



CARRERA: LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

TRABAJO FINAL DE CARRERA 2026

**Impacto de la Alimentación con Fórmula y Complementaria en
el Desarrollo de la Obesidad Infantil: Una revisión
bibliográfica.**

Alumna: Zara Jazmin Siddig

Matricula: 1201- 294

Tutora: Sol Lado

Índice

Resumen	2
Palabras clave.....	2
Abstract	3
Keywords	3
I. Introducción	4
1.1 Antecedentes y Marco teórico	4
1.1.1 Nutrición en los primeros 1000 días y programación metabólica	9
1.1.2 Lactancia materna y regulación del crecimiento	11
1.1.3 Alimentación con fórmulas infantiles y riesgo de obesidad	13
1.1.4 Alimentación complementaria y configuración de patrones alimentarios	15
1.2 Objetivo general	19
1.2.1 Objetivos específicos	19
II. Metodología	20
2.1 Tipo de estudio y diseño	20
2.2 Fuentes de información y bases de datos.....	20
2.3 Estrategia de búsqueda.....	20
III. Resultados	22
3.1 Lactancia materna y regulación del crecimiento	23
3.2 Alimentación con fórmulas infantiles	24
3.3 Alimentación complementaria	25
3.4 Programación metabólica y microbiota intestinal	26
IV. Discusión	27
V. Conclusiones	29
VI. Bibliografía.....	31
Anexo I.....	35

Resumen

La obesidad infantil constituye uno de los principales problemas de salud pública a nivel global, con una prevalencia en aumento sostenido y una distribución desigual según condiciones socioeconómicas. En este contexto, la alimentación en los primeros 1000 días de vida ha sido identificada como un período crítico en la configuración del riesgo de desarrollar exceso de peso en etapas posteriores. El presente trabajo tuvo como objetivo analizar, a partir de una revisión bibliográfica, el impacto de las prácticas de alimentación temprana incluyendo la lactancia materna, el uso de fórmulas infantiles y la alimentación complementaria en el desarrollo de la obesidad infantil, considerando tanto los mecanismos biológicos como los determinantes sociales involucrados. Se realizó una revisión narrativa con enfoque analítico, a partir de la búsqueda de literatura científica publicada entre 2013 y 2025 en bases de datos internacionales y documentos de organismos oficiales. Se incluyeron estudios observacionales, ensayos clínicos, revisiones sistemáticas y metaanálisis, priorizando aquellos de mayor calidad metodológica. Los resultados evidencian que la lactancia materna se asocia con un menor riesgo de obesidad infantil, en relación con mecanismos de regulación del apetito, programación metabólica y conformación de la microbiota intestinal. En contraste, el uso de fórmulas infantiles se vincula con patrones de crecimiento más acelerados, aunque esta relación se encuentra mediada por factores contextuales. Asimismo, la introducción precoz de la alimentación complementaria y el consumo temprano de alimentos ultraprocesados se asocian con un mayor riesgo de exceso de peso. La discusión de los hallazgos permite afirmar que la obesidad infantil no responde a un único factor, sino a la interacción entre dimensiones biológicas, conductuales y sociales. En este sentido, el entorno alimentario y las desigualdades en el acceso a alimentos saludables desempeñan un rol central en la configuración de prácticas de riesgo desde edades tempranas. Se concluye que las prácticas de alimentación temprana constituyen un determinante clave en la prevención de la obesidad infantil, aunque su impacto se encuentra condicionado por factores estructurales. En consecuencia, se requiere el diseño de estrategias integrales que articulen la promoción de la lactancia materna, la implementación de una alimentación complementaria adecuada y la regulación del entorno alimentario.

Palabras clave

Obesidad infantil, alimentación complementaria, fórmulas infantiles, nutrición temprana, programación metabólica.

Abstract

Childhood obesity is one of the leading global public health challenges, with a steadily increasing prevalence and an unequal distribution across socioeconomic conditions. In this context, nutrition during the first 1,000 days of life has been identified as a critical period in shaping the risk of developing excess weight later in life. The aim of this study was to analyze, through a literature review, the impact of early feeding practices, including breastfeeding, the use of infant formula, and complementary feeding, on the development of childhood obesity, considering both biological mechanisms and the social determinants involved. A narrative review with an analytical approach was conducted, based on a search of scientific literature published between 2013 and 2025 in international databases and official institutional reports. Observational studies, clinical trials, systematic reviews, and meta-analyses were included, prioritizing those with higher methodological quality. The findings show that breastfeeding is associated with a lower risk of childhood obesity, linked to mechanisms such as appetite regulation, metabolic programming, and gut microbiota development. In contrast, the use of infant formula is associated with more rapid growth patterns, although this relationship is mediated by contextual factors. Additionally, early introduction of complementary feeding and early consumption of ultra-processed foods are associated with a higher risk of excess weight. The discussion of the findings indicates that childhood obesity does not result from a single factor, but rather from the interaction of biological, behavioral, and social dimensions. In this regard, the food environment and inequalities in access to healthy foods play a central role in shaping risk-related practices from early life stages. It is concluded that early feeding practices constitute a key determinant in the prevention of childhood obesity, although their impact is conditioned by structural factors. Therefore, comprehensive strategies are required, integrating the promotion of breastfeeding, the implementation of appropriate complementary feeding, and the regulation of the food environment.

Keywords

Childhood obesity, complementary feeding, infant formula, early nutrition, metabolic programming.

I. Introducción

1.1 Antecedentes y Marco teórico

La obesidad infantil constituye un problema de salud pública en crecimiento a nivel global, con implicancias a corto y largo plazo. En este contexto, resulta fundamental comprender los factores que intervienen en su desarrollo desde etapas tempranas de la vida.

En Argentina, la magnitud del problema ha sido evidenciada por la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud II (ENNyS II), la cual reportó que el 41,1 % de niños, niñas y adolescentes entre 5 y 17 años presenta exceso de peso (1). Este dato adquiere particular relevancia al considerar su distribución desigual según condiciones socioeconómicas, nivel educativo y contexto territorial, lo que pone en evidencia que la obesidad infantil no puede ser comprendida únicamente como un fenómeno biológico, sino también como un problema social estructurado por desigualdades.

En América Latina y el Caribe, la problemática se inscribe en un proceso de transición nutricional caracterizado por la coexistencia de déficits nutricionales persistentes y un aumento sostenido de la obesidad infantil (2). Este fenómeno se vincula con transformaciones en los sistemas alimentarios, el crecimiento de la urbanización, la mayor disponibilidad de alimentos ultraprocesados y cambios en los estilos de vida. En este contexto, la obesidad infantil emerge como el resultado de la interacción entre factores biológicos, sociales y económicos.

Esta tendencia evidencia que el aumento del exceso de peso infantil no constituye un fenómeno aislado, sino parte de un proceso sostenido que refuerza la necesidad de intervenir en etapas tempranas del desarrollo.

Gráfico 1 Tendencia de sobrepeso infantil

Gráfica 1. Tendencia del sobrepeso (incluyendo obesidad) en niños y niñas menores de 5 años en América Latina y el Caribe de 2000 a 2022.



Fuente: Estimaciones conjuntas sobre malnutrición infantil del Grupo Banco Mundial, la OMS y UNICEF, edición mayo 2023.

Fuente: Estimaciones conjuntas Banco Mundial, OMS, UNICEF, 2023

En este marco, la evidencia científica ha identificado a los primeros 1.000 días de vida, desde la gestación hasta los dos años, como una ventana crítica en la cual se establecen trayectorias de crecimiento, desarrollo metabólico y patrones de comportamiento alimentario con impacto a largo plazo sobre la salud (3–5). Durante este período, los sistemas biológicos encargados de la regulación del apetito, el metabolismo energético y la composición corporal presentan una elevada plasticidad, lo que los vuelve particularmente sensibles a las condiciones nutricionales, entendidas como la cantidad, calidad y tipo de nutrientes recibidos, así como el momento en que se introducen. Estas condiciones pueden influir en la maduración de los sistemas neuroendocrinos que regulan el hambre y la saciedad, en la sensibilidad a la insulina y en la forma en que el organismo procesa y almacena energía. (6,7)

El concepto de programación metabólica permite comprender cómo las exposiciones nutricionales tempranas pueden inducir cambios duraderos en la fisiología del individuo (4). Estos cambios incluyen modificaciones en la expresión génica, en la sensibilidad a la insulina y en la regulación hormonal del apetito, lo que puede aumentar la predisposición a desarrollar obesidad y otras enfermedades crónicas en etapas posteriores de la vida (4). No obstante, estas trayectorias pueden ser moduladas por factores posteriores, incluyendo el entorno alimentario y las condiciones sociales.

Dentro de este período crítico, la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida se posiciona como una de las principales estrategias de prevención de la obesidad infantil. Organismos internacionales y nacionales recomiendan su implementación debido a sus efectos sobre el crecimiento saludable y la regulación metabólica (7,11). La leche materna no solo aporta nutrientes esenciales, sino que contiene componentes bioactivos que participan en la regulación del balance energético y en el desarrollo del sistema inmune (11).

Entre estos componentes, la leptina y la adiponectina han sido particularmente estudiadas por su rol en la regulación del apetito y el metabolismo lipídico (9,10). La presencia de estas hormonas en la leche materna se ha asociado con una menor probabilidad de ganancia de peso acelerada en comparación con la alimentación con fórmula. Asimismo, la lactancia materna favorece mecanismos de autorregulación de la ingesta, en los cuales el lactante responde a señales internas de hambre y saciedad, contribuyendo al desarrollo de patrones alimentarios más adaptativos (12).

Tabla 1 Indicadores actuales de obesidad infantil a nivel global y regional

Indicador	Valor	Fuente
Niños menores de 5 años con sobrepeso	37 millones	Organización Mundial de la Salud (OMS, 2024)
Niños y adolescentes (5–19 años) con sobrepeso u obesidad	Más de 390 millones	Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023)
Prevalencia de sobrepeso y obesidad en América Latina (5–19 años)	33–37%	Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2022)
Prevalencia de sobrepeso y obesidad en Argentina (5–19 años)	36,5%	UNICEF Argentina (2024)

Fuente: Elaboración propia en base a OMS, OPS y UNICEF¹.

No obstante, la evidencia sobre el efecto protector de la lactancia materna frente a la obesidad infantil presenta matices. Si bien numerosos estudios han reportado asociaciones inversas entre lactancia y obesidad, otros han señalado que este efecto puede estar mediado por factores de confusión, como el nivel socioeconómico, la educación materna y los estilos de crianza (11,21). Esta tensión en la literatura exige interpretar los resultados en relación con el contexto en el que se desarrollan estas prácticas.

En la actualidad, la adherencia a las recomendaciones de lactancia materna exclusiva presenta importantes limitaciones. En Argentina, menos del 50 % de los lactantes menores de cinco meses recibe lactancia materna exclusiva, mientras que una proporción significativa de niños menores de dos años incorpora tempranamente bebidas azucaradas y alimentos ultraprocesados (1). Estas prácticas se vinculan con transformaciones en los sistemas alimentarios y con condiciones estructurales que dificultan la sostenibilidad de la lactancia.

En aquellos casos en los que la lactancia materna no es posible o se interrumpe de manera temprana, el uso de fórmulas infantiles constituye una alternativa nutricional regulada (16). Estas fórmulas están diseñadas para cubrir los requerimientos básicos de energía y nutrientes durante la infancia. Sin embargo, la evidencia indica que no reproducen completamente los efectos metabólicos de la leche materna, particularmente en relación con la regulación del apetito y la interacción con la microbiota intestinal (17,18).

¹Los valores presentados corresponden a estimaciones provenientes de informes internacionales y regionales. Las diferencias en las cifras responden a variaciones en los años de medición, metodologías de relevamiento y definiciones operativas de sobrepeso y obesidad. En el caso de la población de 5 a 19 años, la clasificación se basa en los estándares de crecimiento de la Organización Mundial de la Salud, que consideran sobrepeso y obesidad según desviaciones del índice de masa corporal para la edad. Asimismo, los datos regionales y nacionales pueden presentar heterogeneidad debido a diferencias en los sistemas de vigilancia nutricional y en las características sociodemográficas de las poblaciones estudiadas.

Algunos estudios han señalado que los lactantes alimentados con fórmula presentan patrones de crecimiento más acelerados en los primeros meses de vida, fenómeno que ha sido asociado con un mayor riesgo de obesidad en etapas posteriores (18). No obstante, esta relación se encuentra mediada por múltiples factores, incluyendo las condiciones socioeconómicas y las prácticas alimentarias posteriores.

A partir de los seis meses de vida se inicia el proceso de alimentación complementaria, etapa que implica la incorporación progresiva de alimentos sólidos o semisólidos en conjunto con la lactancia materna o fórmula (6,7,19). Este momento representa un punto crítico en la trayectoria alimentaria.

La evidencia indica que el momento de inicio de la alimentación complementaria influye en el riesgo de obesidad infantil. La introducción precoz, particularmente antes de los cuatro meses siendo los 6 meses el punto de partida recomendado para el inicio de la alimentación complementaria, se ha asociado con un aumento del riesgo de sobrepeso y obesidad (20,21).

Este fenómeno puede interpretarse en el marco de la elevada plasticidad biológica que caracteriza los primeros meses de vida, período en el cual los sistemas de regulación del apetito y del metabolismo energético se encuentran en proceso de maduración. La introducción temprana de alimentos puede interferir en estos procesos, alterando los mecanismos de hambre y saciedad y favoreciendo patrones de ingesta menos autorregulados. Asimismo, la exposición precoz a alimentos con mayor densidad energética puede influir en la programación metabólica, promoviendo una mayor eficiencia en el almacenamiento de energía y aumentando la predisposición al exceso de peso en etapas posteriores. En este sentido, el momento de introducción no solo impacta en el corto plazo, sino que puede configurar trayectorias metabólicas a lo largo del tiempo. (3,20).

Por otro lado, una introducción tardía, aquella que se produce después de los 6 meses de vida, edad a partir de la cual tanto la OMS como la Guía de Práctica Clínica sobre Alimentación Complementaria del Ministerio de Salud de la Nación Argentina, elaborada con participación de la Sociedad Argentina de Pediatría, recomiendan el inicio (6,7) la alimentación complementaria puede generar déficits nutricionales, particularmente en micronutrientes como hierro y zinc, y dificultades en la aceptación de nuevos alimentos (20). Esto se vincula con la existencia de ventanas sensibles para el desarrollo de habilidades alimentarias y la incorporación de sabores y texturas, cuya postergación puede afectar la diversidad de la dieta.

Más allá del momento de inicio, la calidad de los alimentos introducidos adquiere un rol central. Dietas basadas en alimentos frescos se asocian con efectos protectores, mientras que la incorporación de alimentos ultraprocesados y bebidas azucaradas favorece una mayor densidad energética y una ganancia de peso acelerada (22–25). Estos patrones alimentarios tempranos contribuyen a la configuración de mecanismos metabólicos y conductuales que pueden persistir a lo largo de la vida.

Un elemento adicional relevante es el rol de la microbiota intestinal en la regulación del metabolismo energético. La evidencia sugiere que la alimentación temprana influye en su composición, lo que impacta en la digestión de nutrientes, la respuesta inmune y la acumulación de tejido adiposo (17-18). En este sentido, la lactancia materna y una alimentación complementaria basada en alimentos naturales se asocian con perfiles microbianos más favorables, en parte debido a la presencia de oligosacáridos específicos (26).

Las proyecciones indican que esta problemática continuará en aumento en los próximos años, con un incremento significativo de niños y niñas con obesidad a nivel global

Gráfico 2 Proyección obesidad infantil 20230



Fuente: Defensoría de la Provincia de Buenos Aires, 2023

En el caso argentino, la problemática adquiere características particulares debido a la interacción entre factores biológicos y determinantes sociales. La expansión del consumo de alimentos ultraprocesados, las desigualdades en el acceso a alimentos saludables y las condiciones laborales configuran un entorno que condiciona las prácticas alimentarias desde edades tempranas (1,12,13).

En este marco, el presente trabajo se propone analizar el impacto de la alimentación con fórmula y de la alimentación complementaria en el desarrollo de la obesidad infantil, integrando evidencia sobre los mecanismos biológicos implicados y los determinantes sociales que condicionan estas prácticas. La lactancia materna se incorpora como un elemento de referencia que permite contextualizar y contrastar los efectos observados.

1.1.1 Nutrición en los primeros 1000 días y programación metabólica

La noción de los primeros 1000 días de vida como una etapa crítica en el desarrollo humano se ha consolidado en las últimas décadas como uno de los marcos conceptuales más relevantes en el campo de la nutrición y la salud pública. Este período, que abarca desde la gestación hasta los dos años de vida, se caracteriza por una elevada plasticidad biológica, durante la cual los sistemas fisiológicos se encuentran en pleno proceso de maduración y presentan una mayor susceptibilidad a las influencias del entorno, particularmente a las condiciones nutricionales (27–29).

Desde esta perspectiva, la nutrición en etapas tempranas no solo cumple una función inmediata en términos de crecimiento somático, desarrollo cerebral y maduración de sistemas fisiológicos clave, sino que también desempeña un papel determinante en la configuración de trayectorias de salud a largo plazo (2,4). En particular, durante los primeros meses de vida, la disponibilidad y calidad de los nutrientes inciden directamente en la velocidad de crecimiento, el desarrollo neurocognitivo, metabólico y la maduración de sistemas como el inmunológico.

Diversos estudios han demostrado que las exposiciones nutricionales durante este período pueden influir en la estructura y función de órganos y sistemas, afectando procesos metabólicos, inmunológicos y neurocognitivos. En este sentido, la alimentación temprana se constituye como un determinante clave en la prevención o el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles. (26,28).

El concepto de programación metabólica, también denominado programación del desarrollo, permite explicar estos procesos. Este enfoque sostiene que estímulos o exposiciones durante períodos críticos del desarrollo pueden inducir cambios duraderos en la fisiología del organismo, modulando el riesgo de enfermedades a lo largo del ciclo de vida (4). En el caso de la obesidad infantil, esta programación implica la regulación de mecanismos asociados al metabolismo energético, la sensibilidad a la insulina, la distribución del tejido adiposo y la regulación del apetito (9,4).

Godfrey et al. plantean que las condiciones nutricionales intrauterinas y postnatales tempranas influyen en la predisposición a la obesidad mediante mecanismos epigenéticos, que incluyen modificaciones en la expresión génica sin alterar la secuencia del ADN (4). Estas modificaciones pueden afectar la forma en que el organismo procesa y almacena energía, generando respuestas metabólicas adaptativas que, en determinados contextos, pueden resultar desfavorables.

En línea con estos planteos, Black et al. destacan que la nutrición temprana no solo impacta en el crecimiento físico, sino también en el desarrollo neurológico y en la regulación del comportamiento alimentario (5). Durante los primeros años de vida se desarrollan circuitos neuronales implicados en la percepción del hambre, la saciedad y la recompensa.

No obstante, es importante señalar que la programación metabólica no debe ser interpretada como un proceso determinista. Si bien las exposiciones tempranas establecen ciertas

trayectorias, la evidencia indica que estas pueden ser modificadas por factores posteriores, como el entorno alimentario, la actividad física y las condiciones socioeconómicas (5).

En este sentido, la programación metabólica debe ser comprendida como un proceso dinámico que articula dimensiones biológicas y ambientales. Desde el punto de vista biológico, las exposiciones nutricionales tempranas influyen en la maduración de sistemas como el metabolismo energético, la regulación del apetito y la composición corporal, generando predisposiciones que pueden persistir en el tiempo (4). Sin embargo, estas predisposiciones no se expresan de manera aislada, sino en interacción con el entorno en el que el niño se desarrolla.

En este marco, factores como las prácticas de alimentación de los cuidadores, la calidad de la dieta, la disponibilidad de alimentos y las condiciones socioeconómicas modulan la forma en que estas predisposiciones se manifiestan (20,5,26). De este modo, la interacción entre factores tempranos y condiciones posteriores permite explicar la variabilidad observada en los resultados en salud, en tanto individuos con exposiciones iniciales similares pueden presentar trayectorias diferentes según los contextos en los que se insertan. Por ejemplo, un niño con lactancia materna exclusiva que luego es expuesto a un entorno de alta disponibilidad de alimentos ultraprocesados puede igualmente desarrollar obesidad, mientras que otro con alimentación con fórmula pero en un entorno de crianza con hábitos saludables puede mantener un peso adecuado (2,13,14).

Diversos estudios han señalado que la composición de la microbiota intestinal en la infancia temprana puede influir en la acumulación de tejido adiposo y en la regulación del metabolismo energético (17,18). Asimismo, alteraciones en la microbiota durante los primeros meses de vida se asocian con un mayor riesgo de desarrollar obesidad en etapas posteriores.

Otro mecanismo relevante en la programación metabólica es la regulación del apetito. Durante los primeros meses de vida se desarrollan sistemas neuroendocrinos que controlan la sensación de hambre y saciedad, los cuales pueden ser modulados por las prácticas alimentarias (3,4,5). Entre estos mecanismos se destacan la secreción de leptina y ghrelina, hormonas que regulan el balance energético: la leptina inhibe el apetito señalizando saciedad al hipotálamo, mientras que la ghrelina lo estimula indicando necesidad de ingesta. La exposición a patrones de alimentación sobreestimulantes en etapas tempranas puede alterar la sensibilidad a estas señales, predisponiendo a una regulación deficiente del apetito en etapas posteriores.

A pesar del consenso general sobre la relevancia de esta etapa, persisten debates en torno a la magnitud y especificidad de su impacto. Algunos autores sostienen que las exposiciones tempranas tienen un efecto predominante en la determinación del riesgo de obesidad, mientras que otros enfatizan el rol de los factores ambientales posteriores (4).

En el contexto argentino, este enfoque adquiere particular relevancia. Las condiciones socioeconómicas, la disponibilidad de alimentos y las prácticas culturales influyen en la forma en que se desarrollan las trayectorias nutricionales durante los primeros años de vida..

1.1.2 Lactancia materna y regulación del crecimiento

La lactancia materna ha sido ampliamente estudiada como uno de los principales factores protectores frente al desarrollo de la obesidad infantil. Su relevancia no se limita al aporte nutricional, sino que incluye múltiples mecanismos biológicos y conductuales que intervienen en la regulación del crecimiento y del metabolismo energético (9,10).

Desde el punto de vista biológico, la leche materna presenta una composición dinámica que se adapta a las necesidades del lactante a lo largo del tiempo. A diferencia de las fórmulas infantiles, su contenido en macronutrientes y compuestos bioactivos varía en función de la etapa de la lactancia, lo que permite una regulación más precisa de la ingesta energética(9). Esta característica ha sido asociada con patrones de crecimiento más adecuados y con una menor probabilidad de sobrealimentación.

Entre los componentes bioactivos de la leche materna, las hormonas como la leptina y la adiponectina desempeñan un rol central en la regulación del apetito y del metabolismo lipídico (10,11). Estas hormonas, presentes en la leche materna pero ausentes en las fórmulas infantiles, contribuyen al desarrollo de mecanismos de autorregulación de la ingesta en el lactante. En este sentido, la alimentación al pecho favorece que el niño responda a señales internas de hambre y saciedad, lo que podría reducir el riesgo de sobrealimentación (20).

Además, la lactancia materna influye en la programación de la microbiota intestinal. La presencia de oligosacáridos específicos en la leche materna favorece no solo el crecimiento en cantidad de bacterias beneficiosas como *Bifidobacterium* y *Lactobacillus*, sino también la diversidad microbiana, contribuyendo a conformar una microbiota más robusta y funcionalmente activa (26). Este proceso contribuye a la regulación del metabolismo energético y a la prevención de la acumulación excesiva de tejido adiposo (17,18).

En particular, la composición de la microbiota intestinal influye en la forma en que el organismo extrae y utiliza la energía de los alimentos, así como en la producción de metabolitos como los ácidos grasos de cadena corta, que intervienen en la regulación del metabolismo energético y en la sensibilidad a la insulina. Asimismo, determinadas configuraciones microbianas se han asociado con una mayor eficiencia en el almacenamiento de energía y con un aumento de la adiposidad, mientras que perfiles más diversos y equilibrados se vinculan con un metabolismo más regulado (17,18).

Desde una perspectiva conductual, la lactancia materna también promueve una relación más flexible con la alimentación. A diferencia de la alimentación con fórmula, en la que el volumen ingerido suele estar predeterminado, la lactancia permite una mayor autorregulación por parte del lactante. Este aspecto ha sido vinculado con el desarrollo de patrones alimentarios más adaptativos a largo plazo (9).

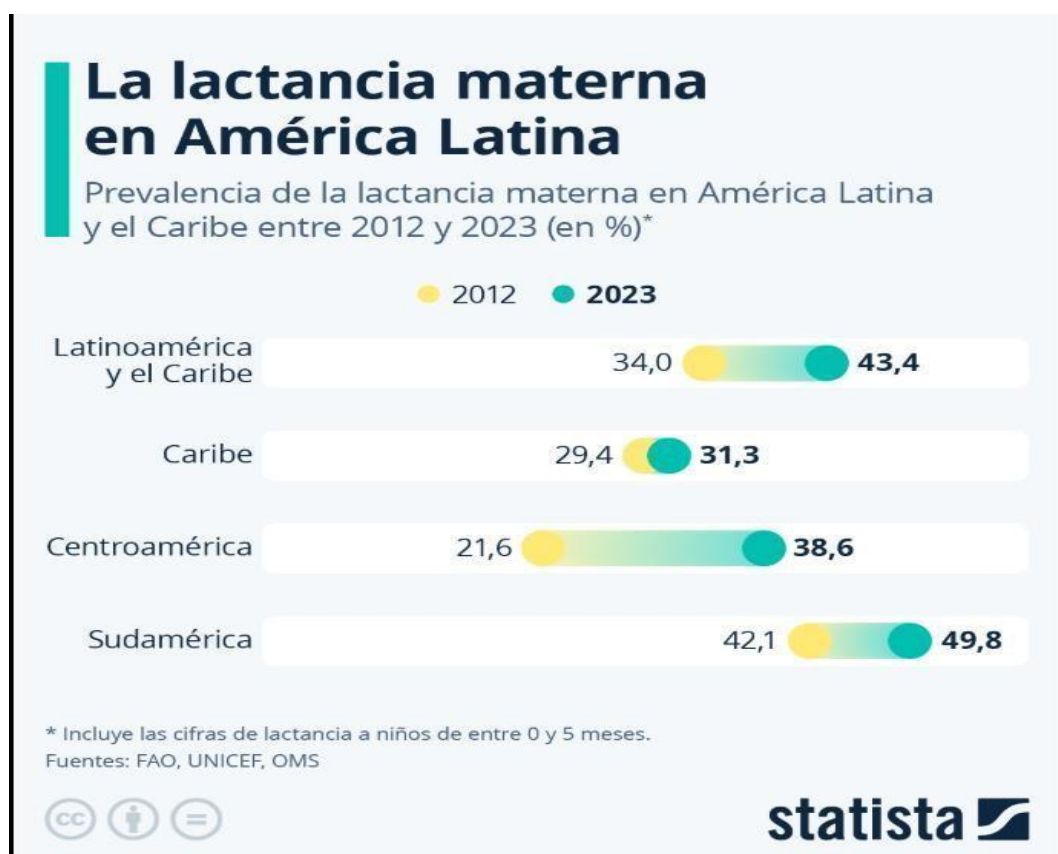
No obstante, la evidencia sobre el efecto protector de la lactancia materna no es concluyente. Si bien numerosos estudios han encontrado asociaciones inversas entre lactancia y obesidad infantil, otros han señalado que esta relación puede estar influida por factores de confusión, es

decir, variables que se asocian tanto con la exposición (lactancia materna) como con el resultado (obesidad infantil), pudiendo distorsionar la magnitud o la dirección de la asociación observada, como el nivel socioeconómico, la educación materna y los estilos de crianza (10,12). Esta controversia ha dado lugar a un debate en torno a la magnitud real del efecto protector de la lactancia.

En este sentido, algunos autores sostienen que la lactancia materna actúa como un factor protector independiente, mientras que otros argumentan que su efecto se encuentra mediado por el contexto social en el que se desarrolla (11). Esta discusión pone de relieve la necesidad de analizar la lactancia materna no solo como una práctica biológica, sino también como un fenómeno social condicionado por múltiples determinantes.

A nivel regional, se observan variaciones en la prevalencia de la lactancia materna, aunque con una tendencia general al incremento en los últimos años, tal como se observa en el siguiente gráfico.

Gráfico 3. Lactancia materna en América Latina y el Caribe



Fuente: Statista 2025

La variabilidad observada entre regiones muestra que la lactancia materna se encuentra fuertemente condicionada por factores estructurales, lo que refuerza su carácter no solo biológico, sino también social.

En el caso argentino, la lactancia materna se ve atravesada por condiciones estructurales que limitan su sostenibilidad. Factores como la inserción laboral de las madres, la duración de las licencias por maternidad, el acceso a espacios adecuados para la lactancia y la disponibilidad de información influyen en la posibilidad de sostener la lactancia exclusiva durante los primeros meses de vida (12,13).

Tabla 2 . Prácticas de alimentación temprana en Argentina

Indicador	Valor
Inicio de la lactancia materna	95%
Lactancia materna exclusiva a los 6 meses	44–47%
Edad promedio de abandono de la lactancia materna exclusiva	7–8 meses
Uso de fórmulas infantiles en el primer año de vida	60–70%

Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Nacional de Nutrición y Salud II (ENNyS 2, Ministerio de Salud de la Nación, 2019) y UNICEF Argentina (2024).²

Estos datos reflejan una brecha significativa entre las recomendaciones y las prácticas reales, lo que permite comprender la coexistencia de factores de protección y riesgo en la alimentación temprana. (12,13).

Asimismo, la creciente disponibilidad de fórmulas infantiles y la medicalización de la alimentación en la infancia han contribuido a la incorporación temprana de sustitutos de la leche materna. Este fenómeno se vincula con cambios en los sistemas de salud y en las prácticas de crianza, así como con estrategias de comercialización de la industria alimentaria (2,13,14,20).

En síntesis, la lactancia materna constituye una práctica compleja que articula dimensiones biológicas, conductuales y sociales. Su potencial efecto protector frente a la obesidad infantil debe ser analizado en el marco de estas múltiples dimensiones, evitando interpretaciones reduccionistas que atribuyan su impacto exclusivamente a factores biológicos.

1.1.3 Alimentación con fórmulas infantiles y riesgo de obesidad

En aquellos casos en los que la lactancia materna no es posible o se interrumpe de manera temprana, las fórmulas infantiles constituyen una alternativa nutricional ampliamente utilizada. Estas fórmulas están diseñadas para cubrir los requerimientos básicos de energía y nutrientes durante la infancia, siguiendo estándares internacionales que regulan su composición. En este sentido, las fórmulas infantiles toman a la leche materna como modelo de referencia e intentan

² Los valores corresponden a estimaciones provenientes de encuestas nacionales y estudios recientes sobre prácticas de alimentación infantil en Argentina. Las variaciones en los porcentajes responden a diferencias en la edad de los niños considerados, los criterios de medición (consumo actual vs. historial de alimentación) y las fuentes utilizadas. En particular, el uso de fórmulas infantiles puede variar según condiciones socioeconómicas, acceso a servicios de salud y prácticas culturales de alimentación.

replicar su perfil nutricional, aunque sin lograr reproducir por completo la complejidad de sus componentes bioactivos (15).

No obstante, diversos estudios han señalado que la alimentación con fórmula presenta diferencias relevantes en comparación con la lactancia materna, particularmente en relación con la regulación del crecimiento y del metabolismo energético, entendido como el conjunto de procesos que regulan el balance entre la ingesta, el gasto y el almacenamiento de energía en el organismo. A diferencia de la leche materna, las fórmulas infantiles no contienen ciertos componentes bioactivos que participan en la regulación del apetito, lo que puede influir en los patrones de ingesta del lactante y en la forma en que el organismo procesa y almacena energía (16,17).

Desde el punto de vista del crecimiento, la evidencia indica que los lactantes alimentados con fórmula tienden a presentar patrones de crecimiento más acelerados durante los primeros meses de vida. Este fenómeno, conocido como crecimiento rápido temprano, ha sido asociado con un mayor riesgo de obesidad en etapas posteriores (18). La mayor densidad energética de algunas fórmulas y la dificultad para autorregular la ingesta han sido señaladas como posibles mecanismos explicativos.

En relación con la autorregulación, la alimentación con fórmula suele implicar una mayor intervención por parte del cuidador, quien define la cantidad de alimento que el lactante debe consumir. Este aspecto puede interferir con el desarrollo de señales internas de hambre y saciedad, favoreciendo patrones de sobrealimentación (17). En contraste, la lactancia materna permite una mayor flexibilidad en la ingesta, lo que contribuye a una regulación más adaptativa.

Otro elemento relevante es la composición proteica de las fórmulas infantiles, a diferencia de la leche materna, cuya composición nutricional es dinámica y se adapta a las necesidades del lactante a lo largo del tiempo, con variaciones en sus macronutrientes según la etapa de la lactancia y condiciones maternas (21) las fórmulas infantiles presentan una composición más estandarizada. Algunos estudios han señalado que un mayor contenido de proteínas en la alimentación durante los primeros meses de vida se asocia con un incremento en la secreción de insulina y del factor de crecimiento similar a la insulina, lo que podría estimular la acumulación de tejido adiposo (18,19). Este mecanismo, conocido como la hipótesis de la proteína temprana, ha sido propuesto como una de las vías a través de las cuales la alimentación con fórmula podría influir en el riesgo de obesidad.

Sin embargo, es importante señalar que la relación entre alimentación con fórmula y obesidad infantil no es lineal ni determinista. Existen múltiples factores que median esta asociación, incluyendo el contexto socioeconómico, las prácticas de alimentación complementaria y los estilos de crianza (19). En este sentido, algunos autores advierten que la evidencia disponible no permite establecer una relación causal directa, sino más bien una asociación compleja.

Asimismo, en determinados contextos, las fórmulas infantiles constituyen una herramienta necesaria para garantizar una adecuada nutrición, especialmente en situaciones en las que la

lactancia materna no es viable. Por lo tanto, su análisis debe evitar enfoques reduccionistas que las presenten exclusivamente como un factor de riesgo.

En el contexto argentino, el uso de fórmulas infantiles se encuentra atravesado por factores estructurales y culturales. La incorporación temprana de sustitutos de la leche materna se vincula con condiciones laborales, prácticas médicas y estrategias de comercialización, lo que influye en las decisiones de alimentación durante la infancia (14,15).

En síntesis, la alimentación con fórmulas infantiles constituye una práctica compleja que puede influir en el desarrollo del riesgo de obesidad infantil a través de múltiples mecanismos biológicos y conductuales. Su impacto debe ser analizado en relación con el conjunto de factores que configuran las trayectorias alimentarias en la infancia.

1.1.4 Alimentación complementaria y configuración de patrones alimentarios

La alimentación complementaria constituye una etapa clave en el desarrollo nutricional del niño, ya que implica la incorporación progresiva de alimentos sólidos o semisólidos a partir de los seis meses de vida, en un contexto en el que la leche materna o la fórmula ya no son suficientes para cubrir los requerimientos nutricionales (6,7,19,20). Este proceso no solo responde a necesidades biológicas, sino que también implica la construcción de hábitos alimentarios y preferencias que pueden persistir a lo largo de la vida.

Uno de los aspectos más estudiados en relación con la alimentación complementaria es el momento de inicio. La evidencia indica que la introducción precoz de alimentos, particularmente antes de los cuatro meses de vida, se asocia con un mayor riesgo de sobrepeso y obesidad en la infancia (21,22). Este efecto ha sido explicado por la alteración de los mecanismos de autorregulación del apetito y por la exposición temprana a alimentos de mayor densidad energética.

Tabla 3. Momento de introducción de la alimentación complementaria y sus implicancias

 Inicio temprano (<4 meses) Asociado con mayor riesgo de exceso de peso y alteraciones en la regulación del apetito
 Inicio adecuado (alrededor de los 6 meses) Recomendado por organismos internacionales (OMS) como momento óptimo para iniciar la alimentación complementaria
 Inicio tardío (>6 meses) Asociado con riesgo de déficits nutricionales (hierro, zinc) y dificultades en la aceptación de alimentos

Fuente: Elaboración propia en base a Organización Mundial de la Salud (OMS), Wang et al. (2016) y Grote et al. (2018).

La evidencia permite identificar que tanto la introducción precoz como la tardía implican riesgos, lo que refuerza la importancia de un momento de inicio adecuado.(21,22).

Las recomendaciones sobre el momento y tipo de alimentos a introducir se encuentran sistematizadas en guías específicas para la alimentación infantil, como se presenta a continuación:

Gráfico 4 Introducción de alimentos para bebés

Tabla de introducción de alimentos para bebés		
Tipo de alimento	Edad de introducción	Duración máxima
 Leche materna	Desde 0 a 6 meses →	De forma exclusiva preferiblemente y
	Desde 6 a 12 meses →	Se mantiene la leche materna como principal alimento. Sigue siendo a libre demanda
	A partir de los 12 meses →	La leche materna ya pasa a ser el alimento que complementa los alimentos sólidos
 Fórmula artificial	Desde 0 a 6 meses →	Cuando el bebé no reciba leche materna o se complementa con la leche materna
	Desde 6 a 12 meses →	Se mantiene la fórmula artificial como alimento principal
	A partir de los 12 meses →	Ya no es adecuado mantener la fórmula artificial
 Alimentación complementaria	Desde 6 a 12 meses →	Leche de vaca o entera o completa • Quesos tiernos con bajo contenido de sodio • Yogurt natural preferiblemente descremado isin ascar, alúcar, Que no contenga endulzantes
	A partir de los 12 meses →	• Mayor vigilancia con pescados altos en mercurio: • Leche de vaca o entera • Quesos tiernos con bajo de sodio • Yogurt natural preferiblemente o moto • Pescados iciburón, atún, pez espada  Lorrón, atún, pez espada

Fuente: Elaboración propia en base a recomendaciones del Ministerio de Salud de la Nación (ENNyS 2, 2019) y la Sociedad Argentina de Pediatría (2018)

Por otro lado, la introducción tardía de alimentos también puede tener consecuencias negativas, como déficits nutricionales y dificultades en la aceptación de nuevas texturas y sabores (17). En este sentido, la evidencia sugiere que el momento óptimo para iniciar la alimentación complementaria debe considerar tanto las necesidades nutricionales como el desarrollo neuromotor del niño.

Más allá del momento de inicio, la calidad de los alimentos introducidos desempeña un rol central en la configuración del riesgo de obesidad. Dietas basadas en alimentos frescos y mínimamente procesados se asocian con un mejor perfil nutricional y con efectos protectores frente al exceso de peso. En contraste, la incorporación temprana de alimentos ultraprocesados y bebidas azucaradas se vincula con una mayor ingesta calórica, una menor calidad dietética y una mayor probabilidad de ganancia de peso acelerada (24–27).

En este sentido, la alimentación complementaria no debe ser entendida únicamente como la incorporación progresiva de alimentos para cubrir requerimientos nutricionales, sino también como una etapa clave en la formación de hábitos alimentarios. La evidencia indica que, a partir de los seis meses, los lactantes deben recibir una dieta variada que incluya diferentes grupos de

alimentos, como frutas, verduras, legumbres, cereales y alimentos de origen animal, con el objetivo de garantizar un adecuado aporte de nutrientes y favorecer la aceptación de diversos sabores y texturas (32–34).

En este proceso, la exposición repetida a alimentos saludables contribuye al desarrollo de preferencias alimentarias y a la autorregulación de la ingesta, constituyendo un factor central en la prevención de patrones alimentarios inadecuados en etapas posteriores (35,36). En este marco, si bien los productos lácteos pueden formar parte de la dieta, su incorporación debe realizarse en función de las recomendaciones específicas para cada edad, evitando desplazar otros grupos de alimentos fundamentales para el desarrollo de hábitos alimentarios saludables (32,33).

Tabla 4. Grupos de alimentos y su rol en la formación de hábitos durante la alimentación complementaria

Grupo de alimentos	Ejemplos	Rol nutricional	Rol en la formación de hábitos	Fuente
Frutas y verduras	Frutas frescas, verduras cocidas	Aportan vitaminas, minerales y fibra	Favorecen la aceptación de sabores variados y la preferencia por alimentos naturales desde etapas tempranas	OMS; UNICEF; AEP
Cereales y tubérculos	Arroz, avena, papa, batata	Fuente de energía y carbohidratos complejos	Contribuyen a la estructuración de la alimentación y a la incorporación de diferentes texturas	OMS; UNICEF
Legumbres	Lentejas, garbanzos, porotos	Fuente de proteínas vegetales, hierro y fibra	Promueven diversidad alimentaria y exposición a nuevas texturas	OMS; UNICEF
Alimentos de origen animal	Carnes, pollo, pescado, huevo	Aportan proteínas de alto valor biológico, hierro y zinc	Favorecen la saciedad y contribuyen al desarrollo de patrones alimentarios equilibrados	OMS; AEP
Lácteos (según edad)	Yogur, queso	Fuente de calcio y proteínas	Deben incorporarse de forma progresiva sin desplazar otros grupos clave en la diversidad alimentaria	OMS; UNICEF
Grasas saludables	Aceites vegetales, palta	Aportan ácidos grasos esenciales y energía	Mejoran la palatabilidad y facilitan la aceptación de alimentos	OMS
Alimentación variada (enfoque global)	Combinación de grupos	Asegura cobertura nutricional	Favorece el desarrollo de hábitos alimentarios saludables y la autorregulación de la ingesta	Consenso LATAM; UNICEF

Fuente: Elaboración propia en base a recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud, UNICEF y FAO, y evidencia científica sobre desarrollo de hábitos alimentarios en la primera infancia (32–36).

Distintos lineamientos nutricionales establecen recomendaciones específicas según grupos de alimentos, como por ejemplo el que se expone a continuación

Gráfico 5 Lineamientos según grupos de alimentos

ALIMENTO O GRUPO DE ALIMENTOS	SELECCIÓN	COMENTARIOS, OBSERVACIONES
GRASAS SALUDABLES	Aceite de girasol, maíz, oliva, sésamo, canola y otros. Ghee o manteca clarificada. Semillas activadas de sésamo, chia, lino, girasol y otras, frutos secos como avellanas, castañas, almendras, nueces y otros, siempre procesados, en forma de pastas o harinas.	Se pueden agregar a las comidas o realizar preparaciones con frutos secos y/o semillas.
BEBIDAS	Leche materna, agua potable.	No ofrecer bebidas alcohólicas, bebidas azucaradas, infusiones (café, té negro, té de yuyos) por su contenido de compuestos que inhiben la absorción de nutrientes.
CONDIMENTOS	Aromáticos	No utilizar caldos en cubos o en polvo, saborizadores.

ALIMENTO O GRUPO DE ALIMENTOS	SELECCIÓN	COMENTARIOS, OBSERVACIONES
LECHE DE VACA PASTEURIZADA	A partir del año de vida, solo en caso de no consumir leche materna.	Leche entera líquida o en polvo. En caso de esta última, debe ser reconstituida según indicaciones del envase.
QUESOS	A partir del año: blandos, semiblandos, ricota, cremoso. No ofrecer quesos untables de ningún tipo, ni duros por su alto contenido en sodio.	Pasteurizados y, preferentemente, con bajo contenido en sodio.
YOGUR	A partir del año. Casero o natural. Puede ser elaborado de forma casera siguiendo normas de higiene y seguridad alimentaria.	Evitar ofrecer yogures industrializados por considerarse un ultraprocesado y por su elevado contenido en azúcares, colorantes, edulcorantes, conservantes y saborizantes.
HUEVO	Entero totalmente cocido	Evitar freírlo
CARNES	Vaca, pollo, cerdo, cordero, pescado, chivo.	Bien cocidas, sin partes rojas o rosadas.
VÍSCERAS	Seso, mondongo, riñón, hígado.	Totalmente cocidas. Cortes blandos, variados.
HORTALIZAS	Todas: papa, batata, zapallo, zanahoria, zapallitos verdes sin piel ni semillas, acelga, espinaca, zucchini sin piel ni semillas, berenjena, remolacha, chauchas sin hilos, tomate sin piel ni semillas, palta, brócoli, coliflor, repollito brúcelas.	Alternar tipo y color en cada comida.
FRUTAS	Todas: banana, manzana, pera, durazno, damasco, cítricos (no superar los 120 cc diarios de jugo), melón.	Primero, se pueden ofrecer frutas cuya consistencia sea naturalmente blanda o lograr dicha consistencia blanda a través de la cocción. Rueditas de cítricos sin semillas. Alternar tipo y color.
CEREALES Y DERIVADOS	Trigo, avena, cebada, centeno, mijo, arroz, quinoa, teff, amaranto, maíz, trigo sarraceno. Granos procesados o pisados/harinas.	Granos remojados, cocidos y procesados o pisados al principio. Preparaciones.
LEGUMBRES	Lentejas, porotos, arvejas, garbanzos. Harinas de estas legumbres.	Granos remojados, cocidos y procesados. Preparaciones.
ENDULZANTES	Naturales: dátiles, banana, pasas de uva, manzana rallada, ciruelas.	Para realizar preparaciones dulces o consumir directamente.

Fuente: Ministerio de Salud de la Provincia del Neuquén Alimentación Complementaria. Junio de 2022

La exposición temprana a sabores dulces y a alimentos de alta palatabilidad puede influir en la formación de preferencias alimentarias, favoreciendo el consumo de productos con alta densidad

energética (35,36). Este proceso se encuentra mediado por mecanismos neuroconductuales que regulan la recompensa alimentaria, los cuales se desarrollan durante los primeros años de vida (35,36).

Asimismo, las prácticas de alimentación por parte de los cuidadores cumplen un rol fundamental en esta etapa. La forma en que se introducen los alimentos, el tipo de interacción durante la alimentación y las estrategias utilizadas para incentivar el consumo influyen en la autorregulación del apetito y en la relación del niño con la comida (21,35). Prácticas como la presión para comer o el uso de alimentos como recompensa han sido asociadas con patrones alimentarios menos saludables (35,36).

En el contexto argentino, la alimentación complementaria se encuentra influenciada por factores estructurales, como el acceso a alimentos saludables, el costo de los productos frescos y la disponibilidad de alimentos ultraprocesados. Estos factores condicionan las elecciones alimentarias de las familias y contribuyen a la configuración de entornos obesogénicos desde edades tempranas (3,14,15).

En síntesis, la alimentación complementaria constituye una etapa crítica en la configuración de los patrones alimentarios y en el desarrollo del riesgo de obesidad infantil. Su análisis requiere considerar no solo el momento de inicio, sino también la calidad de los alimentos, las prácticas de alimentación y el contexto social en el que se desarrolla (33-35).

1.2 Objetivo general

Analizar, a partir de una revisión bibliográfica, el impacto de la alimentación con fórmula y complementaria en el desarrollo de la obesidad infantil.

1.2.1 Objetivos específicos

- Describir las prácticas de alimentación temprana y su vinculación con la epidemiología de la obesidad infantil.
- Identificar los factores de riesgo y los factores protectores asociados a la lactancia materna, el uso de fórmulas y la alimentación complementaria en niños menores de 24 meses.
- Identificar patrones, vacíos de investigación y posibles estrategias de intervención.
- Analizar las recomendaciones de organismos oficiales y la evidencia científica reciente para establecer lineamientos preventivos aplicables a la salud pública.

II. Metodología

2.1 Tipo de estudio y diseño

El presente trabajo corresponde a una revisión bibliográfica de tipo narrativa con enfoque analítico. Este diseño permite sintetizar, integrar y analizar críticamente la evidencia disponible sobre el impacto de la alimentación con fórmula y la alimentación complementaria en el desarrollo de la obesidad infantil.

Este diseño se complementa con una estrategia de búsqueda sistematizada, que permite organizar y transparentar el proceso de selección de la evidencia, sin perder el carácter interpretativo propio de la revisión narrativa.

2.2 Fuentes de información y bases de datos

La búsqueda bibliográfica se realizó en bases de datos científicas reconocidas a nivel internacional, seleccionadas en función de su relevancia en el campo de la salud y la nutrición. Las fuentes consultadas incluyeron: PubMed, Scopus, SciELO, Google Scholar, Repositorios institucionales de organismos internacionales y nacionales.

Asimismo, se incorporaron documentos técnicos y guías elaboradas por organismos como la Organización Mundial de la Salud, UNICEF, el Ministerio de Salud de la Nación y la Sociedad Argentina de Pediatría, considerados fuentes relevantes para el análisis de políticas y recomendaciones en alimentación infantil.

La inclusión de múltiples fuentes permitió ampliar la cobertura de la búsqueda y reducir el sesgo de publicación, integrando tanto evidencia académica como documentos de referencia en salud pública.

2.3 Estrategia de búsqueda

La estrategia de búsqueda se diseñó a partir de la combinación de palabras clave en español e inglés, relacionadas con las principales temas de estudio. Se utilizaron términos controlados y libres, combinados mediante operadores booleanos (AND, OR), con el objetivo de optimizar la sensibilidad y especificidad de la búsqueda.

Las palabras clave incluyeron:

- “lactancia materna” / “breastfeeding”
- “fórmulas infantiles” / “infant formula”
- “alimentación complementaria” / “complementary feeding”
- “obesidad infantil” / “childhood obesity”
- “early nutrition”
- “first 1000 days”

Las estrategias de búsqueda combinaron estos términos de la siguiente manera:

- breastfeeding AND childhood obesity
- complementary feeding AND obesity risk
- infant formula AND weight gain
- early nutrition AND metabolic programming

Se aplicaron filtros por idioma (español e inglés) y por período de publicación, con el objetivo de garantizar la actualidad de la evidencia.

La selección de la literatura se realizó a partir de criterios definidos en función del objetivo del estudio, orientado a analizar la relación entre las prácticas de alimentación temprana y el riesgo de obesidad infantil. En este sentido, más que aplicar criterios rígidos de inclusión y exclusión, se establecieron decisiones de elegibilidad que permitieran priorizar evidencia pertinente, actualizada y metodológicamente sólida.

En primer lugar, se incluyeron artículos científicos publicados en español e inglés, considerando que ambos idiomas concentran la mayor parte de la producción relevante en el área de nutrición infantil y salud pública. Se priorizaron estudios observacionales, ensayos clínicos, revisiones sistemáticas y metaanálisis, en tanto permiten abordar el fenómeno desde diferentes niveles de evidencia. Asimismo, se incorporaron documentos técnicos de organismos internacionales y nacionales, tales como la Organización Mundial de la Salud y UNICEF, por su relevancia en la elaboración de recomendaciones basadas en evidencia.

En relación con la población de estudio, se seleccionaron investigaciones centradas en niños y niñas de 0 a 5 años, dado que este rango etario incluye el período crítico de los primeros 1.000 días de vida y la etapa de alimentación complementaria, fundamentales para la configuración de trayectorias de crecimiento y hábitos alimentarios.

Respecto del recorte temporal, se optó por incluir publicaciones comprendidas entre enero de 2013 y enero de 2025, con el objetivo de garantizar la actualidad de la evidencia, considerando los avances recientes en el estudio de la programación metabólica, la microbiota intestinal y las prácticas de alimentación infantil.

En cuanto a los criterios de exclusión, se descartaron aquellos estudios sin acceso a texto completo, ya que no permitían una adecuada evaluación de su calidad metodológica ni de sus resultados. Asimismo, se excluyeron investigaciones previas al período definido, estudios centrados exclusivamente en población adulta o adolescente, y publicaciones que no presentaban respaldo empírico o rigor metodológico suficiente, con el fin de asegurar la consistencia y validez del análisis realizado.

III. Resultados

En términos generales, los estudios revisados presentan una convergencia en señalar que las prácticas alimentarias durante los primeros años de vida no solo inciden en el estado nutricional inmediato, sino que configuran trayectorias de crecimiento y patrones metabólicos que pueden persistir a lo largo del tiempo. Sin embargo, también se observa heterogeneidad en la magnitud de los efectos reportados, lo que sugiere la intervención de múltiples factores mediadores.

Tabla 5. Síntesis de hallazgos por eje temático.

Eje temático	Hallazgos principales	Mecanismos implicados	Nivel de evidencia	Factores moduladores
Lactancia materna	Menor ganancia de peso y patrón de crecimiento más regulado en comparación con otras formas de alimentación	Regulación hormonal (leptina, adiponectina) y desarrollo de la autorregulación del apetito	Moderada-alta (consistente, aunque influida por factores socioeconómicos y contextuales)	Nivel socioeconómico, educación materna, duración de la lactancia
Fórmulas infantiles	Mayor ganancia de peso y crecimiento más acelerado en comparación con lactancia materna	Mayor ingesta proteica, estimulación de IGF-1, menor autorregulación del consumo	Moderada (consistente, con variabilidad según tipo de fórmula y prácticas de alimentación)	Prácticas de alimentación, preparación de la fórmula, contexto familiar
Alimentación complementaria	El riesgo de obesidad varía según el momento de introducción y la calidad de la dieta	Densidad energética, contenido proteico, formación de hábitos alimentarios	Moderada-alta (más consistente para el momento de introducción que para la calidad dietaria)	Contexto sociocultural, disponibilidad de alimentos, prácticas familiares
Programación metabólica	Influencia de exposiciones tempranas sobre el riesgo de obesidad a mediano y largo plazo	Regulación hormonal, programación metabólica, microbiota intestinal	Moderada-alta (fuerte base biológica, evidencia en humanos en desarrollo)	Entorno posterior, calidad de la dieta, estilo de vida

Fuente: Elaboración propia en base a Victora CG et al. (2016); Savino F et al. (2016); Horta BL et al. (2015) ; Appleton J et al. (2018); Grote V et al. (2018) ; Wang J et al. (2016); Pearce J et al. (2013); Spill MK et al. (2019); Godfrey KM et al. (2017); Hanson MA & Gluckman PD (2014); Arrieta MC et al. (2015); Milani C et al. (2017)

3.1 Lactancia materna y regulación del crecimiento

Los estudios analizados muestran una asociación consistente entre la lactancia materna y patrones de crecimiento más adecuados durante los primeros años de vida. En particular, la evidencia señala que los niños amamantados presentan una menor probabilidad de experimentar ganancia de peso acelerada en comparación con aquellos alimentados con fórmula (11,12).

Diversos estudios han atribuido este efecto a la presencia de componentes bioactivos en la leche materna. En particular, autores como Savino et al. y Horta et al. han señalado el rol de hormonas como la leptina y la adiponectina en la regulación del apetito y del metabolismo lipídico (11,12). Estos componentes no se encuentran en las fórmulas infantiles, lo que constituye una diferencia relevante en términos de regulación metabólica (11,12). En este sentido, estos estudios coinciden en que la composición de la leche materna no solo aporta nutrientes, sino que interviene activamente en la modulación de procesos fisiológicos vinculados al balance energético (11,12).

Asimismo, la lactancia materna se asocia con el desarrollo de mecanismos de autorregulación de la ingesta. Los estudios revisados indican que los lactantes amamantados tienden a responder de manera más efectiva a las señales internas de hambre y saciedad, lo que se traduce en patrones de consumo más ajustados a sus necesidades energéticas (11). Esta característica ha sido observada de manera consistente en distintos contextos poblacionales, incluyendo países de ingresos altos, medios y bajos, tanto en estudios europeos como latinoamericanos y asiáticos, lo que refuerza la solidez del hallazgo, entre ellos, Victora et al. compilaron evidencia de múltiples países en una revisión publicada (11), mientras que Labraña et al. sintetizaron datos de estudios latinoamericanos en un metaanálisis (12), lo que refuerza la solidez del hallazgo más allá de contextos geográficos específicos.

No obstante, la evidencia no es completamente homogénea. Estudios como los de Owen et al. han señalado que la relación entre lactancia materna y menor riesgo de obesidad se ve atenuada al controlar variables como el nivel socioeconómico que determina el acceso a alimentos saludables y a servicios de salud, la educación materna, que incide en las decisiones de alimentación y en la capacidad de sostener la lactancia y los estilos de crianza que modulan las prácticas de alimentación, la respuesta a las señales del lactante y el entorno emocional en el que se desarrolla la conducta alimentaria (13). Este hallazgo sugiere que el efecto protector de la lactancia materna no puede ser interpretado de manera aislada, sino en interacción con factores contextuales (13).

3.2 Alimentación con fórmulas infantiles

En relación con la alimentación con fórmulas infantiles, los estudios revisados coinciden en señalar diferencias en los patrones de crecimiento y en la regulación del apetito en comparación con la lactancia materna. En particular, se observa que los lactantes alimentados con fórmula presentan con mayor frecuencia un crecimiento acelerado en los primeros meses de vida (19).

Este patrón de crecimiento ha sido asociado con un mayor riesgo de obesidad en etapas posteriores, lo que sugiere la existencia de una relación entre la alimentación temprana y la programación del metabolismo energético. La mayor densidad energética de algunas fórmulas y la ausencia de mecanismos de autorregulación han sido identificadas como posibles factores explicativos (17,18). Estos mecanismos han sido reportados de manera consistente en la literatura, aunque con diferencias en la magnitud del efecto.

Asimismo, los estudios señalan que la alimentación con fórmula implica una mayor intervención por parte del cuidador en la determinación de la cantidad de alimento ingerido. Esta característica se asocia con una menor capacidad del lactante para autorregular su ingesta, lo que puede favorecer situaciones de sobrealimentación (17). En este sentido, se observa que las prácticas de alimentación asociadas al uso de fórmula pueden variar significativamente según el contexto familiar y cultural.

En términos fisiológicos, se ha observado que una mayor ingesta proteica durante los primeros meses de vida se vincula con un aumento en la secreción de insulina y del factor de crecimiento similar a la insulina, lo que puede estimular la acumulación de tejido adiposo (18,19). Este mecanismo ha sido identificado como uno de los principales factores que podrían explicar la relación entre alimentación con fórmula y riesgo de obesidad.

Sin embargo, los resultados también indican que la relación entre alimentación con fórmula y obesidad infantil se encuentra mediada por múltiples variables, lo que impide establecer una relación causal directa. Factores como el entorno socioeconómico, las prácticas de alimentación complementaria y el contexto familiar influyen de manera significativa en esta asociación (19). En consecuencia, los estudios coinciden en señalar la necesidad de interpretar estos resultados en función del contexto en el que se desarrollan las prácticas alimentarias.

Tabla 6 . Comparación entre lactancia materna y alimentación con fórmula

Dimensión	Lactancia materna	Fórmula infantil
Regulación del apetito	Alta (favorece la autorregulación del consumo)	Menor (mayor control externo en la ingesta)
Componentes bioactivos	Presentes (hormonas, factores inmunológicos y metabólicos)	Ausentes o significativamente reducidos
Riesgo de sobrealimentación	Menor (asociado a alimentación a demanda)	Mayor (asociado a prácticas dirigidas por el cuidador)
Crecimiento temprano	Más gradual y autorregulado	Más acelerado en etapas tempranas
Riesgo de obesidad	Asociado con menor probabilidad relativa	Asociado con mayor probabilidad relativa

Fuente: Elaboración propia en base a Victora CG et al. (2016), Savino F et al. (2016), Horta BL et al. (2015), Appleton J et al. (2018) y Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023).

3.3 Alimentación complementaria

En el caso de la alimentación complementaria, los resultados muestran que tanto el momento de inicio como la calidad de los alimentos introducidos influyen en el riesgo de obesidad infantil.

La evidencia indica que la introducción precoz de alimentos, especialmente antes de los cuatro meses de vida, se asocia con un aumento del riesgo de sobrepeso y obesidad (22,23). Este efecto se ha vinculado con la alteración de los mecanismos de regulación del apetito y con la exposición temprana a alimentos de mayor densidad energética. Asimismo, los estudios señalan que este fenómeno puede variar en función del tipo de alimentos introducidos.

Por otro lado, la introducción tardía de alimentos puede generar déficits nutricionales y dificultades en la aceptación de nuevas texturas, lo que también puede afectar los patrones alimentarios posteriores (17). En este sentido, los resultados indican que tanto la precocidad como el retraso en el inicio de la alimentación complementaria pueden asociarse con resultados nutricionales subóptimos.

En relación con la calidad de la dieta, los estudios coinciden en señalar que la incorporación temprana de alimentos ultraprocesados y bebidas azucaradas se asocia con una mayor ingesta calórica y con una menor calidad nutricional (24–27). Estos patrones se vinculan con una mayor probabilidad de ganancia de peso acelerada y con la consolidación de hábitos alimentarios poco saludables. La evidencia también muestra que estos consumos tienden a concentrarse en determinados contextos sociales, lo que introduce desigualdades en el riesgo de obesidad infantil.

Asimismo, los resultados destacan el rol de las prácticas de alimentación por parte de los cuidadores. Estrategias como la presión para comer o el uso de alimentos como recompensa se asocian con una menor autorregulación del apetito y con patrones alimentarios más desorganizados (21). Estas prácticas han sido identificadas como un factor relevante en la configuración de la relación del niño con la alimentación.

Tabla 7 . Factores que modulan la relación alimentación–obesidad

Tipo de factor	Variables	Efecto
Socioeconómicos	Ingreso, nivel educativo	Influyen en el acceso a alimentos, las prácticas de alimentación y la información disponible
Familiares	Estilos de crianza, prácticas de alimentación	Regulan la forma de alimentación y la autorregulación del apetito
Culturales	Hábitos alimentarios, creencias	Orientan las elecciones alimentarias y la introducción de alimentos
Biológicos	Microbiota intestinal, regulación hormonal	Participan en los mecanismos metabólicos y en la programación del riesgo

Fuente: Elaboración propia en base a Hanson MA & Gluckman PD (2014), Black MM et al. (2017), Monteiro CA et al. (2019), Spill MK et al. (2019) y UNICEF Argentina (2024).

3.4 Programación metabólica y microbiota intestinal

Los estudios analizados muestran que las prácticas de alimentación temprana influyen en la programación metabólica a través de múltiples mecanismos biológicos.

En primer lugar, la evidencia señala que las exposiciones nutricionales durante los primeros meses de vida pueden inducir cambios en la regulación hormonal del apetito, en la sensibilidad a la insulina y en la distribución del tejido adiposo (3,4,5). Estos cambios pueden persistir a lo largo del tiempo y modificar la predisposición a desarrollar obesidad. Los estudios coinciden en señalar que estos efectos no son inmediatos, sino que se manifiestan en el mediano y largo plazo.

En segundo lugar, se observa un rol relevante de la microbiota intestinal. Los estudios indican que la alimentación temprana influye en su composición, lo que a su vez impacta en la digestión de nutrientes, en la respuesta inmune y en la acumulación de tejido adiposo (17,18). En este sentido, se ha documentado que las diferencias en la microbiota pueden asociarse con distintos perfiles metabólicos.

En este sentido, la lactancia materna se asocia con perfiles microbianos más favorables, en parte debido a la presencia de oligosacáridos específicos que favorecen el crecimiento de bacterias beneficiosas (26). Este hallazgo ha sido reportado de manera consistente en distintos estudios, lo que refuerza su relevancia en el análisis de la obesidad infantil.

Finalmente, los resultados muestran que la programación metabólica no opera de manera aislada, sino en interacción con factores ambientales. Las condiciones sociales, el entorno alimentario y las prácticas de crianza pueden reforzar o modificar las trayectorias establecidas en los primeros años de vida (3,4,5). Esta interacción contribuye a explicar la variabilidad observada en los resultados y refuerza la necesidad de un enfoque integral en el análisis del problema.

IV. Discusión

Los resultados de la presente revisión permiten analizar la relación entre las prácticas de alimentación temprana y el riesgo de obesidad infantil desde una perspectiva integrada, en la que confluyen dimensiones biológicas, conductuales y sociales. En este marco, la alimentación con fórmula y la alimentación complementaria emergen como ejes centrales, no solo por sus efectos sobre el crecimiento y el metabolismo, sino también por su inserción en prácticas de cuidado y condiciones estructurales que configuran su implementación. En consecuencia, el fenómeno se presenta como el resultado de procesos interdependientes que no pueden ser reducidos a una única dimensión explicativa.

En relación con la lactancia materna, los hallazgos muestran una asociación consistente con patrones de crecimiento más regulados y una menor probabilidad de ganancia de peso acelerada (11,12). Estos resultados se articulan con la evidencia que destaca el rol de los componentes bioactivos de la leche materna en la regulación del apetito y del metabolismo energético (10–12). En este sentido, la lactancia materna puede ser comprendida no solo como una fuente de nutrientes, sino como un dispositivo biológico que interviene en la programación de los sistemas de regulación de la ingesta.

Esta interpretación se vincula con el desarrollo temprano de los sistemas neuroendocrinos implicados en la regulación del hambre y la saciedad, que se encuentran en proceso de maduración durante los primeros meses de vida (3,5). Desde esta perspectiva, la lactancia materna no solo impacta en el crecimiento inmediato, sino que contribuye a la configuración de patrones fisiológicos que pueden proyectarse a lo largo del tiempo.

Estudios como los de Owen et al. y Horta et al. han señalado que el efecto protector de la lactancia materna tiende a atenuarse cuando se controlan variables como el nivel socioeconómico, la educación materna y los estilos de crianza (13). Este punto resulta clave, ya que cuestiona interpretaciones que atribuyen a la lactancia un efecto universal, poniendo en evidencia que su impacto se encuentra condicionado por el contexto en el que se desarrolla (13). En este sentido, la lactancia materna debe ser entendida como una práctica situada, cuya efectividad depende de las condiciones que permiten sostenerla (3,14,15).

En cuanto a la alimentación con fórmulas infantiles, los resultados muestran que los patrones de crecimiento más acelerado observados en estos lactantes se asocian con una mayor probabilidad de obesidad en etapas posteriores (19). Este fenómeno puede interpretarse a partir del concepto de programación metabólica, que sostiene que las exposiciones nutricionales tempranas influyen en la regulación de procesos fisiológicos como la sensibilidad a la insulina y la acumulación de tejido adiposo (3,4,5). En este marco, la mayor ingesta proteica y la menor participación de mecanismos de autorregulación en la alimentación con fórmula aparecen como factores relevantes (17,18).

No obstante, estos hallazgos no deben ser leídos en clave exclusivamente biológica. La evidencia indica que la alimentación con fórmula se inscribe en contextos específicos que condicionan tanto su uso como sus efectos, lo que impide establecer relaciones directas y unívocas. Asimismo, introduce una lógica de alimentación más estructurada, en la que el control de la ingesta recae en el adulto, lo que puede interferir en el desarrollo de la autorregulación del apetito y consolidar patrones que se proyectan en etapas posteriores.

Por su parte, los resultados vinculados con la alimentación complementaria ponen de manifiesto la relevancia tanto del momento de inicio como de la calidad de la dieta. La introducción precoz de alimentos se asocia con un aumento del riesgo de obesidad (22,23), lo que puede vincularse con la alteración de los mecanismos de regulación del apetito en una etapa de alta plasticidad biológica (4). Sin embargo, la evidencia también muestra que el foco exclusivo en el momento de inicio resulta insuficiente, en la medida en que la calidad de la dieta y el entorno alimentario adquieren un peso significativo en la configuración del riesgo.

En esta línea, la incorporación de alimentos ultraprocesados se asocia con dietas de mayor densidad energética y con la consolidación de patrones alimentarios que favorecen el exceso de peso (24–27). Este punto permite introducir una dimensión estructural en el análisis, vinculada a la disponibilidad y accesibilidad de alimentos en el entorno.

Asimismo, la alimentación complementaria constituye un punto de inflexión en la trayectoria alimentaria, ya que implica la incorporación del niño al entorno alimentario familiar y social. Este proceso no se limita a la introducción de nuevos alimentos, sino que involucra la internalización de prácticas, preferencias y normas que pueden persistir en el tiempo.

En este sentido, las prácticas de alimentación de los cuidadores adquieren un rol central. La evidencia muestra que la forma en que se ofrecen los alimentos, así como las estrategias utilizadas durante la alimentación, influyen en la autorregulación del apetito y en la relación del niño con la comida (21). Este hallazgo refuerza la necesidad de incorporar dimensiones conductuales y relacionales en el análisis de la obesidad infantil.

Un elemento transversal a los distintos ejes es el rol de la microbiota intestinal en la regulación del metabolismo energético. Los resultados indican que la alimentación temprana influye en su

composición, lo que impacta en la digestión de nutrientes y en la acumulación de tejido adiposo (17,18). La lactancia materna, en particular, se asocia con perfiles microbianos más favorables, en parte debido a la presencia de oligosacáridos específicos (26). No obstante, estos mecanismos deben ser comprendidos en interacción con factores conductuales y contextuales, evitando interpretaciones fragmentadas.

La integración de estos hallazgos con el concepto de programación metabólica permite sostener que las experiencias nutricionales tempranas configuran predisposiciones que pueden manifestarse a lo largo del ciclo de vida (3,4,5). Esta perspectiva aporta un marco explicativo para comprender la persistencia de los efectos observados.

En conjunto, los resultados permiten sostener que la obesidad infantil constituye un fenómeno complejo, en el que las prácticas de alimentación temprana desempeñan un rol central, pero en interacción con factores sociales y contextuales. Este enfoque cuestiona las interpretaciones que atribuyen el problema exclusivamente a decisiones individuales, destacando el peso de los determinantes sociales (3,14).

En el contexto argentino, esta interacción adquiere particular relevancia. Las desigualdades en el acceso a alimentos saludables, la creciente disponibilidad de productos ultraprocesados y las condiciones laborales que dificultan la lactancia materna configuran un entorno que condiciona las prácticas alimentarias desde edades tempranas (24,25). En este marco, los resultados sugieren que las estrategias de prevención deben articular intervenciones individuales con políticas públicas orientadas a modificar los entornos alimentarios.

En síntesis, las prácticas de alimentación temprana influyen en el desarrollo del riesgo de obesidad infantil a través de múltiples mecanismos interrelacionados. Comprender esta complejidad resulta fundamental para evitar enfoques reduccionistas y para diseñar intervenciones más efectivas en el ámbito de la salud pública.

V. Conclusiones

El análisis realizado permite concluir que las prácticas de alimentación temprana influyen de manera significativa en la configuración del riesgo de obesidad infantil, a través de la interacción de factores biológicos, conductuales y sociales. En este sentido, el fenómeno no puede ser comprendido desde relaciones causales simples, sino como el resultado de trayectorias alimentarias que se desarrollan en contextos específicos.

En relación con la lactancia materna, la evidencia muestra su asociación con patrones de crecimiento más regulados y una menor probabilidad de ganancia de peso acelerada. Este efecto se vincula tanto con la presencia de componentes bioactivos que intervienen en la regulación del apetito y del metabolismo energético, como con la promoción de la autorregulación de la ingesta.

No obstante, su impacto se encuentra condicionado por variables contextuales, como el nivel socioeconómico y los estilos de crianza, lo que indica que su efectividad depende de las condiciones que permiten su sostenimiento.

En cuanto a la alimentación con fórmulas infantiles, los resultados evidencian su asociación con patrones de crecimiento más acelerados en los primeros meses de vida y con una mayor probabilidad de obesidad en etapas posteriores. Estos hallazgos se interpretan en el marco de la programación metabólica, que explica cómo las exposiciones nutricionales tempranas influyen en la regulación de procesos fisiológicos clave. Sin embargo, esta relación se encuentra mediada por factores contextuales, lo que requiere analizar su uso dentro de trayectorias alimentarias más amplias.

Respecto de la alimentación complementaria, tanto el momento de inicio como la calidad de la dieta se configuran como dimensiones centrales. La introducción precoz de alimentos se asocia con un mayor riesgo de sobrepeso y obesidad mientras que la incorporación temprana de productos ultraprocesados favorece dietas de alta densidad energética y la consolidación de patrones alimentarios menos saludables. Asimismo, las prácticas de alimentación de los cuidadores influyen en la autorregulación del apetito y en la relación del niño con la comida lo que refuerza la importancia de considerar dimensiones conductuales en el análisis del problema.

Un aspecto transversal identificado es el rol de la programación metabólica y de la microbiota intestinal como mecanismos que vinculan las prácticas de alimentación temprana con la regulación del metabolismo energético. Las exposiciones nutricionales en los primeros meses de vida pueden inducir cambios duraderos en la fisiología del organismo, mientras que la microbiota intestinal, modulada por la alimentación, participa en la digestión de nutrientes y en la acumulación de tejido adiposo. Estos procesos permiten comprender la persistencia de los efectos observados a lo largo del tiempo.

En el contexto argentino, estos procesos se encuentran atravesados por condiciones estructurales que condicionan las prácticas de alimentación. Las desigualdades en el acceso a alimentos saludables, la expansión del consumo de productos ultraprocesados y las condiciones laborales que dificultan la lactancia materna configuran un entorno que favorece el desarrollo de obesidad infantil desde edades tempranas. En este marco, la alimentación con fórmula no puede ser interpretada de manera aislada, sino en relación con las condiciones en las que su uso se produce.

A partir de estos hallazgos, se concluye que la prevención de la obesidad infantil requiere estrategias integrales que articulen la promoción de la lactancia materna, la orientación sobre prácticas adecuadas de alimentación complementaria y la regulación del entorno alimentario. En este sentido, las intervenciones centradas exclusivamente en la modificación de conductas

individuales resultan insuficientes si no se acompañan de políticas públicas orientadas a reducir desigualdades y a generar condiciones que faciliten prácticas alimentarias saludables.

Finalmente, este estudio aporta una visión integrada del problema, aunque presenta limitaciones propias de las revisiones narrativas, como la heterogeneidad de los estudios incluidos y la ausencia de análisis cuantitativo. Se sugiere que futuras investigaciones profundicen en estas relaciones mediante diseños que permitan evaluar con mayor precisión la interacción entre factores biológicos, conductuales y sociales en distintos contextos.

En síntesis, comprender la obesidad infantil desde las prácticas de alimentación temprana implica reconocer que no se trata únicamente de qué comen los niños, sino de cómo, en qué condiciones y en qué contextos se construyen esas prácticas desde el inicio de la vida.

VI. Bibliografía

1. Argentina. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Nutrición y Salud II (ENNyS II): Principales resultados. Buenos Aires; 2019. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/salud/ennys2>
2. FAO/OPS/UNICEF/WFP. Panorama de la inseguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe 2021. Washington, DC: OPS; 2021. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/panorama-seguridad-alimentaria-y-nutricional-america-latina-caribe-2021>
3. Prado EL, Yakes-Jimenez E, Vosti S, Stewart C, Stewart R. Nutrition and brain development in early life. *Nutr Rev*. 2022;80(4):769–83. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34908241/>
4. Godfrey KM, Reynolds RM, Prescott SL, Nyirenda M, Jaddoe VWV, Eriksson JG, et al. Developmental origins of obesity and metabolic disease. *Nat Rev Endocrinol*. 2017;13(3):133–45. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27857130/>
5. Black MM, Walker SP, Fernald LC, Andersen CT, DiGirolamo AM, Lu C, et al. Early childhood development: science through the life course. *Lancet*. 2017;389(10064):77–90. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27717614/>
6. Sociedad Argentina de Pediatría. Documento de consenso: Alimentación saludable en el primer año de vida. SAP; 2021. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/profesionales/consensos/alimentacion-saludable-primer-ano.pdf>
7. Ministerio de Salud de la Nación. Guía de Alimentación Complementaria en la primera infancia. Buenos Aires; 2020. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/salud/crecerconsalud/primeranio/mes6a9/alimentacion>

8. Provincia de Santa Fe – ASSAL. Guía de Alimentación Complementaria Segura y Saludable. Santa Fe; 2023. Disponible en: <https://www.assal.gov.ar/guia-alimentacion-complementaria/index.html>
9. Ballard O, Morrow AL. Human milk composition: nutrients and bioactive factors. *Pediatr Clin North Am.* 2013;60(1):49–74. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23178060/>
10. Savino, F.; Sardo, A.; Rossi, L.; Benetti, S.; Savino, A.; Silvestro, L. Mother and Infant Body Mass Index, Breast Milk Leptin and Their Serum Leptin Values. *Nutrients* 2016, 8, 383. <https://doi.org/10.3390/nu8060383>
11. Victora CG, Barros AJD, França GV, Bahl R, Rollins NC, et al. Breastfeeding in the 21st century. *Lancet.* 2020;395(10211):475–90. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26869575/>
12. Labraña AM, Muñoz C, Soto R, Díaz E. Lactancia materna y prevención de obesidad en lactantes: metaanálisis. *Rev Chil Nutr.* 2020;47(4):613–22. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33795092/>
13. UNICEF Argentina. Prácticas de lactancia y alimentación complementaria en menores de 2 años. UNICEF; 2024. Disponible en: <https://www.unicef.org/argentina/informes/practicas-de-lactancia-y-alimentacion-complementaria-en-ninos-ninias-menores-de-2>
14. Guillén-Fernández A. Childhood obesity in Argentina: prevalence and challenges. *Soc Sci.* 2025;14(2):68. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2076-0760/14/2/68>
15. Codex Alimentarius. Standard for infant formula. FAO/WHO; 2020. Disponible en: <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/>
16. Appleton J, Russell CG, Laws R, Fowler C, Campbell K, Denney-Wilson E. Infant formula feeding practices associated with rapid weight gain: a systematic review. *Matern Child Nutr.* 2018;14(3):e12602. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29655200/>
17. Putignani L, Del Chierico F, Petrucca A, Vernocchi P, et al. Gut microbiota in infants and obesity. *Front Pediatr.* 2014;2:32. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fped.2014.00032/full>
18. Arrieta MC, Stiemsma LT, Dimitriu PA, et al. Early microbiome alterations. *Sci Transl Med.* 2015;7(307):307ra152. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26424570/>
19. Grote V, Theurich M, Koletzko B. Complementary feeding, infant growth, and obesity risk: timing, composition, and mode of feeding. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser.* 2018;89:93–103. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29991035/>

20. Spill MK, Callahan EH, Johns K, Shapiro MJ, Wong YP, Benjamin-Neelon SE, et al. Parental and caregiver feeding practices and growth, size, and body composition outcomes: a systematic review. USDA Nutrition Evidence Systematic Review; 2019. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35895851>
21. Wang J, Wu Y, Xiong G, Chao T, Jin Q, Liu R, et al. Introduction of complementary feeding before 4 months of age increases the risk of childhood overweight or obesity: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Nutr Res.* 2016;36(8):759-770. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27440530/>
22. Pearce J, Langley-Evans SC. The types of food introduced during complementary feeding and risk of childhood obesity: a systematic review. *Int J Obes (Lond).* 2013;37(4):477-485. El link correcto es: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23399778/>
23. Okubo H, Crozier SR, Harvey NC, Godfrey KM, Robinson SM, Inskip HM, et al. Diet quality across early childhood and adiposity at 6 years: the Southampton Women's Survey. *Int J Obes (Lond).* 2015;39(9):1456–1462. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26121960/>
24. Malik VS, Pan A, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2013;98(4):1084–1102. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23966427/>
25. Ambrosini GL. Childhood dietary patterns and later obesity: a review of the evidence. *Proc Nutr Soc.* 2014;73(1):137–146. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24103269/>
26. Milani C, Duranti S, Bottacini F, Casey E, Turrone F, Mahony J, et al. The first microbial colonizers of the human gut: composition, activities, and health implications of the infant gut microbiota. *Microbiol Mol Biol Rev.* 2017;81(4):e00036-17. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29118049/>
27. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Moubarac JC, Louzada ML, Rauber F, et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public Health Nutr.* 2019;22(5):936–941. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30744710/>
28. Lomaglio DB, Agüero REP. Trend in the Prevalence of Overweight, Obesity, and Body Fat Distribution in Children and Adolescents in Northwestern Argentina Between 1982 and 2019. *Obesities.* 2025;5(1):11. <https://www.mdpi.com/2673-4168/5/1/11>
29. Rubinstein A. La lactancia materna es clave para prevenir la obesidad infantil. Ministerio de Salud de la Nación; 2025. Disponible en:

<https://www.argentina.gob.ar/noticias/rubinstein-la-lactancia-materna-es-clave-para-prevenir-la-obesidad-infantil>

30. Observatorio de la Deuda Social- UCA. Los desafíos de la lactancia exclusiva y su continuidad desde la perspectiva de las madres. Informe UCA. 2024. Disponible en: https://wadmin.uca.edu.ar/public/ckeditor/Observatorio%20Deuda%20Social/Documents/2025/Observatorio-Informe_Los_desafios_de_la_Lactancia_Exclusiva.pdf
31. World Health Organization. *Infant and young child feeding*. Geneva: WHO; 2021. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/infant-and-young-child-feeding>
32. UNICEF. *Feeding your baby: 6–12 months*. New York: UNICEF; 2020. Disponible en: <https://www.unicef.org/parenting/food-nutrition/feeding-your-baby-6-12-months>
33. Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Guidelines on complementary feeding*. Rome: FAO; 2019.
34. Birch LL, Doub AE. Learning to eat: birth to age 2 y. *Am J Clin Nutr*. 2014;99(3):723S–728S.
35. Nicklaus S. The role of food experiences during early childhood in food pleasure learning. *Appetite*. 2016;104:3–9.

Anexo I

Con el objetivo de organizar de manera sistemática la evidencia analizada, se presenta a continuación una matriz de análisis de los estudios incluidos en la revisión. Este cuadro permite identificar las principales características metodológicas de cada investigación, así como las variables abordadas y los hallazgos más relevantes en relación con las prácticas de alimentación temprana y el riesgo de obesidad infantil. Asimismo, se incorpora una columna de análisis que explicita el aporte específico de cada estudio al problema investigado, lo que facilita la integración de los resultados y la identificación de los distintos niveles biológicos, conductuales y sociales que intervienen en el fenómeno.

Tabla 8. Matriz de análisis

Autor	Año	País	Tipo de estudio	Variables analizadas	Principales hallazgos	Aporte al estudio
Victora CG et al.	2016	Multipaís	Revisión / metaanálisis	Lactancia materna, crecimiento, obesidad	La lactancia materna se asocia con menor riesgo de obesidad y patrones de crecimiento más regulados	Sustenta el rol protector de la lactancia en la regulación metabólica
Savino F et al.	2016	Italia	Observacional	Leche materna, IMC, leptina	La leptina y adiponectina participan en la regulación del apetito y metabolismo lipídico	Explica mecanismos biológicos del efecto protector
Horta BL et al.	2015	Multipaís	Revisión	Lactancia materna, obesidad, enfermedades crónicas	La lactancia se asocia con menor riesgo de obesidad y efectos a largo plazo	Refuerza evidencia longitudinal
Appleton J et al.	2018	Internacional	Revisión sistemática	Fórmula infantil, prácticas de alimentación, crecimiento	La alimentación con fórmula se asocia con mayor riesgo de ganancia rápida de peso	Fundamenta el vínculo entre fórmula y riesgo metabólico
Putignani L et al.	2014	Italia	Revisión	Microbiota intestinal, metabolismo energético	La microbiota influye en la acumulación de tejido adiposo	Introduce dimensión microbiológica
Cox LM et al.	2015	EE.UU.	Revisión	Microbiota, metabolismo, obesidad	Alteraciones microbianas tempranas se asocian con obesidad	Refuerza mecanismos metabólicos

Wang J et al.	2016	China	Metaanálisis	Inicio alimentación complementaria, obesidad	Introducción antes de 4 meses aumenta riesgo de obesidad	Sustenta importancia del timing
Pearce J et al.	2013	Reino Unido	Revisión sistemática	Tipo de alimentos, dieta temprana	La calidad de la dieta influye en el riesgo de obesidad	Introduce dimensión cualitativa
Okubo H et al.	2015	Reino Unido	Cohorte	Calidad de dieta, adiposidad infantil	Dietas de baja calidad se asocian con mayor adiposidad	Relación dieta-composición corporal
Malik VS et al.	2013	EE.UU.	Revisión / metaanálisis	Bebidas azucaradas, peso corporal	Consumo de bebidas azucaradas se asocia con aumento de peso	Evidencia impacto de ultraprocesados
Ambrosini GL	2014	Australia	Revisión	Patrones dietarios, obesidad infantil	Patrones alimentarios tempranos influyen en riesgo de obesidad	Integra dieta y trayectoria de peso
Milani C et al.	2017	Italia	Revisión	Microbiota intestinal, desarrollo temprano	La colonización microbiana influye en metabolismo y salud	Aporta base microbiológica
Monteiro CA et al.	2019	Brasil	Revisión	Ultraprocesados, dieta, salud	Los ultraprocesados se asocian con mayor densidad energética y obesidad	Introduce entorno alimentario
Grote V et al.	2018	Europa	Revisión	Alimentación complementaria, crecimiento	Momento y composición influyen en riesgo de obesidad	Integra alimentación complementaria
Spill MK et al.	2019	EE.UU.	Revisión sistemática	Prácticas de alimentación, autorregulación	La alimentación responsiva favorece peso saludable	Incorpora dimensión conductual
Black MM et al.	2017	Multipaís	Revisión	Desarrollo infantil, nutrición	La nutrición temprana influye en desarrollo integral	Amplía enfoque más allá de lo metabólico
Hanson MA et al.	2014	Multipaís	Revisión	Programación metabólica, nutrición temprana	Las exposiciones tempranas condicionan riesgo futuro	Fundamenta marco teórico

Lomaglio DB et al.	2025	Argentina	Observacional	Sobrepeso, obesidad infantil	Aumento sostenido de obesidad población infantil argentina	Aporta contexto local
---------------------------	------	-----------	---------------	------------------------------	--	-----------------------

El análisis de los estudios seleccionados permitió identificar un conjunto de hallazgos consistentes en torno a la relación entre las prácticas de alimentación temprana y el desarrollo del riesgo de obesidad infantil. Estos resultados se organizan en cuatro ejes principales: lactancia materna, alimentación con fórmulas infantiles, alimentación complementaria y programación metabólica.