza, P., y Gutiérrez, L. (2021). *Líneas de espera orientada como mecanismo para la satisfacción del usuario. Revisión sistemática.* (Universidad César Vallejo). Universidad César Vallejo, Lima- Perú. Recuperado de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/77347/Carranza\\_APA-Guti%3%a9rrez\\_AL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/77347/Carranza_APA-Guti%3%a9rrez_AL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Cascales, M. (2015). Obesidad: Pandemia del siglo XXI. *Real Academia Nacional de Farmacia: Portal Publicaciones*, 14-46.
- Castrillón, J., García, J., Anaya, M., Rodríguez, D., de la Rosa, D., y Caballero, C. (2008). Bases de datos, motores de búsqueda e índices temáticos: Herramientas fundamentales para el ejercicio médico. *Salud Uninorte*, 21(4), 96-119.
- Castro, A., Toledo, A., Macedo, L., y Inclán, V. (2012). La obesidad infantil, un problema de salud multisistémico. *Revista Médica Hospital General México*, 75(1), 42-49.
- Cirilo, B. (2012). Aspectos epidemiológicos de la obesidad en América Latina: Los desafíos a futuro. *Medwave*, 12(01), 1-2. <https://doi.org/10.5867/medwave.2012.01.5289>
- Corvalán, C., Garmendia, M., Jones, J., Lutter, C., Miranda, J. J., Pedraza, L., ... Stein, A. (2017). Nutrition status of children in Latin America. *Obesity Reviews*, 18(S2), 7-18. <https://doi.org/10.1111/obr.12571>
- Coutinho, W. (1999). Consenso latino-americano de obesidade. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 43(1), 21-67. <https://doi.org/10.1590/S0004-27301999000100003>
- Dalmau, J., Franch, M., Gómez, L., Martínez, C., y Sierra, C. (2007). [Childhood obesity. Recommendations of the Nutrition Committee of the Spanish Association of Pediatrics. Part II. Diagnosis. Comorbidities. Treatment]. *Anales de pediatría (Barcelona, Spain : 2003)*, 66, 294-304.
- Díaz, M. (2020). *La nutrición en la edad escolar* (Universidad Nacional de Tumbes). Universidad Nacional de Tumbes, Jaén-Perú. Recuperado de <https://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12874/2436/TRABAJO%20ACADEMICO%20-%20D%c3%8dAZ%20VEL%c3%81SQUEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Dunford, E., Popkin, B., y Ng, S. (2021). Recent trends in junk food intake in US children and adolescents, 2003–2016. *American Journal of Preventive Medicine*, 59(1), 49-58. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2020.01.023>

- Duran, A., Mialon, M., Crosbie, E., Jensen, M., Harris, J. L., Batis, C., ... Taillie, L. (2021). Soluciones relacionadas con el entorno alimentario para prevenir la obesidad infantil en América Latina y en la población latina que vive en Estados Unidos. *Obesity Reviews*, 22(S5), 1-20. <https://doi.org/10.1111/obr.13344>
- Elbel, B., Tamura, K., McDermott, Z., Wu, E., y Schwartz, A. (2020). Childhood obesity and the food environment: A population-based sample of public school children in New York city. *Obesity*, 28(1), 65-72. <https://doi.org/10.1002/oby.22663>
- Estrada, B., Cruz, M., García, J., Valladares, A., Peralta, J., Guna, M., ... Burguete, A. (2015). La obesidad infantil como consecuencia de la interacción entre firmicutes y el consumo de alimentos con alto contenido energético. *Nutrición Hospitalaria*, 31(3), 1074-1081. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.3.8302>
- Fajardo, A., Martínez, C., Moreno, Z., Villaveces, M., y Céspedes, J. (2020). Percepción sobre alimentación saludable en cuatro instituciones escolares. *Revista Colombiana de Cardiología*, 27(1), 49-54. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2018.08.010>
- Fauta, M. (2016). *Elaboración de menús de alimentos nutritivos* (Universidad Técnica de Cotopaxi). Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga-Ecuador. Recuperado de <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/3803/1/T-UTC-0123.pdf>
- Fernández, T., y Fariño, M. (2011). *Elaboración de una barra alimenticia rica en macronutrientes para reemplazar la comida chatarra* (Universidad de Guayaquil). Universidad de Guayaquil, Guayaquil- Ecuador. Recuperado de <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/da6c7eb3-65a6-47bf-9ac6-9eeb9bea0416/content>
- Figuroa, A. (2015). *Caracterización de las alteraciones electrolíticas de los pacientes con choque séptico que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica del Instituto Nacional de Cancerología* (Universidad Nacional de Colombia). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá-Colombia. Recuperado de

- <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/54924/Trastornos%20electroliticos%20en%20pacientes%20con%20cancer%20y%20choque%20Arieth%20Figueroa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Flores, B. (2017). Aproximación a la obesidad desde la fisiología. *Psic. Obesidad*, 7(27), 17-19.
- García, M., Arnold, K., Ramírez, J., Mata, N., Cervantes, R., y Zárate, F. (2002). Importancia de la fibra dietética en niños. *Acta Pediátrica de México*, 23(2), 85-88.
- Gardi, P., Bustamante, L., y Medina, J. (2019). *Hábitos alimentarios y su relación con la obesidad en adolescentes* (Universidad Nacional de Educación). Universidad Nacional de Educación, Lima- Perú. Recuperado de <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/3833/TESIS%20-%20GARDI%20LUQUILLAS%20-GONZALO%20BUSTAMANTE%20-MEDINA%20D%c3%8dAZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gómez, C., y Palma, S. (2013). Una visión global, actualizada y crítica del papel del azúcar en nuestra alimentación. *Nutrición Hospitalaria*, 28(S4), 1-4.
- González, G., Hernández, S., Pozo, P., y García, D. (2011). Asociación entre tejido graso abdominal y riesgo de morbilidad: Efectos positivos del ejercicio físico en la reducción de esta tendencia. *Nutrición Hospitalaria*, 26(4), 685-691. <https://doi.org/10.3305/nh.2011.26.4.5201>
- Grupo Colaborativo de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria [SENC]. (2015). Guías alimentarias para la población española (SENC, diciembre 2016) la nueva pirámide de la alimentación saludable. *Nutrición Hospitalaria*, 33(8), 1-48.
- Guachamín, P. (2017). *Presencia de sobrepeso y obesidad en niños de 8 a 10 años de edad que estudian en la Escuela Fiscal Mixta Carlos Aguilar de Cumbayá durante el segundo semestre del 2016*. (Universidad de las Américas UDLA). Universidad de las Américas UDLA, Quito -Ecuador. Recuperado de <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/6786/1/UDLA-EC-TLE-2017-04.pdf>

- Hebebrand, J., Albayrak, Ö., Adan, R., Antel, J., Dieguez, C., De Jong, J., ... Dickson, S. (2014). "Eating addiction", rather than "food addiction", better captures addictive-like eating behavior. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 47, 295-306. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2014.08.016>
- Hernández, N., y Jaramillo, L. (2016). *Hábitos alimenticios y actividad física en los escolares de cuarto a sexto grado del Nivel Primario de dos instituciones educativas públicas de Lima este, 2015*. (Universidad Peruana Unión). Universidad Peruana Unión, Lima- Perú. Recuperado de [https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/241/Naar\\_a\\_Tesis\\_bachiller\\_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/241/Naar_a_Tesis_bachiller_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). Definición del alcance de la investigación que se realizará: Exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. En *Definición del alcance de la investigación que se realizará: Exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo*. (6.<sup>a</sup> ed.). Recuperado de [http://metabase.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/2792/510\\_06\\_color.pdf](http://metabase.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/2792/510_06_color.pdf)
- Hernández, S. (2004). Fisiopatología de la obesidad. *Gaceta Médica México*, 140(2), S27-S32.
- Hidalgo, M., y Güemes, M. (2007). Nutrición en la edad preescolar, escolar y adolescente. *Pediatría Integral*, XI(4), 347-361.
- Jerez, M. (2021). *Relación del acceso físico y consumo de alimentos con el estado nutricional de residentes de Medicina del Hospital de Especialidades Materno Infantil de la Caja Nacional de Salud, La Paz, gestión 2020* (Universidad Mayor de San Andrés). Universidad Mayor de San Andrés, La Paz- Bolivia. Recuperado de <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/27091/TM-1810.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Jia, P, Li, M., Xue, H., Lu, L., Xu, F., y Wang, Y. (2017). School environment and policies, child eating behavior and overweight/obesity in urban China: The childhood obesity study in China megacities. *International Journal of Obesity*, 41(5), 813-819. <https://doi.org/10.1038/ijo.2017.2>

- Jia, Peng, Luo, M., Li, Y., Zheng, J., Xiao, Q., y Luo, J. (2021). Fast-food restaurant, unhealthy eating, and childhood obesity: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 22(S1), e12944. <https://doi.org/10.1111/obr.12944>
- Kaufer, M., y Toussaint, G. (2008). Indicadores antropométricos para evaluar sobrepeso y obesidad en pediatría. *Bol Médico Hospital Infantil de México*, 65, 502-518.
- Kenney, E., Austin, S. B., Craddock, A., Giles, C., Lee, R., Davison, K., y Gortmaker, S. (2014). Identifying sources of children's consumption of junk food in Boston after-school programs, april–May 2011. *Preventing Chronic Disease*, 11(E205), 1-9. <https://doi.org/10.5888/pcd11.140301>
- León, M. (2013). *Diseño de guía alimentaria, identificando IMC en niños escolares* (Universidad de Guayaquil). Universidad de Guayaquil, Guayaquil- Ecuador. Recuperado de <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/e27e2f35-7a71-471f-ba84-ab1dfe6807ef/content>
- Levasseur, P. (2021). Do junk food bans in school really reduce childhood overweight? Evidence from Brazil. *Food Policy*, 99, 1-31. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2020.101981>
- Lisbona, A., Palma, S., Parra, P., y Gómez, C. (2013). Obesidad y azúcar: Aliados o enemigos. *Nutrición Hospitalaria*, 28(S4), 81-87.
- Lizardo, A., y Díaz, A. (2011). Sobrepeso y obesidad infantil. *Revista Médica Honduras*, 79(4), 208-213.
- Londoño, M. (2012). Tratamiento farmacológico contra la obesidad. *Revista Colombiana Ciencias Químicas Farmacológicas*, 41(2), 217-261.
- Lopategui, E. (2020). Medición de energía, trabajo y potencia y estimación del gasto energético. *Saludmed*, 1-69.
- López, C. (2017). *Factores determinantes de obesidad en niños de 9 a 13 años de edad en el Hospital Provincial Martín Icaza de Babahoyo dentro del periodo enero del 2016 a enero 2017*. (Universidad de Guayaquil). Universidad de Guayaquil, Guayaquil- Ecuador. Recuperado de

<https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/94de2397-b690-4f8e-bd4e-2d275439307e/content>

- López, L. (2021). *Contribución al control de alteraciones relacionadas con la obesidad mediante tratamiento combinado de dieta, ejercicio físico y un inhibidor de la ingesta en un modelo experimental animal de obesidad inducida por la dieta*. (Universidad de Granada). Universidad de Granada, Granada-España. Recuperado de <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/72321/74817%281%29.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Machado, K., Gil, P., Ramos, I., y Pérez, C. (2018a). Sobrepeso/obesidad en niños en edad escolar y sus factores de riesgo. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, 89(S1), S16-S25. <https://doi.org/10.31134/AP.89.S1.2>
- Machado, K., Gil, P., Ramos, I., y Pérez, C. (2018b). Sobrepeso/obesidad en niños en edad escolar y sus factores de riesgo. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, 89(S1), S16-S25. <https://doi.org/10.31134/AP.89.S1.2>
- Machado, K., Teylechea, P., Bermúdez, A., Lara, J., Geymonat, M., Girardi, F., ... Pérez, C. (2018). Consumo de bebidas en niños de cuarto año escolar y su relación con sobrepeso-obesidad. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, 89(S1), S26-S33. <https://doi.org/10.31134/AP.89.S1.3>
- Machałowski, T., Młyńczyk, J., Piskozub, M., Niedzielska, K., Krzywińska-Zdeb, E., y Piotrowska-Deptka, M. (2018). Childhood overweight and obesity – analysis of the risk factors, including the patient's family's lifestyle, based on research results collected from two academic centres in Poland. *Pediatría Polska*, 93(5), 383-388.
- Macias, A., Gordillo, L., y Camacho, E. (2012). Hábitos alimentarios de niños en edad escolar y el papel de la educación para la salud. *Revista chilena de nutrición*, 39(3), 40-43. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182012000300006>
- Marcano, Y., Torcat, J., Ayala, L., Verdi, B., Lairat, C., Maldonado, M., y de Vegas, J. (2006). Funciones endocrinas del tejido adiposo. Revisión. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 4(1), 15-21.
- Mariño, A., Núñez, M., y Gámez, A. (2016). *Alimentación saludable*. 1-13.

- Meléndez, G. (2008). *Factores asociados con sobrepeso y obesidad en el ambiente escolar*. Ed. Médica Panamericana. Recuperado de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ZPM27clSnusC&oi=fnd&pg=PR1&dq=Cabe+indicar+que,+la+edad+temprana+del+rebote+de+adiposidad+\(antes+de+los+5+a%C3%B1os\)+es+un+marcador+de+riesgo+de+obesidad+en+la+edad+adulto&ots=YUC1TIBOQ9&sig=BuapyqLQ-QvpEmX2FZZoeXRsixg#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ZPM27clSnusC&oi=fnd&pg=PR1&dq=Cabe+indicar+que,+la+edad+temprana+del+rebote+de+adiposidad+(antes+de+los+5+a%C3%B1os)+es+un+marcador+de+riesgo+de+obesidad+en+la+edad+adulto&ots=YUC1TIBOQ9&sig=BuapyqLQ-QvpEmX2FZZoeXRsixg#v=onepage&q&f=false)
- Mercado, P., y Vilchis, G. (2013). La obesidad infantil en México. *Alternativas en Psicología*, XVII(28), 49-57.
- MINSALUD. (2016). *Plan para la eliminación de grasas trans y reducción de consumo de grasas saturadas en Colombia*. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SSNAB/plan-eliminacion-grasas-trans-reduccion-saturadas.pdf>
- Mongil, D. (2016). *Adaptaciones fisiológicas a la pérdida de peso y factores que favorecen nuevamente la ganancia de peso*. (Universidad de Cantabria). Universidad de Cantabria, Santander- España. Recuperado de <https://www.nature.com/articles/ijo201559>
- Monsalve, T., Isaza, J., y Serrano, C. (2014). Sobrepeso, obesidad y condiciones socioculturales en escolares entre los siete y los once años de edad en la ciudad de Orizaba, Veracruz. *Anales de Antropología*, 48(1), 273-299. [https://doi.org/10.1016/S0185-1225\(14\)70497-7](https://doi.org/10.1016/S0185-1225(14)70497-7)
- Montenegro, D. (2019). *Relación del índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de la cintura (CC) con la glucosa basal en pacientes atendidos en consulta externa en el servicio de nutrición en el Centro de Salud Centro Histórico 2019*. (Universidad Técnica del Norte). Universidad Técnica del Norte, Ibarra- Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/9441/2/06%20NUT%20293%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
- Morante, M., y Pimentel, L. (2021). *Valoración nutricional en pacientes con obesidad tipo I y su relación con diabetes mellitus tipo II* (Universidad de Guayaquil). Universidad de Guayaquil, Guayaquil- Ecuador. Recuperado

- de <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/6d4973b0-8e55-403c-8c77-ba0b0c13fd2c/content>
- Moreira, D., Rodríguez, V., Mera, J., Medranda, R., Medranda, F., y Avendaño, G. (2018). Factores de riesgo más relevantes en el aumento de obesidad infantil. *Revista Científica de Investigación actualización del mundo de las Ciencias*, 2(4), 24-40.
- Moreno, J., y Galiano, M. (2015). Alimentación del niño preescolar, escolar y del adolescente. *Pediatría Integral*, XIX(4), 268-276.
- Moreno, N. (2023). *Movimiento real food ¿Moda o realidad?* (Universidad Rey Juan Carlos). Universidad Rey Juan Carlos, Madrid - España. Recuperado de <https://burjcdigital.urjc.es/bitstream/handle/10115/23685/2022-23-ES CET-JL-2338-2338036-n.morenop.2019-MEMORIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Müller, A., Buffarini, R., Rodrigues, M., Lopes, F., y Freitas, M. (2022). Ultra-processed food consumption by children from a Pelotas Birth Cohort. *Revista de Saúde Pública*, 56, 79. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056003822>
- Muñoz, F., y Arango, C. (2017). Obesidad infantil: Un nuevo enfoque para su estudio. *Revista Científica Salud Uninorte*, 33(3), 492-503. <https://doi.org/10.14482/sun.33.3.10916>
- Muñoz, L., y Valenzuela, R. (2019). *Hábitos alimentarios y productividad laboral de los cajeros de un supermercado abril-junio, Miraflores, Lima-Perú 2017* (Universidad Femenina del Sagrado Corazón). Universidad Femenina del Sagrado Corazón, Lima- Perú. Recuperado de [https://repositorio.unife.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.11955/652/Mu%c3%b1oz%20Montes\\_Valenzuela%20Rocha\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unife.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.11955/652/Mu%c3%b1oz%20Montes_Valenzuela%20Rocha_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Oleas, M. (2014a). Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en escolares de la provincia de Imbabura: Ecuador. 2010. *Revista Chilena de Nutrición*, 41(1), 61-66. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182014000100008>

- Oleas, M. (2014b). Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en escolares de la provincia de Imbabura: Ecuador. 2010. *Revista Chilena de Nutrición*, 41(1), 61-66. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182014000100008>
- Ortega, R., González, L., Jiménez, A., Estaire, P., Rodríguez, E., Perea, J., y Aparicio, A. (2012). Ingesta insuficiente de vitamina D en población infantil española; condicionantes del problema y bases para su mejora. *Nutrición Hospitalaria*, 27(5), 1437-1443. <https://doi.org/10.3305/nh.2012.27.5.5900>
- Ortiz, H., Molina, N., Martínez, I., y Córdova, R. (2015). Contenido nutricional de los alimentos promovidos por el Canal 5 de la televisión mexicana dirigidos a la población infantil. *Revista Chilena de Nutrición*, 42(3), 260-266. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182015000300006>
- Osorio, J., Weisstaub, G., y Castillo, C. (2002). Desarrollo de la conducta alimentaria en la infancia y sus alteraciones. *Revista Chilena de Nutrición*, 29(3), 280-285. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182002000300002>
- Osorio, Ó. (2014). *Mediadores del metabolismo de lípidos en el tejido adiposo y muscular: Las adipomioquinas PTX3 Y CCDC80 y la proteína de unión de ácidos grasos FATP1* (Universitat de Barcelona). Universitat de Barcelona, Barcelona- España. Recuperado de <https://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/65546>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... Whiting, P. (2021). Declaración PRISMA 2020: Una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Rev Esp Cardiol.*, 74(9), 790-799.
- Pajuelo, J., Bernui, I., Nolberto, V., Peña, A., y Zevillanos, L. (2013). Síndrome metabólico en adolescentes con sobrepeso y obesidad. *Anales de la Facultad de Medicina*, 68(2), 143-149. <https://doi.org/10.15381/anales.v68i2.1224>
- Palos, A., Sansores, D., Olvera, C., Quezada, L., y Tolentino, L. (2020). Nutritional quality of fast food kids meals and their contribution to the diets of school-aged children. *Nutrients*, 12(3), 1-10. <https://doi.org/10.3390/nu12030612>

- Partearroyo, T., Sánchez, E., y Varela, G. (2013). El azúcar en los distintos ciclos de la vida: Desde la infancia hasta la vejez. *Nutrición Hospitalaria*, 28(S4), 40-47.
- Paucar, L., Salvador, R., Guillén, J., y Mori, S. (2016). Efecto de la sustitución parcial de la harina de trigo por harina de soya en las características tecnológicas y sensoriales de cupcakes destinados a niños en edad escolar. *Scientia Agropecuaria*, 7(2), 121-132. <https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2016.02.05>
- Perea, A., y Saavedra, J. (2019). *Alimentación complementaria*. Madrid - España: Ergon. Recuperado de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ZpzLDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=Alimentaci%C3%B3n+complementaria,+Bases+para+la+introducci%C3%B3n+de+nuevos+alimentos+al+lactante&ots=GCcuqJcfkB&sig=Wo2ivKVpUPc754k6D8OaakPAKXY#v=onepage&q=Alimentaci%C3%B3n%20complementaria%2C%20Bases%20para%20la%20introducci%C3%B3n%20de%20nuevos%20alimentos%20al%20lactante&f=false>
- Pérez, A., y Cruz, M. (2019). Situación actual de la obesidad infantil en México. *Nutrición Hospitalaria*, 36(2), 463-469. <https://doi.org/10.20960/nh.2116>
- Pérez, F., Pascual, V., Félix, J., Pérez, P., Delgado Lista, J., Domenech, M., ... Ros, E. (2018). Documento de recomendaciones de la SEA 2018. El estilo de vida en la prevención cardiovascular. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, 30(6), 280-310. <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2018.06.005>
- Pérez, Manuel, León, J., Dueñas, A., Alfonzo, J., Navarro, D., de la Noval, R., ... Morales, A. (2017). Guía cubana de diagnóstico, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial. *Revista Cubana de Medicina.*, 56(4), 242-321.
- Pérez, María, y Cuartas, S. (2016). Diabetes tipo 2 y síndrome metabólico, utilidad del índice triglicéridos/HDL colesterol en Pediatría. *Revista Cubana de Pediatría.*, 88(3), 335-347.
- Petermann, F., Durán, E., Labraña, A., Martínez, M., Leiva, A. M., Garrido, A., ... Celis, C. (2017). Factores asociados al desarrollo de obesidad en Chile: Resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2009-2010. *Revista Médica*

- de Chile, 145(6), 716-722. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872017000600716>
- Peternella, C., y da Silva, C. (2019). Publicidad, obesidad infantil y violación del derecho humano a una alimentación adecuada: Un análisis a la luz de la bioética. *Revista Iberoamericana de Bioética*, (9), 1-14. <https://doi.org/10.14422/rib.i09.y2019.006>
- Ponce, M., Garrido, L., de la Torre, C., y Mendoza, J. (2015). Obesidad y complicaciones metabólicas en niños escolares de la Delegación Iztapalapa, D.F. *Vertientes*, 18(1), 22-32.
- Ramírez, A., Sánchez, L., Mejía, C., Izaguirre, A., Alvarado, C., Flores, R., ... Rivera, E. (2017a). Prevalencia y factores asociados a sobrepeso y obesidad infantil en escuelas públicas y privadas de Tegucigalpa, Honduras. *Revista Chilena de Nutrición*, 44(2), 161-169. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182017000200007>
- Ramírez, A., Sánchez, L., Mejía, C., Izaguirre, A., Alvarado, C., Flores, R., ... Rivera, E. (2017b). Prevalencia y factores asociados a sobrepeso y obesidad infantil en escuelas públicas y privadas de Tegucigalpa, Honduras. *Revista Chilena de Nutrición*, 44(2), 161-169. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182017000200007>
- Ramos, L. (2009). *Polimorfismos A19G en el gen de leptina y A668G en su receptor y su relación con las concentraciones de leptina sérica y la hiperfagia en niños con obesidad* (Universidad Autónoma de Guerrero). Universidad Autónoma de Guerrero, Chilpancingo. Recuperado de [http://ri.uagro.mx/bitstream/handle/uagro/205/OK07286035\\_TM2007.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://ri.uagro.mx/bitstream/handle/uagro/205/OK07286035_TM2007.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ramos, O., García, M., Peña, C., Puerta, R., Lago, C., Barcala, M., ... Pérez, Á. (2023). *La Educación Física para la mejora de la salud mental (Capítulo 1)*. Cantabria-España. Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Oliver-Ramos/publication/371166562\\_La\\_Educacion\\_Fisica\\_para\\_la\\_mejora\\_de\\_la\\_salud\\_mental\\_Capitulo\\_1/links/64ec41610acf2e2b521c66d9/La-](https://www.researchgate.net/profile/Oliver-Ramos/publication/371166562_La_Educacion_Fisica_para_la_mejora_de_la_salud_mental_Capitulo_1/links/64ec41610acf2e2b521c66d9/La-)

Educacion-Fisica-para-la-mejora-de-la-salud-mental-Capitulo-1.pdf#page=23

- Ramos, P., Carpio, T., Delgado, V., y Villavicencio, V. (2015). Sobrepeso y obesidad en escolares y adolescentes del área urbana de la ciudad de Riobamba, Ecuador. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 19(1), 21-27. <https://doi.org/10.14306/renhyd.19.1.123>
- Restrepo, S., y Maya, M. (2010). La familia y su papel en la formación de los hábitos alimentarios en el escolar. Un acercamiento a la cotidianidad. *Boletín de Antropología*, 19(36), 127-148. <https://doi.org/10.17533/udea.boan.6919>
- Rincón, Y., Paoli, M., Zerpa, Y., Briceño, Y., Gómez, R., Martínez, J., ... Valeri, L. (2015). Sobrepeso-obesidad y factores de riesgo cardiometabólico en niños y adolescentes de la ciudad de Mérida, Venezuela. *Investigación Clínica*, 56(4), 389-405.
- Rivera, C. (2023). *Alimentación infantil: ¿hacemos los deberes en nuestro comedor?* (Universidad de Oviedo). Universidad de Oviedo, Oviedo-España. Recuperado de [https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/68985/TFG\\_ClaudiaRiveraRodriguez.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/68985/TFG_ClaudiaRiveraRodriguez.pdf?sequence=5&isAllowed=y)
- Rodríguez, M. (1998). *Estudio de los estados nutricional e higiénico sanitarios de la población marítimo pesquera de Santa Cruz de Tenerife*. Recuperado de <https://www.proquest.com/openview/9ce2445cbb22488da80c664a9a09c843/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>
- Romero, E., Campollo, O., Castro, J., Cruz, R., y Vásquez, E. (2006). Hábitos de alimentación e ingestión de calorías en un grupo de niños y adolescentes obesos. *Medigraphic Artemisa en línea*, 63, 187-194.
- Ros, E., López, J., Picó, C., Rubio, M., Babio, N., Sala, A., ... Salas, J. (2015). Consenso sobre las grasas y aceites en la alimentación de la población española adulta; postura de la Federación Española de Sociedades de Alimentación, Nutrición y Dietética (FESNAD). *Nutrición Hospitalaria*, 32(2), 435-477. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.2.9202>

- Rosal, M., Lemon, S., Borg, A., Lopez, A., Sreedhara, M., Silfee, V., ... Li, W. (2023). The Healthy Kids & Families study: Outcomes of a 24-month childhood obesity prevention intervention. *Preventive Medicine Reports*, 31, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2022.102086>
- Rubio, M., Salas, J., Barbany, M., Moreno, B., Aranceta, J., Blay, V., ... Vidal, J. (2007). Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Revista Española Obesidad*, 5(3), 135-175.
- Ruvalcaba, J., Hernández, J., García, J., Lozano, A., Morales, L., Hernández, M., ... Reynoso, J. (2018). Factores desencadenantes de obesidad infantil, un problema de salud pública. *Journal of Negative and No Positive Results*, (8), 614-626. <https://doi.org/10.19230/jonnpr.2542>
- Salvador, F. (2015). *Relación entre actividad física, hábitos de vida saludables y rendimiento académico en escolares granadinos* (Universidad de Granada). Universidad de Granada, Granada. Recuperado de <https://docplayer.es/63642289-Relacion-entre-actividad-fisica-habitos-de-vida-saludables-y-rendimiento-academico-en-escolares-granadinos.html>
- Sánchez, A. (2011). Implicación de la educación física en la obesidad infantil. *Revista Digital de Educación Física*, 2(8), 49-58.
- Sánchez, M. (2014). *Edulcorantes: Utilización y aprovechamiento en diferentes procesos de la industria alimentaria*. (Universidad Autónoma del Estado de México). Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca-México. Recuperado de <http://ri.uaemex.mx/oca/bitstream/20.500.11799/14818/1/Tesis.417169.pdf>
- Santillán, E., Taco, J., Morejón, L., Proaño, I., Guerra, I., y Segovia, S. (2020). Consumo de galletas en la lonchera escolar de niños/niñas preescolares y escolares de la ciudad de Riobamba- Ecuador. *Revista de Investigación Talentos*, 7(2), 11-23. <https://doi.org/10.33789/talentos.7.2.131>
- Sepúlveda, L. (2019). *Aproximación a algunos factores asociados con el exceso de peso, como la ingesta dietética y la actividad física en la población*

- joven de Colombia*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá-Colombia.
- Solano, S., Lacruz, T., Blanco, M., Moreno, T., Real, B., Graell, M., y Sepúlveda, A. (2016). Factores perinatales y su influencia en la obesidad infantil: Estudio de casos y controles. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 39(3), 347-355. <https://doi.org/10.23938/ASSN.0238>
- Soto, M., y Martín, C. (2021). Análisis de la publicidad alimentaria y su relación con la obesidad infantil. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 41(4), 55-67. <https://doi.org/10.12873/414soto>
- Tarqui, C., Alvarez, D., y Espinoza, P. (2018). Prevalencia y factores asociados al sobrepeso y obesidad en escolares peruanos del nivel primario. *Revista de Salud Pública*, 20(2), 171-176. <https://doi.org/10.15446/rsap.v20n2.68082>
- Tejero, M. (2008). Genética de la obesidad. *Bol Med Hosp Infant Mex*, 65, 441-450.
- Tinajero, A. (2023). *Relación de la microbiota intestinal con el desarrollo de depresión y ansiedad* (Universidad Vasco de Quiroga UVAQ). Universidad Vasco de Quiroga UVAQ, Morelia- Michoacán. Recuperado de [http://dspace.uvaq.edu.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/2965/1/Texto\\_completo.pdf](http://dspace.uvaq.edu.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/2965/1/Texto_completo.pdf)
- Tolentino, L., Rincón, S., Bahena, L., Ríos, V., y Barquera, S. (2018). Conocimiento y uso del etiquetado nutrimental de alimentos y bebidas industrializados en México. *Salud Pública de México*, 60(3, may-jun), 328. <https://doi.org/10.21149/8825>
- UNICEF. (2023). *Reporte 2023. Crece la ola de sobrepeso en la niñez*. Panamá. Recuperado de <https://www.unicef.org/lac/media/43026/file/Reporte%20sobrepeso%20niñez%20america%20latina%20caribe%202023%20UNICEF.pdf%20.pdf>
- Uresti, R., Vázquez, M., Castañón, J., y Ramírez, J. (2015). *Importancia de los ácidos grasos esenciales  $\omega_6$  y  $\omega_3$ , en el desarrollo del cerebro*. Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Norma-Flores-Martinez/publication/342601000\\_Aceites\\_esenciales\\_como\\_antioxidante](https://www.researchgate.net/profile/Norma-Flores-Martinez/publication/342601000_Aceites_esenciales_como_antioxidante)

- s\_y\_antimicrobianos\_naturales/links/5efcaecf92851c52d60cc7ee/Aceites-esenciales-como-antioxidantes-y-antimicrobianos-naturales.pdf#page=8
- Vindas, R., Vargas, D., y Brenes, J. (2022). Consumo de alimentos altamente procesados y de alta palatabilidad y su relación con el sobrepeso y la obesidad. *Población y Salud en Mesoamérica*, 19(2), 1-24. <https://doi.org/10.15517/psm.v19i2.48097>
- Vinueza, M. (2020). *Evaluación del estado nutricional y factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) en adolescentes de la Unidad Educativa José Pedro Maldonado de la parroquia San Rafael, Otavalo, Imbabura* (Universidad Técnica del Norte). Universidad Técnica del Norte, Imbabura. Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/10573/2/06%20NUT%20369%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
- von Elm, E., Altman, D., Egger, M., Pocock, S., Go/tzsche, P., y Vandebroucke, J. (2008). Declaración de la Iniciativa STROBE (Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology): Directrices para la comunicación de estudios observacionales. *Gaceta Sanitaria*, 22(2), 144-150.
- von Elm, E., Altman, D., Egger, M., Pocock, S., Gøtzsche, P., y Vandebroucke, J. (2008). Declaración de la iniciativa STROBE (Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology): Directrices para la comunicación de estudios observacionales. *Revista Española de Salud Pública*, 82, 251-259.
- Wadolowska, L., Hamulka, J., Kowalkowska, J., KostECKa, M., Wadolowska, K., Biezanowska-Kopec, R., ... Piotrowska, A. (2018). Prudent-active and fast-food-sedentary dietary-lifestyle patterns: The association with adiposity, nutrition knowledge and sociodemographic factors in polish teenagers—the ABC of healthy eating project. *Nutrients*, 10(12), 1-18. <https://doi.org/10.3390/nu10121988>
- Yorde, S. (2014). Cómo lograr una vida saludable. *Anales Venezolanos de Nutrición*, 27(1), 129-142.

- Zambrano, N. (2016). *Prevalencia y factores de riesgo asociados al sobrepeso y obesidad infantil* (Universidad de Guayaquil). Universidad de Guayaquil, Guayaquil- Ecuador. Recuperado de <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/d2525253-ac46-418c-9490-4d7e549cd28d/content>
- Zelaya, L. (2017). *Análisis de la ley de promoción de la alimentación saludable* (Universidad Nacional Agraria). Universidad Nacional Agraria, Managua-Nicaragua. Recuperado de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/3012/D50-Z4-T.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

## **ANEXOS**

# ANEXO 1

## Cronograma de Actividades

CRONOGRAMA								
	Enero				Febrero			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Elección del tema								
Comunicación del tema								
Aprobación del tema								
Investigación de antecedentes								
Recolección de información								
Planteamiento del problema								
Desarrollo del marco teórico (parte 1)								
Mapa conceptual del proyecto								
Desarrollo del marco teórico (parte 2)								
Construcción del marco metodológico (parte 1)								
Construcción del marco metodológico (parte 2)								
Escritura académica del marco metodológico								
Desarrollo de la matriz de operacionalización								
Presentación de resultados (parte 1)								
Preparación de anexos (parte 1)								
Presentación de resultados (parte 2)								
Preparación de anexos (parte 2)								
Revisión y ajustes finales								
Entrega del proyecto final								

*Nota.* elaborado por Coloma Sandra, 2024.

## ANEXO 2

### Recursos de investigación

<b>Materiales</b>	<b>Tecnológicos</b>
Computadora/ laptop	Software de gestión de referencias (Endnote, Mendeley, Zotero, etc.)
Impresora	Programas de procesamiento de textos (Microsoft Word, Google Docs, LibreOffice Writer)
Papel	Hojas de cálculo (Microsoft Excel, Google Sheets, LibreOffice Calc)
Esferos/lápices	Software de análisis cualitativo (NVivo, ATLAS.ti, MAXQDA)
Libretas	Programas de creación de gráficos y diagramas (PowerPoint, Illustrator, etc.)
Resaltadores	Herramientas de captura de pantalla
Carpetas	Herramientas en línea para manejo de citas y referencias
Grapadora	Suscripciones a bases de datos bibliográficas
Perforadora	Disco duro externo o servicio de almacenamiento en la nube para hacer respaldos

*Nota.* elaborado por Coloma Sandra, 2024.

## ANEXO 3

### Guía PRISMA

Ítem N°	Ítem de la lista de verificación
1	Identifique la publicación como una revisión sistemática
2	Vea la lista de verificación para resúmenes estructurados de la declaración PRISMA 2020.
3	Describa la justificación de la revisión en el contexto del conocimiento existente.
4	Proporcione una declaración explícita de los objetivos o las preguntas que aborda la revisión.
5	Especifique los criterios de inclusión y exclusión de la revisión y cómo se agruparon los estudios para la síntesis.
6	Especifique todas las bases de datos, registros, sitios web, organizaciones, listas de referencias y otros recursos de búsqueda o consulta para identificar los estudios. Especifique la fecha en la que cada recurso se buscó o consultó por última vez.
7	Presente las estrategias de búsqueda completas de todas las bases de datos, registros y sitios web, incluyendo cualquier filtro y los límites utilizados.
8	Especifique los métodos utilizados para decidir si un estudio cumple con los criterios de inclusión de la revisión, incluyendo cuántos autores de la revisión cribaron cada registro y cada publicación recuperada, si trabajaron de manera independiente y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.
9	Indique los métodos utilizados para extraer los datos de los informes o publicaciones, incluyendo cuántos revisores recopilaron datos de cada publicación, si trabajaron de manera independiente, los procesos para obtener o confirmar los datos por parte de los investigadores del estudio y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.
10	Enumere y defina todos los desenlaces para los que se buscaron los datos. Especifique si se buscaron todos los resultados compatibles con cada dominio del desenlace (por ejemplo, para todas las escalas de medida, puntos temporales, análisis) y, de no ser así, los métodos utilizados para decidir los resultados que se debían recoger. Enumere y defina todas las demás variables para las que se buscaron datos (por ejemplo, características de los participantes y de la intervención, fuentes de financiación). Describa todos los supuestos formulados sobre cualquier información ausente (missing) o incierta.
11	Especifique los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios incluidos, incluyendo detalles de las herramientas utilizadas, cuántos autores de la revisión evaluaron cada estudio y si

Ítem Nº	Ítem de la lista de verificación
	trabajaron de manera independiente y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.
12	Especifique, para cada desenlace, las medidas del efecto (por ejemplo, razón de riesgos, diferencia de medias) utilizadas en la síntesis o presentación de los resultados.
13	<p>Describa el proceso utilizado para decidir qué estudios eran elegibles para cada síntesis (por ejemplo, tabulando las características de los estudios de intervención y comparándolas con los grupos previstos para cada síntesis (ítem n.8 5).</p> <p>Describa cualquier método requerido para preparar los datos para su presentación o síntesis, tales como el manejo de los datos perdidos en los estadísticos de resumen o las conversiones de datos.</p> <p>Describa los métodos utilizados para tabular o presentar visualmente los resultados de los estudios individuales y su síntesis.</p> <p>Describa los métodos utilizados para sintetizar los resultados y justifique sus elecciones. Si se ha realizado un metaanálisis, describa los modelos, los métodos para identificar la presencia y el alcance de la heterogeneidad estadística, y los programas informáticos utilizados</p> <p>Describa los métodos utilizados para explorar las posibles causas de heterogeneidad entre los resultados de los estudios (por ejemplo, análisis de subgrupos, metarregresión).</p> <p>Describa los análisis de sensibilidad que se hayan realizado para evaluar la robustez de los resultados de la síntesis</p>
14	Describa los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo debido a resultados faltantes en una síntesis (derivados de los sesgos en las publicaciones).
15	Describa los métodos utilizados para evaluar la certeza (o confianza) en el cuerpo de la evidencia para cada desenlace.
16	<p>Describa los resultados de los procesos de búsqueda y selección, desde el número de registros identificados en la búsqueda hasta el número de estudios incluidos en la revisión, idealmente utilizando un diagrama de flujo (ver figura 1).</p> <p>Cite los estudios que aparentemente cumplían con los criterios de inclusión, pero que fueron excluidos, y explique porque fueron excluidos</p>
17	Cite cada estudio incluido y presente sus características
18	Presente las evaluaciones del riesgo de sesgo para cada uno de los estudios incluidos.
19	Presente, para todos los desenlaces y para cada estudio: a) los estadísticos de resumen para cada grupo (si procede) y b) la estimación del efecto y su precisión (por ejemplo, intervalo de credibilidad o de confianza), idealmente utilizando tablas estructuradas o gráficos.
20	<p>Para cada síntesis, resuma brevemente las características y el riesgo de sesgo entre los estudios contribuyentes.</p> <p>Presente los resultados de todas las síntesis estadísticas realizadas. Si se ha realizado un metaanálisis, presente para cada uno de ellos el</p>

Ítem Nº	Ítem de la lista de verificación
	<p>estimador de resumen y su precisión (por ejemplo, intervalo de credibilidad o de confianza) y las medidas de heterogeneidad estadística. Si se comparan grupos, describa la dirección del efecto.</p> <p>Presente los resultados de todas las investigaciones sobre las posibles causas de heterogeneidad entre los resultados de los estudios.</p> <p>Presente los resultados de todos los análisis de sensibilidad realizados para evaluar la robustez de los resultados sintetizados.</p>
21	Presente las evaluaciones del riesgo de sesgo debido a resultados faltantes (derivados de los sesgos de en las publicaciones) para cada síntesis evaluada.
22	Presente las evaluaciones de la certeza (o confianza) en el cuerpo de la evidencia para cada desenlace evaluado
23	<p>Proporcione una interpretación general de los resultados en el contexto de otras evidencias.</p> <p>Argumente las limitaciones de la evidencia incluida en la revisión.</p> <p>Argumente las limitaciones de los procesos de revisión utilizados.</p> <p>Argumente las implicaciones de los resultados para la práctica, las políticas y las futuras investigaciones.</p>
24	<p>Proporcione la información del registro de la revisión, incluyendo el nombre y el número de registro, o declare que la revisión no ha sido registrada.</p> <p>Indique dónde se puede acceder al protocolo, o declare que no se ha redactado ningún protocolo.</p> <p>Describa y explique cualquier enmienda a la información proporcionada en el registro o en el protocolo.</p>
25	Describa las fuentes de apoyo financiero o no financiero para la revisión y el papel de los financiadores o patrocinadores en la revisión.
26	Declare los conflictos de intereses de los autores de la revisión.
27	Especifique qué elementos de los que se indican a continuación están disponibles al público y dónde se pueden encontrar: plantillas de formularios de extracción de datos, datos extraídos de los estudios incluidos, datos utilizados para todos los análisis, código de análisis, cualquier otro material utilizado en la revisión.

*Nota.* Tomado de Page et al. (2021).

## ANEXO 4

### Guía STROBE

Ítem N°	Recomendación
1	(a) Identifique el artículo como un estudio de cohortes en el título o el resumen
	(b) El resumen debería ser una síntesis estructurada y muy informativa del artículo, teniendo en desarrollados en la lista de comprobación que sigue
2	Explique los antecedentes científicos y los fundamentos del estudio
3	Consigne los objetivos específicos y cualquier hipótesis pre-especificada
4	Presente los elementos clave del diseño del estudio. Declare el objetivo general del estudio original, uno de varios de un estudio en curso
5	Describa el marco, lugares y fechas, definiendo los periodos de recogida de datos
6	(a) Explique los criterios de inclusión y exclusión, la fuente y los métodos de selección de los participantes Para los casos y los controles por separado, explique los criterios de inclusión y exclusión, la fuente selección
	(b) Describa los periodos y los métodos de seguimiento Dé criterios diagnósticos precisos de los casos y motivos para escoger a los controles
7	Proporcione una lista y defina claramente todas las variables de interés, indicando cuáles son de efecto o de exposición y cuáles son potenciales predictores, variables de confusión o modificadoras
8	Proporcione detalles de los métodos de determinación para cada variable de interés
	Si procede, describa la comparabilidad de los procedimientos en los diferentes grupos
9	Si procede, describa la comparabilidad de los procedimientos en los diferentes grupos
10	Explique cómo se llegó al tamaño de la muestra
11	Explique cómo se analizaron las variables cuantitativas; ¿por ejemplo, qué categorizaciones o agrupaciones escogieron y por qué?
12	(a) Describa todos los métodos estadísticos, incluyendo aquellos para el control de la confusión
	(b) Describa cualquier método usado para examinar subgrupos e interacciones
	(c) Explique cómo dichos valores se abordaron
	(d) Estudio de cohorte —Si procede, explique cómo se trataron las pérdidas en el seguimiento y perdidos Caso. Control de estudio—Si procede, explique cómo se trataron el emparejamiento y los datos

Ítem Nº	Recomendación
	Estudio transversal—Si procede, describa los métodos de análisis, teniendo en cuenta la estrategia
	(e) Describa cualquier análisis de sensibilidad
13	(a) Para cada fase de estudio, informe del número de individuos, potencialmente elegibles, examinados para ser elegidos estudio, que han acabado el seguimiento y analizados
	(b) Explique las razones de no participación de cada etapa del proceso
	(c) Se recomienda la inclusión de un diagrama de flujo
14	(a) Describa las características de los participantes en el estudio (ej; datos demográficos, clínicos o sociales e información potenciales confusores)
	(b) Indique, para cada variable de interés del estudio, la exhaustividad de los datos
	(c) <i>Estudio de cohorte</i> —proporcione la media, la duración total y las fechas del seguimiento
15	<i>Estudio de cohorte</i> —Proporcione el número de sucesos del evento o tasas temporales
	<i>Caso control de estudio</i> —Informe el número de casos y controles de cada categoría 15* de exposición
	<i>Estudio transversal</i> —Informe el número de sucesos del evento o de medidas resumen para cada grupo en comparación
16	(a) Proporcione medidas de asociación directa (crudas) o sin ajustar, así como ajustadas por las variables de confusión y confianza del 95%). Deje claro por qué variables de confusión se ajustó y la justificación para incluir esas variables de ajuste
	(b) Para comparaciones que usan categorías derivadas de variables cuantitativas, indique el rango de valores o el valor
	(c) Transforme las medidas relativas en diferencias absolutas de riesgo para periodos de tiempo significativos que no se los datos
17	Informe de otros análisis realizados, por ejemplo, análisis de subgrupos y análisis de sensibilidad
18	Resuma los hallazgos más importantes en relación con las hipótesis del estudio
19	Resuma los hallazgos más importantes en relación con las hipótesis del estudio
20	Dar una interpretación cautelosa general de los resultados teniendo en cuenta los objetivos, limitaciones, multiplicidad estudios similares y otras pruebas pertinentes
21	Discutir la generalización (validez externa) de los resultados del estudio
22	Dar la fuente de financiación y el papel de los patrocinadores para el presente estudio y, en su caso, para el estudio original artículo

Nota. Tomado de von Elm et al.(2008).

## ANEXO 5

### Estudios evaluados con la Guía STROBEa

Referencia	Ítems incluidos en la Guía STROBEa																						Total	%b
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
Monsalve et al.	0	1	0,5	1	1	1	1	1	1	0	1	0,2	0,2	1	NA	0,3	1	1	1	1	1	1	16,2	77,14%
Ramírez et al.	NA	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5	NA	NA	1	1	1	1	1	1	15,5	81,57%
Machado et al.	0,5	1	0,5	1	1	0,5	1	1	0,5	0,6	1	0,6	0,3	0,8	0,5	0,7	1	1	1	1	1	0	16,5	75%
Almanza et al.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0,8	0,3	1	NA	0,7	1	1	1	1	1	1	17,8	84,76%
Oleas	0,25	1	1	0,5	1	1	1	1	0,5	0	1	0,6	0,3	1	NA	1	1	1	1	1	1	1	17,2	81,90%
Rincón et al.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0,3	1	1	NA	0,5	1	1	1	1	1	1	18,8	89,52%
Santillán et al.	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	1	1	1	0,5	1	NA	1	NA	1	1	1	0	1	14	70%
Elbel	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	NA	0,7	1	1	1	1	1	1	20,7	98,57%
Levasseur	0	1	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,8	0	0	9,8	44,54%
Palos et al.	0,5	1	0,5	0,5	1	NA	1	1	0	0	1	0,25	0	1	NA	0,8	0	1	1	1	1	1	13,55	67,75%
Dunford et al.	0,5	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0,5	0,7	0,3	0,7	1	0,7	0,5	1	1	1	0,5	1	16,4	74,54%
Kenney et al.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	NA	1	1	1	1	1	1	1	21	100%
Estrada et al.	0,5	1	1	0,5	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	NA	0,7	1	1	1	1	1	1	17,7	84,28%
Cappelli et al.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0,5	0	1	1	1	1	1	0	1	18,5	84,09%
Rosal et al.	0,5	1	1	1	1	1	1	0,5	0	0	0	0,5	0,3	0,3	0,7	0,2	0	1	1	1	0,5	1	13,5	61,36%

Nota. Elaborado por Coloma Sandra, 2024.

**CONTRAPORTADA (PDF)**