UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

ESCUELA DE POSTGRADO

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN GESTIÓN Y DOCENCIA EN
ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN**

**Alimentación complementaria Baby led weaning y malnutrición por
exceso en preescolares, en el 2020**

TESIS

**Para optar el grado académico de Maestro en Gestión y Docencia en
Alimentación y Nutrición**

AUTOR(ES)

Orellana Vargas, Johanna del Rocio (0000-0001-7280-9528)

ASESOR(ES)

Ignacio Cconchoy, Felipe León (0000-0002-9360-8722)

Lima, 17 de agosto de 2020

DEDICATORIA

A la infancia.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Nay Porreca (Argentina) por sus orientaciones en el estudio sobre alimentación complementaria en la infancia y por servir de difusora de la encuesta virtual. Al Dr. Carlos del Águila (Perú) y a todos los profesionales de la salud por su confianza y ayuda en la divulgación de la encuesta virtual. Finalmente, al Dr. Felipe Ignacio por ser guía del presente estudio.

RESUMEN

Objetivo: El objetivo del estudio fue evaluar si la alimentación complementaria Baby Led Weaning tiene efecto protector de la malnutrición por exceso en preescolares y determinar sus características sociodemográficas y la proporción de preescolares con normopeso y malnutridos por exceso que recibieron este tipo de alimentación. Tuvo un alcance de niños cuyos padres y/o madres pertenecen a grupos de redes sociales de maternidad o paternidad asociados a profesionales de la salud.

Metodología: El diseño fue observacional, analítico, retrospectivo tipo caso control, 38 casos y 66 controles con una relación caso control de 1/1.73. La población de estudio estuvo conformada por niños de uno u otro sexo de 24 a 60 meses de edad. Se utilizó una red de contactos de profesionales de la salud para difundir la encuesta virtual. Los datos recabados de duración de lactancia, método de alimentación complementaria y tipo de parto y otros de interés fueron extrapolados a Excel y posteriormente al software SPSS para determinar la asociación y el OR para estudio de casos y controles.

Resultados: En el análisis descriptivo se obtuvo mayor participación de los países de Argentina y Perú. En su mayoría, los casos y controles fueron del género femenino con edad media de 34.17 meses. En el análisis inferencial se obtuvo una OR de 0.187 (IC 95% 0.078-0.444), lo que significa que la Alimentación Complementaria BLW reduce significativamente el riesgo de padecer malnutrición por exceso en $(1 - 0.187 = 0.81)$ 81%, respecto a los que tuvieron Alimentación Complementaria Convencional.

Conclusión: Se concluye que la AC BLW tiene efecto protector de malnutrición por exceso en preescolares, sin embargo, se deben realizar estudios de cohorte para evaluar prospectivamente la evolución del infante desde que se inicia la AC hasta los 60 meses, considerando otras variables biopsicosociales.

Palabras clave: Epigenética; Obesidad pediátrica; Alimentación infantil; Encuestas sobre alimentación; Métodos de alimentación (fuente: DeCS)

ABSTRACT

Objective: The objective of the study was to evaluate if the Complementary Feeding Baby Led Weaning (AC BLW) has a protective effect against malnutrition due to excess in preschool children and to determine their sociodemographic characteristics and the proportion of preschool children with normal weight and malnourished by excess who received this type of feeding. It had a scope of children whose fathers and / or mothers belong to maternity or paternity social network groups associated with health professionals.

Methodology: The design was observational, analytical, retrospective, case-control type, 38 cases and 66 controls with a case-control ratio of 1 / 1.73. The study population consisted of children of either sex between 24 and 60 months of age. A network of contacts of health professionals was used to disseminate the virtual survey. The data collected on the duration of lactation, the method of complementary feeding and the type of delivery, and others of interest, were extrapolated to Excel and later to the SPSS software to determine the association and the OR for a case-control study.

Results: In the descriptive analysis, greater participation was obtained from the countries of Argentina and Peru. Most of the cases and controls were female with a mean age of 34.17 months. In the inferential analysis, an OR of 0.187 (95% CI 0.078-0.444) was obtained, which means that the AC BLW significantly reduces the risk of suffering from malnutrition due to excess in $(1-0.187 = 0.81)$ 81%, with respect to the who had Conventional Complementary Food (AC CV).

Conclusion: It is concluded that AC BLW has a protective effect against malnutrition due to excess in preschool children, however, cohort studies should be carried out to prospectively evaluate the evolution of the infant from the beginning of the AC to 60 months, considering other biopsychosocial variables.

Key words: Epigenomics; Pediatric obesity; Child nutrition; Diet surveys, Feeding methods. (source: MeSH)

TABLA DE CONTENIDO

1	CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.1	Descripción de la realidad problemática	11
1.2	Formulación del problema general y específicos	13
1.2.1	Problema general	13
1.3	Problemas específicos	13
1.3.1	Problema Específico 1:.....	13
1.3.2	Problema Específico 2.....	13
1.3.3	Problema Específico 3.....	13
1.4	Objetivo general específico	13
1.4.1	Objetivo General.....	13
1.4.2	Objetivos específicos.....	13
1.5	Justificación de la investigación	14
1.6	Limitación de la investigación.....	15
2	CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	16
2.1	Antecedentes de la investigación.....	16
2.2	Bases teóricas científicas.....	18
2.2.1	Alimentación complementaria (AC)	18
2.2.2	Malnutrición por exceso en edad preescolar	32
2.2.3	Alimentación complementaria y obesidad infantil	37
2.3	Glosario de términos	45
3	CAPITULO III. HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	47
3.1	Hipótesis General.....	47
3.2	Variables:	47
3.2.1	Variables primarias.....	47
3.3	Conceptualización y operacionalización de las variables.....	47
4	CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA	49

4.1	Tipo y diseño de investigación	49
4.1.1	Tipo de estudio	49
4.2	Selección de la muestra	50
4.2.1	Población	50
4.2.2	Muestra.....	51
4.2.3	Muestreo.....	51
4.3	Recolección de datos. (Instrumento/s).....	51
4.3.1	Instrumento.....	51
4.3.2	Procedimiento de la recolección de datos:	51
4.4	Métodos, técnicas e instrumentos para el análisis de datos	51
4.5	Aspectos éticos	52
5	CAPÍTULO V. RESULTADOS	53
5.1	Discusión	57
5.2	Conclusiones.....	60
5.3	Recomendaciones	60
6	REFERENCIAS.....	62
7	ANEXOS	73

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Calendario Orientativo de incorporación de alimentos	31
Tabla 2. Índices nutricionales derivados del peso y de la talla. Cálculo de la puntuación z	36
Tabla 3. Interpretación de indicadores de crecimiento	36
Tabla 4. Conceptualización y operacionalización de las variables	47
Tabla 5. Procedencia según países de casos y controles.....	53
Tabla 6. Características según edad, sexo y factor de exposición de casos y controles	53
Tabla 7. Frecuencia de casos por subgrupos y controles	54
Tabla 8. Pruebas de chi-cuadrado	55
Tabla 9. Tabla cruzada Alimentación complementaria (AC) * Malnutrición por exceso (M).....	56
Tabla 10. Estimación de riesgo	56

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. (a, b y c) Bebés alimentados con AC tipo BLW.....	23
Figura 2. Ejemplo de trozos de alimentos. (a y b) Papas y zanahorias cortadas en forma de ‘finger food’ o del tamaño y forma de un dedo. (c): brócoli y coliflor deshojadas.....	26
Figura 3. Ejemplo de trozos de alimentos. (a) Pollo cortado en forma de ‘finger food’ o del tamaño y forma de un dedo. (b y c): Corte contra el músculo de carne de res y pollo.....	26
Figura 4. Ejemplo de trozos de alimentos. Verduras cortadas en forma de ‘finger food’ o forma y tamaño de un dedo.	26
Figura 5. Ejemplo de trozos de alimentos. Frutas cortadas en forma de ‘finger food’ o forma y tamaño de un dedo. Las redondas se cortan por la mitad o en su cuarta parte.	27
Figura 6. Mecanismos biológicos implicados en la programación metabólica y conductual.....	38
Figura 7. Esquema explicativo del origen de las enfermedades no transmisibles. ..	39
Figura 8. Vía de melanocortina leptina.....	41
Figura 9. Desarrollo cerebral anormal tras negligencia en la primera infancia.....	43
Figura 10. Casos y controles.....	49
Figura 11. Frecuencia de la edad en meses de casos y controles.....	54

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha de recolección de datos.....	73
Anexo 2. Matriz de consistencia.....	75

1 CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

La obesidad infantil es uno de los problemas de salud pública más graves del siglo XXI. Los niños con sobrepeso u obesos tienen mayores probabilidades de convertirse en adultos obesos y, en comparación con los niños sin sobrepeso, tienen más probabilidades de padecer a edades más tempranas enfermedades no transmisibles como Diabetes Mellitus (DM), enfermedades cardiovasculares (principalmente cardiopatías y accidentes cerebrovasculares), que a su vez se asocian a un aumento de la probabilidad de muerte y discapacidad prematuras ⁽¹⁾.

Se estima que, a nivel mundial, cada año mueren a consecuencia del sobrepeso y la obesidad por lo menos 2,6 millones de personas ⁽¹⁾. “El número de lactantes y niños pequeños (de 0 a 5 años) que padecen sobrepeso u obesidad aumentó de 32 millones en 1990 a 41 millones en 2016” ⁽²⁾. En países emergente “la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil entre los niños en edad preescolar supera el 30%” ⁽²⁾. “Si se mantienen las tendencias actuales, el número de lactantes y niños pequeños con sobrepeso aumentará a 70 millones para 2025” ⁽²⁾.

Las últimas estimaciones indican que en el 2017 el sobrepeso infantil se incrementó en comparación con los años anteriores hasta alcanzar el 7,3% de los niños y niñas (< 5 años) de América Latina y el Caribe.³ Esta tasa corresponde a cerca de 3,9 millones, cifra que supera al promedio mundial del 5,6%. En Sudamérica, el sobrepeso afecta al 7,7% de los niños y niñas, en el Caribe, al 7,2% y en Mesoamérica, al 6,4%. Paraguay tiene la tasa más alta de sobrepeso en menores de 5 años de América Latina y el Caribe. ⁽³⁾

El Perú ocupa el octavo lugar en el ranking mundial de obesidad infantil junto a países como Chile y México ⁽³⁾. En el periodo enero – setiembre 2019, los indicadores de sobrepeso y obesidad infantil (< 5 años) han ascendido a 6,8% y 2,0% respectivamente, respecto al periodo del 2011. Tacna ocupa el primer lugar, seguida de Lima Metropolitana ⁽⁴⁾. La encuesta ENAHO determinó que:

Para los niños en esta edad había una prevalencia de obesidad y sobrepeso ligeramente mayor en los varones que en las mujeres, pero si encontró una

diferencia marcada para este grupo en los residentes del área urbana, con respecto a la rural. ⁽⁵⁾

Una de las causas de la malnutrición por exceso es la transición epidemiológica nutricional, que se caracteriza por la adopción de dietas con alto contenido de grasas saturadas, azúcares, carbohidratos, y bajas en grasas polinsaturadas y fibras, así como la poca actividad física⁽⁶⁾. Así también, el factor hereditario, que representa el 40 – 70% de los casos; ausencia de educación alimentaria y la publicidad de alimentos no saludables son factores que promueve la obesidad infantil ⁽⁷⁾. Finalmente, los patrones de alimentación desde los 6 meses de edad, aproximadamente, juegan un rol básico en la adquisición de buenos o malos hábitos alimentarios y consecuentemente en el desarrollo o no de obesidad infantil, siendo estos objetos de investigación del presente estudio.

A corto plazo, las consecuencias de la obesidad infantil son la aparición de alteraciones metabólicas como dislipidemias, alteración del metabolismo de la glucosa, DM, hipertensión y entre otras ⁽⁸⁾; además de las repercusiones psicosociales como discriminación social, baja autoestima y depresión ⁽⁹⁾. A largo plazo, se estima que el 40%, o más, de los niños, y el 70% o más de los adolescentes con obesidad, llegarán a ser adultos obesos ⁽¹⁰⁾, con un impacto negativo en la salud presentando enfermedades crónicas como enfermedades cardiovasculares (principalmente las cardiopatías y los accidentes vasculares cerebrales), DM, los trastornos del aparato locomotor, en particular la artrosis; y ciertos tipos de cáncer (de endometrio, mama y colon) ⁽¹¹⁾.

Sin embargo, la OMS advierte que la obesidad es un problema de salud pública prevenible ⁽²⁾. Estudios demuestran que la obesidad en la infancia, especialmente entre los 3-5 años es un fuerte predictor de obesidad en la adultez por lo tanto la detección temprana de la obesidad es importante cuando se planean estrategias con propósitos preventivos ⁽¹²⁾. Siguiendo esta lógica, el presente estudio busca demostrar y proponer una estrategia para la prevención de la obesidad infantil, vinculada a la alimentación durante los primeros años de vida del lactante, cuya finalidad es la autoalimentación guiada por el mismo, según las necesidades nutricionales y calóricas de éste.

1.2 Formulación del problema general y específicos

1.2.1 Problema general

¿La alimentación complementaria Baby Led Weaning, es un factor protector de malnutrición por exceso en preescolares, en el 2020?

1.3 Problemas específicos

1.3.1 Problema Específico 1:

¿Cuáles son las características sociodemográficas de los casos y controles?

1.3.2 Problema Específico 2

¿Cuál es la proporción de preescolares con malnutrición por exceso que recibieron alimentación complementaria Baby Led Weaning, en el 2020?

1.3.3 Problema Específico 3

¿Cuál es la proporción preescolares con normopeso que recibieron alimentación complementaria Baby Led Weaning, en el 2020?

1.4 Objetivo general específico

1.4.1 Objetivo General

Evaluar si la alimentación complementaria Baby Led Weaning es un factor protector de malnutrición por exceso en preescolares, en el 2020.

1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar las características sociodemográficas de los casos y controles
- Determinar la proporción de preescolares con malnutrición por exceso que recibieron alimentación complementaria Baby Led Weaning, en el 2020
- Determinar la proporción de preescolares con normopeso que recibieron alimentación complementaria Baby Led Weaning, en el 2020

1.5 Justificación de la investigación

Está demostrado que la obesidad ha aumentado la tasa de morbilidad en el mundo, toda estrategia para su prevención reduciría este indicador y lograría mejorar la calidad de vida de las personas. De manera que, si se demuestra, que el tipo de alimentación complementaria tipo BLW se asocia con un peso adecuado en preescolares; y por ende, una posible estrategia para la prevención de obesidad infantil, estos datos nos servirían para sustentar futuras recomendaciones dietéticas que buscan conseguir cambios en el patrón de alimentación de lactantes de 6 a 12 meses.

Los bebés son capaces de alimentarse por sí mismos, probando alimentos adecuados y nutritivos que tengan a su alcance ⁽¹³⁾. Dejar atrás la tradicional alimentación basada en papillas, cuyo cuidador es quien da de comer; y de lo contrario, buscar alinearnos a una alimentación autorregulada por el infante, no sólo trae consigo beneficios nutricionales, sino también psicosociales, como el hecho de evitar el uso de pantallas o “hacer el avión” para que el infante ingiera alimentos, lograr crear un ambiente amigable para que la “hora de comer” no sea un castigo, sino más bien un acto que conjugue nutrición, aprendizaje y placer.

La Academia Española de Pediatría (AEP) menciona que, los cuidadores deben ofrecer comida sana, nutritiva y segura, y el lactante es el que decide cuánta cantidad come ⁽¹⁴⁾. Por ello, los primeros beneficiados son los lactantes, quienes no padecerán de reglas infundadas de su cuidador para “vaciar el plato” y más bien, atender a sus necesidades fisiológicas de hambre y saciedad; y seguido de los padres o cuidadores, quienes no deberán preocuparse por que el bebé necesite mayores nutrientes que los que él por sí sólo elige; y en tercer lugar se encuentran el sistema de salud, dado que se verá reducida la tasa de gastos destinada a recuperar y mantener a personas afectadas por las consecuencias de la obesidad.

La presente investigación pretende ser de utilidad para futuras investigaciones en el rubro de la alimentación complementaria alternativa, teniendo en cuenta las implicancias en la salud, puesto que es un grupo etario de condición crítica por su vulnerabilidad y susceptibilidad a la malnutrición.

La impulsación y aplicación de nuevas formas de introducción de alimentos diferentes a la leche materna, es clave para lograr el afianzamiento de buenos hábitos alimentarios y como consecuencia mejorar el estilo de vida en todas sus etapas.

1.6 Limitación de la investigación

Debido al contexto COVID -19, la recolección de datos se realizó por encuesta virtual, lo que limita la corroboración de las medidas antropométricas como peso y talla.

Para evitar el sesgo de memoria, no se consulta por los alimentos ofrecidos durante la alimentación complementaria, pudiendo ser saludables o no.

2 CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

En el artículo titulado *Los patrones de comportamiento de alimentación complementaria predicen la calidad de la dieta en la primera infancia* ⁽¹⁴⁾ se concluyó que las pautas de alimentación complementaria que aumentan la aceptación de los alimentos y desalientan la preferencia innata por la dulzura pueden tener influencias persistentes en la calidad de la dieta ⁽¹⁵⁾.

Por consiguiente, el presente estudio pretendió ofrecer una respuesta sobre cuáles serían los patrones de alimentación complementaria asociados con una adquisición de hábitos dietarios saludables en los infantes. Ello debido a que se está cuestionando si las prácticas tradicionales son realmente adecuadas para conseguir mejorar la calidad de la dieta.

Igualmente, en el artículo *El método de Baby Led Weaning (BLW) en el contexto de la alimentación complementaria: una revisión* se afirmó que el grupo de bebés con alimentación complementaria tipo BLW, en comparación con el tradicional, era menos propenso a tener sobrepeso, menor demanda de alimentos y comían los mismos alimentos que la familia. No obstante, el número de episodios de asfixia no difirió entre los grupos.

A su vez, las madres que optaron por la implementación de BLW tenían niveles más altos de escolaridad, ocupaban puestos directivos en el trabajo y tenían más probabilidades de haber amamantado hasta el sexto mes de vida del niño. Se suscitaron inquietudes a cerca de los desórdenes durante las comidas, el desperdicio de alimentos y la asfixia, pero la mayoría de las madres recomendaron adoptar el método; aunque los profesionales de la salud dudaron en sugerirlo ⁽¹⁵⁾.

Precisamente, a pesar de que los resultados fueron favorables para el BLW, en el país aún no se promueve ni se incita a los padres y madres de familia a practicarlo, siendo el profesional de salud el principal difusor de su enseñanza. Para ello, se debe investigar a favor de las buenas prácticas de la salud infantil, que fue lo que pretendió el presente estudio. Así mismo, sumar evidencia sobre las prácticas actuales de alimentación complementaria aumentaría la confiabilidad de los cuidadores para implementarlas y del personal sanitario para educar a la población.

Por otra parte, en *Alimentación complementaria dirigida por el bebé: estudio controlado aleatorizado* ⁽¹⁶⁾ se dijo que el método BLW puede ser un tipo de alimentación complementaria alternativa sin aumentar el riesgo de deficiencia de hierro, asfixia o deterioro del crecimiento.

Cabe aclarar que una de las limitaciones de este trabajo fue no medir la ingesta de hierro y no abordar el tema de riesgo de asfixia para evitar el sesgo de memoria. Sin embargo, se aportó información relevante que sirve como complemento para cubrir una de las aristas que debe cumplir la alimentación complementaria adecuada, desde el punto de vista biopsicosocial.

También se tuvo en cuenta la investigación *Influencias tempranas en la capacidad de respuesta a la saciedad infantil: el papel del estilo de destete* ⁽¹⁷⁾, donde se concluyó que un enfoque de destete dirigido por el bebé puede fomentar una mayor capacidad de respuesta a la saciedad y trayectorias saludables de aumento de peso en los infantes.

En ese sentido, si la respuesta a la saciedad y su reconocimiento evitarían la sobrealimentación, por consecuencia, el sobrepeso y la obesidad, condiciones que se evaluaron en este documento, se mitigarían a largo plazo. Por lo tanto, es de vital importancia comparar las prácticas de alimentación complementaria actuales, en todas sus perspectivas, para mejorar la calidad de vida de futuras generaciones.

Finalmente, en el estudio *La relación entre el número de frutas, verduras y alimentos no esenciales probados a la edad de 14 meses y las preferencias alimentarias, los patrones de ingesta dietética, el comportamiento de alimentación quisquilloso y el estado de peso a la edad de 3.7 años* ⁽¹⁸⁾, se afirmó que estos análisis prospectivos respaldan la hipótesis de que las experiencias tempranas de sabor y textura influyen en las preferencias y aceptación de alimentos posteriores. Los hallazgos indicaron que la introducción a una variedad de frutas y verduras, así como la exposición limitada a alimentos no esenciales desde una edad temprana son estrategias importantes para mejorar la calidad de la dieta posterior ⁽¹⁸⁾.

Pese a que la investigación no especificó que los patrones de alimentación a favor de una dieta saludable futura pertenezcan al método BLW, las prácticas mencionadas fueron promovidas por este. Así, la exposición al sabor y textura de un solo alimento a la vez es una de las características de la AC BLW.

Se precisa que la AC tradicional no permite la diferenciación de sabores ni de texturas desde el inicio; en ello radica la importancia de comparar estos dos tipos de alimentación complementaria para promover la que más se adapte a un entorno biopsicosocial saludable del infante.

2.2 Bases teóricas científicas

2.2.1 Alimentación complementaria (AC)

2.2.1.1 Lactancia materna (LM)

El desarrollo de la aceptación de alimentos se basa en el principio básico de exposición a los sabores y las experiencias tempranas que marcan las preferencias a los mismos ⁽¹⁹⁾. La exposición a diferentes sabores ocurre en forma muy temprana desde la vida fetal: con el sabor y el olor del líquido amniótico que puede estar impregnado con los alimentos consumidos por la madre; luego la exposición continua a los sabores de la dieta de la madre, percibidos a través de la Leche Materna ⁽¹⁹⁾.

Durante los primeros meses de vida la LM es el alimento de elección ⁽²⁰⁾.

- Beneficios de la Lactancia Materna:
 - Contiene los nutrientes necesarios en todas las etapas desde el calostro a la leche madura.
 - Previene alergias alimentarias:
 - Menor exposición a proteínas extrañas y alérgenos.
 - Maduración más rápida de la barrera intestinal del recién nacido.
 - Propiedades antiinflamatorias, inmunológicas y antiinfecciosas: IgA, lactoferrina, lisozimas, etc.
 - Previene diferentes tipos de cáncer materno e infantil.

Estos beneficios se han observado también en lactancias mantenidas en niños por encima de los 12 meses ⁽²¹⁾.

El lactante posee un aparato digestivo aún inmaduro, adaptado a la lactancia y según van madurando los distintos sistemas, habilidades motoras y los procesos fisiológicos, permite la introducción de alimentos más complejos ⁽²¹⁾.

- Duración de la Lactancia Materna

A partir de los seis meses se recomienda:

- continuar con la lactancia materna, junto con alimentos complementarios apropiados, hasta los dos años o más.
- continuar con la lactancia materna, incorporando los alimentos complementarios, continuando con la lactancia materna durante un año o más, según deseen madre e hijo.
- que la leche materna [...] debería seguir siendo la principal fuente nutritiva durante todo el primer año de vida [...] respetando totalmente que las madres tomen la decisión sobre cuánto tiempo ellas y sus hijos van a continuar con el amamantamiento.
- que la lactancia materna se debería prolongar al menos durante todo el primer año y más allá de dicha edad si lo desean tanto la madre como el niño.
- continuar con el amamantamiento junto con otros alimentos que complementen la alimentación hasta los dos años o más, mientras madre e hijo lo deseen. ⁽²²⁾

2.2.1.2 Definición de Alimentación Complementaria

“La alimentación complementaria (AC), también llamada Beikost (alimento adicional) o diversificación alimentaria, consiste en la introducción de la alimentación de los niños de alimentos diferentes de la LM o de las fórmulas de lactancia artificial” ⁽²¹⁾.

Es la transición que se produce de una dieta basada en la leche materna (o algún sustituto de la misma) hacia la incorporación total del niño a la mesa familiar, es recomendable que el proceso no se inicie antes del 6to mes de vida, y el mismo se extiende aproximadamente hasta el final del primer año ^(23,24). Existe evidencia que asocia la introducción antes de los cuatro meses con mayor riesgo de obesidad infantil ⁽²⁵⁾.

El objetivo primario, según Pellegrini, de la AC es aportar los nutrientes que, a partir de una determinada edad, no pueden ser cubiertos por la lactancia materna exclusiva (LME) o las fórmulas. Se pretende prevenir enfermedades en cuya patogenia son determinantes factores dietético-nutricionales y cuya sintomatología puede aparecer a corto, medio o largo plazo. Una AC inadecuada puede ocasionar ingestas incorrectas de macronutrientes con desequilibrios porcentuales entre ellos ⁽²⁶⁾.

Por otro lado, La Orden Izquierdo y col., afirman que el objetivo fundamental es que este periodo sea fácil, acompañado y saludable para evitar aversiones y preferencias alimentarias, prevenir la obesidad y disminuir la incidencia de alergias e intolerancias alimentarias ⁽²⁷⁾. Coincidentemente concluyen que la AC supone una oportunidad de adquisición de hábitos saludables para el futuro y una oportunidad de cambio para los adultos en relación con los niños ⁽²¹⁾.

2.2.1.3 *Requisitos para iniciar la Alimentación Complementaria:*

Los signos que indican que el lactante puede empezar a recibir alimentos sólidos son el tono axial y el sostén cefálico, la coordinación motora entre los ojos, las manos y la boca y la desaparición del reflejo de extrusión, que permite introducir alimentos sólidos en la boca. ⁽²⁷⁾

Además, las recomendaciones de la Academia Española de Pediatría, afirma que no todos los niños van a adquirir al mismo tiempo todos los hitos del desarrollo para empezar la AC, aunque en general estos cambios suelen ocurrir en torno al sexto mes ⁽²⁸⁾. Incluyen como requisito para el inicio de la AC el presentar un interés activo por la comida y son más explícitos con el hito de coordinación motora ojo-mano-boca: ser capaz de coger comida con la mano y llevarla a la boca; y el de tono axial y sostén cefálico: mantener la postura de sedestación con apoyo ⁽²⁸⁾.

2.2.1.4 *Tipos de Alimentación Complementaria*

2.2.1.4.1 AC convencional:

El destete tradicional o AC convencional, es el método de introducción de alimentos sólidos donde el bebé se alimenta primero con cereales, frutas y verduras en forma de puré, generalmente a partir de 4-6 meses de edad, y eventualmente pasan a pequeños trozos de alimentos. En este método, el bebé aprende a tragar alimentos, y luego aprende a masticar cuando las texturas más gruesas se agregan lentamente a la dieta del bebé. Este es el método de alimentación para bebés más comúnmente conocido que la mayoría de las generaciones mayores están acostumbradas a ver. ⁽²⁹⁾

- Metodología

6-7 meses

- **Estadio inicial:** al inicio tienen suficiente con una o dos cucharadas. Puede que al principio al lactante le cueste coger el alimento o no sepa moverlo hasta el final de su boca y se le caiga o lo escupa, esto es normal. Lo mejor es ofrecer purés de un solo alimento, sin azúcar ni sal ni especias como: patata cocida o arroz o cereales sin gluten diluidos con un poco de leche materna o con agua, una o dos veces al día y siempre después del pecho. ⁽³⁰⁾
- **Segundo estadio:** una vez que el niño aprende a comer con cuchara se introducen nuevos sabores y mayor variedad de alimentos, en forma de purés aplastados y semisólidos, que además le ayudarán a desarrollar su habilidad motora. El niño está listo para esta etapa cuando es capaz de mantenerse sentado solo y de transferir objetos de una mano a otra. Para mejorar su aceptación suele ser útil ofrecer el alimento nuevo junto con uno conocido que al bebé le guste. Es preferible ofrecer inicialmente sabores salados (sin sal añadida) y es importante no ofrecer alimentos excesivamente dulces. ⁽³⁰⁾

8-11 meses

- La mayoría de los lactantes a esta edad son capaces de comer alimentos blandos que pueden coger por sí mismos, llevárselos a la boca (migas de pan, arroz inflado, zanahoria cocida, trocitos de patata, etc.) y masticarlos. ⁽³⁰⁾
- Los vegetales deben cocerse para ablandarlos y las carnes trocearse y triturarse en puré no muy fino. Se deben ofrecer alimentos para comer por sí solos (zanahoria cocida, pera, pan) con cada comida y el pan puede untarse con mantequilla o margarina o aceite. Los alimentos con azúcar añadido como las galletas, pasteles o bizcochos deben desaconsejarse. Los derivados lácteos sin azúcar añadido pueden estar presentes en la dieta desde los 9 meses (yogur, kéfir, queso). ⁽³⁰⁾
- “La lactancia materna debe continuarse ofreciéndose a demanda y si se ofrecen otros líquidos es preferible ofrecerlos en taza o vaso. Los lactantes amamantados no precisan tomar derivados lácteos” ⁽³⁰⁾.

12-23 meses

La mayoría de los niños son capaces de comer casi los mismos tipos de comida que los demás adultos de su casa, teniendo en cuenta que precisan alimentos con alta densidad nutricional y que en esta etapa es tan necesario darle de comer como estimularle para que se autoalimente. La leche materna sigue siendo una parte importante de la dieta y debe ser preferiblemente el principal líquido aportado durante todo el segundo año o más. Los alimentos pueden estar troceados o aplastados y la carne picada. Es importante ofrecer alimentos que puedan llevarse a la boca con las manos como trozos de pan, cereales, queso, frutas o verduras blandas. Se deben evitar alimentos que supongan riesgo de atragantamiento por consistencia o forma: frutos secos, uvas, zanahoria cruda, piel de salchicha o calamar, caramelos... Se debe evitar la oferta de alimentos ricos en calorías vacías (excesivamente grasos). Tampoco se debe añadir sal a las comidas. ⁽³⁰⁾

- Inconvenientes

“Se han descrito problemas de alimentación a largo plazo y un consumo escaso de frutas y verduras en niños en los que se introdujeron tardíamente las texturas grumosas (más tarde de los 9 meses)” ⁽³¹⁾.

En ocasiones los lactantes asumen una actitud pasiva, de indiferencia hacia los alimentos, que exaspera aún más a la madre dominante. Ambas situaciones tendrán repercusiones nutricionales importantes; con frecuencia son erróneamente interpretadas como hiporexia, miedo a comer, selectividad y aversión sensorial a la textura, cantidad, viscosidad y sabor de los alimentos, o sirven de condicionantes para que cuando los niños son forzados a comer, manifiesten estos trastornos en forma secundaria. ⁽³²⁾

2.2.1.4.2 Alimentación Complementaria tipo Baby Led Weaning (BLW)

- Origen

En el origen del BLW parecen coincidir varios autores que fue un movimiento surgido en Inglaterra y Nueva Zelanda a partir de que la OMS aconseja la LME hasta los 6 meses; esto puede coincidir con un grado de maduración del lactante que le empieza a permitir manejar sólidos aunque en principio sea de una forma muy primaria, irán mejorando las capacidades con el tiempo. ⁽²⁶⁾

Aunque es muy probable que la práctica del método BLW haya existido desde siempre, fue Gill Rapley ⁽³³⁾, la coautora de 'El niño ya come solo', quien desarrolló la teoría de cómo y por qué funciona. Las conclusiones de Gill, junto a la multitud de experiencias de padres y de madres que la sustentan, sugieren que los bebés humanos sanos y normales (como las crías de cualquier otro mamífero) desarrollan en el momento preciso las habilidades que necesitan para ingerir sólidos ⁽²⁹⁾.

Este estilo de alimentación puede contribuir a un mejor desarrollo de la saciedad ⁽¹⁷⁾, disminuir la aparición de obesidad y cambiar las preferencias de alimentación hacia pautas más saludables ⁽³⁴⁾.

- Definición

Es una forma de introducir alimentos sólidos que les permite alimentarse a ellos mismos - no hay necesidad de comer con cuchara o purés ⁽²⁹⁾. El bebé se sienta con la familia a la hora de comer y se une cuando él está listo, alimentándose primero con sus dedos y luego con cubiertos ⁽²⁹⁾.

La AC BLW:

- * permite a los bebés explorar el sabor, la textura, el color y el olor
- * fomenta la independencia y la confianza
- * ayuda a desarrollar su coordinación mano-ojo y habilidades de masticación
- * hace que las batallas exigentes para comer y comer sean menos probables ⁽²⁹⁾.

Figura 1. (a, b y c) Bebés alimentados con AC tipo BLW.

Fuente: toma propia

Este estilo de alimentación puede contribuir a un mejor desarrollo de la saciedad ⁽¹⁷⁾, disminuir la aparición de obesidad y cambiar las preferencias de alimentación hacia pautas más saludables ⁽³⁴⁾. Todos los bebés sanos pueden comenzar a alimentarse a partir de unos seis meses, sólo necesitan que se les dé la oportunidad⁽¹⁷⁾

- El primer estudio

Fue ejecutado en 1928 por Davis, C., cuya población de estudio fueron 15 bebés de 6 a 11 meses. La hipótesis fue *los bebés son capaces de comer solos aquello que necesitan*. Se les realizó un seguimiento desde los 6 meses hasta los 4 años y medio. Analizaron todo lo que comían, cada deposición, radiografías, peso, estatura, etc., en total unos 37.500 registros ⁽³⁵⁾.

El método de estudio fue *dejar comer a los niños lo que quisieran*, alimentos de todos los grupos: lácteos, frutas, proteínas animales, cereales, verduras y legumbres. Había cuidadoras cerca, pero no podían dar ninguna indicación ⁽³⁵⁾.

El resultado fue que cada niño hacía una dieta diferente, pero todas eran equilibradas ⁽³⁵⁾. Los 15 niños llegaron a estar bien nutridos y sanos ⁽³⁵⁾. La cantidad de calorías que tomaban por día estaban siempre dentro de los márgenes de lo que era considerado aceptable ⁽³⁵⁾. La distribución de los alimentos media era de: 17% de proteínas, 35% de grasas y 48% de carbohidratos ⁽³⁵⁾.

La cantidad de proteínas disminuía con la edad coincidiendo con una menor necesidad de construcción. Las proteínas que elegían eran casi siempre las de más alto valor biológico ⁽³⁵⁾. Se observaba una disminución del apetito 24 o 48 horas antes del brote de la enfermedad y se recuperaba 12 horas antes de que la enfermedad cediera ⁽³⁵⁾.

- Metodología de la Alimentación Complementaria Baby Led Weaning

Todos los bebés desarrollan habilidades que tienen que ver con la capacidad de comer solos, aunque los que tienen la oportunidad de practicar (manipulando alimentos), suelen aprender antes que lo que son alimentados con cuchara ⁽²⁹⁾. Las habilidades relacionadas con la alimentación suelen aparecer de manera natural en este orden: engancharse al pecho materno, tender la mano hacia objetos interesantes, agarrar objetos y llevarlos a la boca y explorar objetos con los labios y con la lengua, mordisquear comida, masticar, tragar, coger objetos pequeños 'haciendo pinza' (con el índice y el pulgar) ⁽²⁹⁾.

Entre los seis y los nueve meses de edad, el bebé adquiere múltiples habilidades, una detrás de otra ⁽²⁹⁾. Primero, aprende a morder o mordisquear trozos pequeños de comida con las encías (o con los dientes, si ya le han empezado a salir) ⁽²⁹⁾. Muy

pronto, descubre que puede mantener la comida en la boca durante un tiempo y, como el tamaño y la forma del interior de la boca han cambiado y ahora controla mejor la lengua, puede moverla y mastigarla ⁽²⁹⁾. Sin embargo, en esta fase, y siempre que esté sentado derecho, lo más probable es que la comida se le caiga de la boca en lugar de tragarla ⁽²⁹⁾.

A diferencia de la leche (ya sea materna o preparada), que al succionarla va directamente a la parte posterior de la cavidad bucal, cuando se trata de alimentos sólidos, hay que moverlos activamente en el interior de la boca ⁽²⁹⁾. Los bebés no pueden hacerlo hasta ‘después’ de haber aprendido a morder y masticar ⁽²⁹⁾. Esto significa que, como mínimo durante una semana o dos, cualquier cosa que se metan a la boca acabará cayéndoseles ⁽²⁹⁾. Sólo empezarán a tragar cuando los músculos de la lengua, de las mejillas y de la mandíbula estén lo bastante coordinados para permitirse ⁽²⁹⁾. Es posible que se trate de una protección natural contra el atragantamiento, pero sólo funciona cuando es el ‘propio bebé’ quien se mete la comida en la boca; necesita tener el control ⁽²⁹⁾.

Hacia los nueve meses de edad, el bebé adquiere ‘la pinza’, es decir, aprende a usar el pulgar y el índice para agarrar objetos pequeños (o comida) ⁽²⁹⁾. Antes de que esto suceda, es muy poco probable que pueda llevarse nada muy pequeño (como una uva o un guisante) a la boca ⁽²⁹⁾.

Las recomendaciones de la AEP para el inicio de la AC tipo BLW son las siguientes:³³ que el bebé se siente a la mesa con la familia en las comidas, se le ofrece la misma comida (sana) que al resto, en trozos de alimentos (fig. 2, 3, 4 y 5) de consistencia blanda y apropiados a su desarrollo psicomotor (grandes al principio, posteriormente pequeños), el bebé se alimenta por sí solo desde el principio; al comienzo con las manos y posteriormente con cubiertos, a partir del momento en que se inicia el BLW el aporte de leche (materna o artificial) continúa siendo a demanda, sin relación con los momentos familiares de la comida.

Figura 2. Ejemplo de trozos de alimentos. (a y b) Papas y zanahorias cortadas en forma de ‘finger food’ o del tamaño y forma de un dedo. (c): brócoli y coliflor deshojadas

Fuente: Montes Sorimami. Que es el Baby Led Weaning (BLW). [Online].; 2018. Available from: <https://montessorimami.com/wp-content/uploads/2018/03/BLWGuiaBasica.pdf>.

Figura 3. Ejemplo de trozos de alimentos. (a) Pollo cortado en forma de ‘finger food’ o del tamaño y forma de un dedo. (b y c): Corte contra el músculo de carne de res y pollo.

Fuente: Montes Sorimami. Que es el Baby Led Weaning (BLW). [Online].; 2018. Available from: <https://montessorimami.com/wp-content/uploads/2018/03/BLWGuiaBasica.pdf>.

Figura 4. Ejemplo de trozos de alimentos. Verduras cortadas en forma de ‘finger food’ o forma y tamaño de un dedo.

Fuente: Montes Sorimami. Que es el Baby Led Weaning (BLW). [Online].; 2018. Available from: <https://montessorimami.com/wp-content/uploads/2018/03/BLWGuiaBasica.pdf>.

Figura 5. Ejemplo de trozos de alimentos. Frutas cortadas en forma de 'finger food' o forma y tamaño de un dedo. Las redondas se cortan por la mitad o en su cuarta parte.

Fuente: Montes Sorimami. Que es el Baby Led Weaning (BLW). [Online].; 2018. Available from: <https://montessorimami.com/wp-content/uploads/2018/03/BLWGuiaBasica.pdf>.

- Beneficios de la Alimentación Complementaria Baby Led Weaning

Los beneficios del BLW según Gill Rapley son las siguientes ⁽²⁹⁾:

Es divertido: Desempeñar un papel activo a la hora de comer y tener cierto control sobre qué, cuánto y a qué velocidad comer contribuye a que la experiencia sea más agradable.

Es natural: Los bebés están programados para experimentar y para explorar.

Aprender sobre los alimentos: Los bebés que comen solos aprenden sobre el aspecto, el olor, el sabor, la textura de distintos alimentos y sobre las combinaciones de sabores.

Aprender a comer con seguridad: Manipular un trozo de comida y metérselo en la boca, le ayuda a determinar la facilidad con que puede masticar y mover en la boca trozos de distinto tamaño. Esto impedirá que, más adelante, pueda meterse en la boca trozos demasiado grandes que no podría masticar. Aprender desde el principio qué hacer con alimentos de texturas distintas también reduce las probabilidades de que se atraganten.

Aprender sobre el mundo que les rodea: Aprenden a sostener algo blando sin aplastarlo, o algo resbaladizo sin que se les caiga; y cuando, al fin se les cae algo, descubren qué es la gravedad. Aprenden conceptos como menos y más, tamaño, forma, peso y textura. Activan los cinco sentidos y descubren cómo se interrelacionan y, así, entienden mejor el mundo que les rodea.

Desplegar todo el potencial: Practican coordinación visomotora, mejoran la motricidad fina, lo que puede ser útil más adelante, a la hora de aprender a escribir y a dibujar. Y el masticar ayuda a desarrollar músculos faciales que necesitarán cuando aprendan a hablar.

Seguridad en uno mismo: después de coger el alimento y llevarlo a la boca, recibe una recompensa casi instantánea en forma de sabor o de textura, de este modo aprende que puede hacer que pasen cosas buenas, lo que ayuda a desarrollar la seguridad en sí mismo y la autoestima. Descubre qué es comestible y qué no, por lo que aprenden a confiar en su criterio.

Confiar en la comida: Permitir que rechacen la comida que sienten que no necesitan, o que les parece poco segura (demasiado verde, madura o pasada), significa que, luego, estarán más dispuestos a probar cosas nuevas, porque saben que podrán decidir si se las comen o no.

Participar en las comidas familiares: ejerce un efecto positivo en las relaciones familiares, las habilidades sociales, el desarrollo del lenguaje y la alimentación saludable.

Controlar el apetito: Los bebés que pueden decidir qué comer de entre una variedad de alimentos nutritivos, a qué velocidad y cuándo tienen bastante, seguirán comiendo según su apetito, por lo que las probabilidades de que coman demasiado más adelante disminuyan.

Mejorar la alimentación: Las pruebas sugieren que los niños cuyos padres les han permitido aprender a comer solos y les han implicado en las comidas familiares desde el principio tienen menos probabilidades de escoger alimentos poco saludables cuando crecen, por lo que es más probable que, a largo plazo, estén mejor alimentados.

Salud a largo plazo: las tomas de leche se reducen muy lentamente, por lo que los bebés que aprenden a comer solos y que toman el pecho, tienen más probabilidades de seguir ingiriendo una buena cantidad de leche materna durante más tiempo. La leche materna no sólo aporta nutrientes perfectamente equilibrados, sino que también protege, tanto a los bebés como a las madres, de muchas enfermedades graves.

Experimenta con texturas y aprende a masticar: desde el principio, en lugar de encontrarse con la comida que siempre tiene la misma consistencia.

La oportunidad de experimentar con la comida: Los adultos damos por sentado los sabores de los alimentos y se nos olvida de lo mucho que los sabores y texturas individuales de un plato contribuyen al placer que nos proporciona la comida.

Actitud positiva hacia la comida: Es probable que muchos trastornos de la alimentación durante la infancia, y quizás incluso durante la adolescencia y el principio de la edad adulta, tengan su origen las primeras experiencias con la comida. Si estas son positivas y saludables, los problemas como el rechazo a la comida o la fobia a ciertos alimentos son mucho menos probables.

Niños menos maniáticos: Es menos probable que los bebés desarrollen manías o rechacen ciertos alimentos, porque comer pasa a ser una experiencia agradable y el bebé come alimentos normales desde el principio, porque desaparece la transición de la leche a los purés luego a los sólidos, que resulta complicada para muchos bebés.

- Inconvenientes de la Alimentación Complementaria Baby Led Weaning

Los inconvenientes de la AC tipo BLW según Gill Rapley son los siguientes ⁽²⁹⁾:

La suciedad: Todos los bebés tienen que aprender a comer solos en algún momento, y siempre habrá salpicaduras. Con el método BLW las salpicaduras llegan antes, sin embargo, este periodo es bastante corto con la mayoría de los bebés, porque tiene la posibilidad de practicar con mucha frecuencia y acaban dominando la técnica con relativa rapidez.

La preocupación de los demás: No es en realidad un inconveniente, sin embargo, pueden llegar a ser un problema. Como no se conoce mucho este sistema, no se conoce el modo de introducir los sólidos y no entienden su funcionamiento. Por eso, pueden mostrarse escépticos o incluso preocupados, hasta que lo ven en acción.

La AEP también muestra inconvenientes en el método, por ejemplo:

La ingesta de hierro: Una preocupación es la ingesta de hierro. Hay trabajos que no encuentran diferencias en la ingesta de hierro cuando se instruye a los padres en su importancia y en ofrecer diariamente comidas ricas en hierro:^{16, 42} carne cocida en tiras o picada en forma de hamburguesas, bolas o palitos, yema de huevo, tortas de lentejas o judías blancas cocidas, palitos de tofu, hummus, etc. ⁽²⁸⁾

Posible atragantamiento: Siguiendo unas normas básicas de seguridad, no hay diferencias en el riesgo de atragantamiento ^(16,36). A todas las familias, independientemente del método utilizado, se les debe educar en la prevención de atragantamientos.

Normas de seguridad (prevención de atragantamientos) ⁽³⁰⁾:

- Para comer el bebé debe estar erguido, nunca recostado. Debe estar sentado en una trona o en su defecto en el regazo de su cuidador.
- Nunca se puede dejar a un bebé que está comiendo sin supervisión.
- No se deben ofrecer comidas con alto riesgo de atragantamiento, como frutos secos enteros, palomitas de maíz, uvas enteras, salchichas cortadas transversalmente, etc. También hay que evitar algunos vegetales y frutas duros, como la manzana y zanahoria crudas.

Comida insana o poco variada: Se ha postulado que, al compartir la mesa familiar, los lactantes puedan estar expuestos a una dieta poco sana ⁽²⁸⁾. Independientemente del método utilizado, la presencia de alimentos poco sanos en el hogar predispone a su consumo por el niño ⁽²⁸⁾. Hay familias que aprovechan el momento de la introducción de la AC para revisar la alimentación y mejorarla ⁽³⁷⁾, y es adecuado informar a los padres qué tipo de alimentos no son recomendables ⁽³⁸⁾.

2.2.1.5 *Orden de incorporación de alimentos en la Alimentación Complementaria*

Las pautas varían mucho entre regiones y culturas ⁽²⁸⁾. No se deben dar “instrucciones” rígidas ⁽²⁴⁾. No hay alimentos mejores que otros para empezar, aunque se recomienda ofrecer de manera prioritaria alimentos ricos en hierro y zinc. Asimismo, se recomienda introducir los alimentos de uno en uno, con intervalos de

unos días, para observar la tolerancia y la aceptación y no añadirles sal, azúcar ni edulcorantes, para que el bebé se acostumbre a los sabores naturales de los alimentos ⁽³⁹⁾.

Tabla 1. Calendario Orientativo de incorporación de alimentos

Alimento	0-6 meses	6-12 meses	12-24 meses	>2 años
Leche materna				
Fórmulas adaptadas (en caso de no estar con LM)				
Cereales, frutas, hortalizas, legumbres, huevo, carne, pollo, pescado, aceite de oliva				
Leche entera, yogur, queso tierno (pueden ofrecerse en pequeñas cantidades a partir de los 9 o 10 meses)				
Sólidos con riesgo de atragantamiento (frutos secos enteros, manzana o zanahoria cruda, etc.)				Por encima de los 3 años
Alimentos superfluos (azúcares, miel, cacao, bollería, galletas, embutidos y charcutería)	Cuanto más tarde y en menor cantidad mejor (siempre a partir de los 12 meses)			

Fuente: Fernández A, Martínez R, Carrasco I, Palma A. Impacto social y económico de la malnutrición. [Online].; 2017. Available from: <http://www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/Impacto%20social%20y%20econ%C3%B3mico%20de%20la%20malnutrici%C3%B3n%20.pdf>.

2.2.1.6 ***Alergias y Alimentación Complementaria***

Actualmente, no existe evidencia de que retrasar la introducción de alimentos potencialmente alergénicos (con al menos uno o más alérgenos alimentarios) más allá de los 6 meses prevenga el desarrollo de alergia a estos, independientemente del riesgo de atopia que presenten ⁽⁴⁰⁾. Por el contrario, hay estudios que sugieren que la introducción precoz de algunos de dichos alimentos en pequeñas cantidades pudiera disminuir la aparición posterior de alergia. Sin embargo, esos efectos preventivos no se observaron en otros estudios que introducían dichos alimentos antes del tercer mes mientras se mantenía la LM ^(41,42). Por otro lado, diversos estudios han puesto de

manifiesto que, independientemente del efecto que tenga sobre la prevención, no tiene repercusión sobre la duración de la lactancia materna ^(43,44). De esta forma, a falta de más estudios que aclaren cuál es la mejor estrategia para la prevención de alergias, se recomienda el seguimiento de las pautas de la Organización Mundial de la Salud (OMS): mantenimiento de la lactancia materna e introducción progresiva de los distintos alimentos alrededor del sexto mes (nunca antes del cuarto mes), de uno en uno, según las costumbres familiares, para diversificar la dieta del lactante y mejorar su aporte nutricional ^(41,5).

2.2.2 Malnutrición por exceso en edad preescolar

2.2.2.1 Definición de Malnutrición

El término “malnutrición” se refiere a las carencias, los excesos y los desequilibrios de la ingesta calórica y de nutrientes de una persona ⁽⁴⁵⁾.

La malnutrición se define como una condición fisiológica anormal causada por un consumo insuficiente, desequilibrado o excesivo de los macronutrientes que aportan energía alimentaria (hidratos de carbono, proteínas y grasas) y los micronutrientes (vitaminas y minerales) que son esenciales para el crecimiento y el desarrollo físico y cognitivo ⁽⁴⁶⁾.

- Manifestaciones

Se manifiesta de muchas formas, entre ellas⁽⁴⁶⁾:

- Subalimentación y desnutrición: ingesta de alimentos que es insuficiente para satisfacer las necesidades de energía alimentaria.
- Deficiencias de micronutrientes: son deficientes en una o más vitaminas y minerales esenciales.
- Sobrenutrición y obesidad: una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede perjudicar la salud.

2.2.2.2 Malnutrición por exceso: Sobrepeso y obesidad

Según la OMS Una persona tiene sobrepeso o es obesa cuando pesa más de lo que corresponde a su altura. Estas condiciones pueden ser consecuencia de un desequilibrio entre las calorías consumidas (demasiadas) y las calorías gastadas (insuficientes) ⁽⁴⁵⁾.

- **Causas**

“Las causas de la malnutrición por exceso de peso se enmarcan en una serie de cambios económicos y socio-culturales vinculados con procesos tales como la globalización, urbanización, y envejecimiento poblacional” ⁽⁴⁷⁾.

Muchos países de América Latina y el Caribe han experimentado una transición nutricional hacia dietas poco saludables, las cuales están caracterizadas por un alto consumo de productos densos en energía y bajos en nutrientes, alto consumo de bebidas azucaradas, tamaño de porciones de comida grandes, así como una calidad dietética pobre (baja ingesta de frutas, vegetales, cereales integrales, legumbres, fibras y grasas poliinsaturadas, acompañada de una alta ingesta de grasas —trans y saturadas) ⁽⁴⁸⁾.

Por otro lado, la OMS, especifica que el aumento mundial del sobrepeso y la obesidad infantiles es atribuible a varios factores, tales como ⁽⁴⁹⁾:

- El cambio dietético mundial hacia un aumento de la ingesta de alimentos hipercalóricos con abundantes grasas y azúcares, pero con escasas vitaminas, minerales y otros micronutrientes saludables.
- La tendencia a la disminución de la actividad física debido al aumento de la naturaleza sedentaria de muchas actividades recreativas, el cambio de los modos de transporte y la creciente urbanización.

2.2.2.3 Consecuencias

Los efectos más directos de la malnutrición por exceso se presentan en la salud de las personas, aumentando tanto el riesgo de enfermedades asociadas al sobrepeso y la obesidad, esto es, incrementando la incidencia de las ENT como las siguientes:

- las enfermedades cardiovasculares (principalmente las cardiopatías y los accidentes cerebrovasculares), que fueron la principal causa de muertes en 2012;
- diabetes;
- los trastornos del aparato locomotor (en especial la osteoartritis, una enfermedad degenerativa de las articulaciones muy discapacitante), y
- algunos cánceres (endometrio, mama, ovarios, próstata, hígado, vesícula biliar, riñones y colon) ⁽⁴⁹⁾.

La obesidad infantil se asocia con una mayor probabilidad de obesidad, muerte prematura y discapacidad en la edad adulta.⁶⁰ Sin embargo, además de estos

mayores riesgos futuros, los niños obesos sufren dificultades respiratorias, mayor riesgo de fracturas e hipertensión, y presentan marcadores tempranos de enfermedades cardiovasculares, resistencia a la insulina y efectos psicológicos.

(50)

2.2.2.4 Prevención

Sugerencias para la promoción de una nutrición saludable en el hogar de la OMS:

- Para los lactantes y niños pequeños:
 - lactancia exclusivamente materna;
 - evitar añadir azúcares y almidones a la leche artificial;
 - aceptar la capacidad del niño para regular su propia ingesta de calorías, en vez de obligarlo a vaciar el plato;
 - garantizar la ingesta de micronutrientes necesaria para fomentar un crecimiento lineal óptimo. ⁽⁵¹⁾
- Para niños y adolescentes:
 - darles un desayuno saludable antes de acudir a la escuela;
 - darles refrigerios saludables (cereales integrales, hortalizas, frutas);
 - fomentar la ingesta de frutas y hortalizas;
 - reducir la ingesta de alimentos ricos en calorías y pobres en micronutrientes (refrigerios envasados);
 - reducir la ingesta de bebidas azucaradas;
 - hacer lo posible porque las comidas se hagan en familia;
 - reducir la exposición a las prácticas mercadotécnicas (por ejemplo, reducir el tiempo dedicado a ver televisión);
 - enseñar a los niños a resistir la tentación y las estrategias mercadotécnicas;
 - proporcionar información y aptitudes para que puedan elegir opciones alimentarias saludables.

A nivel mundial, encabezado por la OMS y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Decenio de las Naciones Unidas de Acción sobre la Nutrición hace un llamamiento para que se adopten políticas en seis esferas de acción ⁽⁵²⁾:

- crear sistemas alimentarios sostenibles y resilientes en favor unas dietas saludables;

- proporcionar protección social y educación nutricional para todos;
- armonizar los sistemas de salud y las necesidades de nutrición y proporcionar cobertura universal de las medidas nutricionales esenciales;
- velar por que las políticas de comercio e inversión mejoren la nutrición;
- crear entornos seguros y propicios para la nutrición en todas las edades; y
- fortalecer y promover la gobernanza y la rendición de cuentas en materia de nutrición en todos los lugares.

2.2.2.5 Valoración de malnutrición en niños en edad preescolar:

La valoración del estado de nutrición tiene como objetivos:

- Controlar el crecimiento y estado de nutrición del niño sano identificando las alteraciones por exceso o defecto.
- Distinguir el origen primario o secundario del trastorno nutricional ⁽⁵³⁾.

- Cálculo de índices

Con las medidas del peso y talla se pueden calcular índices derivados que permiten clasificar el estado de nutrición, evaluarlo en el tiempo y cuantificar la respuesta a las medidas terapéuticas ⁽⁵³⁾.

En la Tabla 2 se recogen los índices de mayor aplicación práctica, la fórmula de obtención y sus límites ⁽⁵³⁾:

Tabla 2. Índices nutricionales derivados del peso y de la talla. Cálculo de la puntuación z

Relación o índice	Cálculo
Relación peso/talla ¹	Curva percentilada / Puntuación z
Índice de masa corporal ² (IMC)	$\frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Talla (m)}^2}$ <p>Valorar resultado según: Curva percentilada / Puntuación z</p>

Cálculo de la puntuación Z: $\frac{\text{Valor antropométrico real} - \text{Mediana (Percentil 50)}}{\text{desviación estándar}}$

Desviación estándar: Se obtiene a partir de las tablas originales, o a partir de los percentiles (para valores superiores a P50 se calcula dividiendo el valor de la distancia P97 - P50 por 1,88; y para los inferiores a P50, dividiendo la distancia P50 - P3 por 1,88).

Equivalencias: Percentil 97 = + 1,88; Percentil 50 = 0; Percentil 3 = -1,88

Fuente: Martínez C, Pedrón C. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHNP-AEP 2010. [Online].; 2010. Available from:

https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/valoracion_nutricional.pdf.

Tabla 3. Interpretación de indicadores de crecimiento

Puntuaciones z	Indicadores de Crecimiento			
	Longitud/talla para la edad	Peso para la edad	Peso para la longitud/talla	IMC para la edad
Por encima de 3	Ver nota 1	Ver nota 2	Obeso	Obeso
Por encima de 2			Sobrepeso	Sobrepeso
Por encima de 1			Posible riesgo de sobrepeso (Ver nota 3)	Posible riesgo de sobrepeso (Ver nota 3)
0 (mediana)				
Por debajo de -1				
Por debajo de -2	Baja talla (Ver nota 4)	Bajo peso	Emaciado	Emaciado
Por debajo de -3	Baja talla severa (Ver nota 4)	Bajo peso severo (ver nota 5)	Severamente Emaciado	Severamente Emaciado

Notas:

1. Un niño en este rango es muy alto. La altura rara vez es un problema, a menos que sea tan excesiva que pueda indicar un trastorno endocrino, como un tumor productor

de hormona del crecimiento. Refiera a un niño en este rango para la evaluación si sospecha un trastorno endocrino (por ejemplo, si los padres de estatura normal tienen un niño que es excesivamente alto para su edad).

2. Un niño cuyo peso para la edad se encuentre en este rango puede tener un problema de crecimiento, pero esto es mejor evaluado a partir del peso para la longitud / altura o el IMC para la edad.

3. Un punto trazado por encima de 1 muestra un posible riesgo. Una tendencia hacia la línea de puntuación z 2 muestra un riesgo definido.

4. Es posible que un niño con retraso del crecimiento o con retraso del crecimiento grave tenga sobrepeso.

5. Esto se conoce como muy bajo peso en los módulos de capacitación de AIEPI. Fuente: WHO Child Growth Standards. Gestión Integrada de Enfermedad infantil, formación en servicio Ginebra: OMS; 1997

- La relación peso/talla: Se valora mediante percentiles o calculando puntuaciones Z. Valora la relación del peso para la talla independientemente de la edad y es muy útil para detectar precozmente la malnutrición aguda.
- Índice de masa corporal (IMC): Inicialmente se usó para clasificar la sobrenutrición y obesidad en escolares y adolescentes y actualmente ya están establecidos los límites de subnutrición (OMS, 2006). Es muy fácil de calcular (kg/m^2) pero como varía con la edad, debe interpretarse mediante percentiles o calculando la puntuación Z. Es importante tener en cuenta que cuando está elevado indica “sobrepeso” que puede ser debido a exceso de masa grasa (obesidad) o a exceso de masa magra (constitución atlética) ⁽⁵³⁾.

2.2.3 Alimentación complementaria y obesidad infantil

2.2.3.1 Programación metabólica

El término propuesto por Lucas, que se ha empleado para describir este proceso, ha sido el de programación o programming ⁽⁵⁴⁾, y se ha enmarcado dentro de la hipótesis de “El origen del desarrollo de la salud y enfermedad”, más conocida por su terminología en la lengua inglesa como “Developmental Origins of Health and Disease Hypothesis” (DOHaD) ^(55,56). En relación con las enfermedades que pueden verse

programadas, se han señalado diversas patologías que podrían tener un origen en la vida temprana, como son las enfermedades de las vías respiratorias, cáncer o incluso algunas patologías psiquiátricas ^(71,73). Sin embargo, la mayor parte de la investigación se ha centrado en las enfermedades cardiovasculares ^(57,58,59), las cuales continúan siendo la primera causa de años de vida perdidos en todo el mundo. En concreto, las cardiopatías isquémicas ocupan el primer lugar, mientras que el accidente cerebro vascular se posiciona en tercer puesto ⁽⁸²⁾. estas patologías guardan estrecha relación con la obesidad y el síndrome metabólico ⁽⁶⁰⁾.

Figura 6. Mecanismos biológicos implicados en la programación metabólica y conductual.

Fuente: Ramirez Mea. El papel de la dieta materna en la programación metabólica y conductual: revisión de los mecanismos biológicos implicados. Nutr Hosp. 2015; 32(6).

Esa influencia en la aparición de enfermedades no transmisibles en la vida adulta también está marcada por el tipo y duración de la lactancia y por la alimentación complementaria ⁽⁶¹⁾. La explicación más plausible es que estos factores nutricionales –junto a otros no nutricionales– modifican la expresividad de determinados genes, modificando la respuesta de determinados órganos y tejidos, remodelando su estructura y su función ⁽⁶¹⁾.

Figura 7. Esquema explicativo del origen de las enfermedades no transmisibles.

Fuente: Koletzko B, Brands B, Demmelmair H. Early Nutrition Programming Project. The Early Nutrition Programming Project (EARNEST): 5 y of successful multidisciplinary collaborative research. Am J Clin Nutr. 2011; 94(6).

Para fines del estudio, cabe resaltar que no solo influyen el tipo y la duración de la lactancia, sino también el momento de la introducción de la alimentación complementaria y sus características ⁽⁶³⁾. Por ejemplo, la introducción de otros alimentos en la dieta antes de los 4 meses se asocia a un IMC superior ya desde niños ⁽⁶³⁾.

Otros datos científicos procedentes tanto de estudios epidemiológicos como experimentales demuestran con fuerza suficiente la influencia de los factores nutricionales durante las primeras etapas de la vida (los 1.000 primeros días) en la salud posterior. Este hecho tiene un gran impacto en la salud pública, ya que el embarazo y el periodo de lactante y niño pequeño constituyen una ventana de oportunidad para adquirir hábitos de vida saludables que perdurarán toda la vida. ⁽⁶⁴⁾

Precisamente, la adaptación temprana a un corto estímulo nutricional durante el periodo perinatal, cambia de manera permanente la fisiología y el metabolismo del organismo y continua expresándose incluso en ausencia de dicho estímulo que lo inició ⁽⁵⁴⁾. Ésta afirmación concuerda con un estudio reciente donde se analizan datos

de 1106 neonatos, donde los lactantes sobrealimentados en el primer día de vida fueron significativamente más propensos a desarrollar sobrepeso u obesidad a los 4 años, evidenciándose en el chequeo del control de niño sano, en comparación con los lactantes no sobrealimentados en su primer día de vida ⁽⁶⁵⁾. La sobrealimentación consistía en haber consumido siete biberones de leche maternizada de mayor o igual a 30 ml cada uno ⁽⁶⁵⁾.

2.2.3.2 *Epigenética y obesidad infantil*

Las causas genéticas de la obesidad se pueden clasificar en términos generales en:

1. Causas monogénicas: las causadas por una sola mutación genética, localizada principalmente en la vía de la leptina-melanocortina.
2. Obesidad sindrómica: obesidad severa asociada con otros fenotipos como anomalías del desarrollo neurológico y otras malformaciones de órganos / sistemas.
3. Obesidad poligénica: causada por la contribución acumulativa de una gran cantidad de genes cuyo efecto se amplifica en un entorno de "promoción de aumento de peso" ⁽⁶⁶⁾.

El sistema nervioso central desempeña un papel vital en la regulación de la ingesta de alimentos a través del eje cerebro-intestino, con la vía hipotalámica de leptina-melanocortina (Fig. 7) como el regulador clave del equilibrio energético.⁸⁸ A continuación una descripción básica de la vía reguladora central de la regulación del apetito que facilitará la comprensión de las mutaciones genéticas ⁽⁶⁶⁾.

Figura 8. Vía de melanocortina leptina

Fuente: Mutch D, Clément K. Unraveling the Genetics of Human Obesity. PLOS Genetics. 2006; 2(12).

La integración de las diversas señales periféricas y centrales en el hipotálamo es crítica para la regulación del peso ⁽⁶⁷⁾. Las señales hormonales (greлина, leptina, insulina) y mecanorreceptoras y barorreceptoras son detectadas por los receptores ubicados en el núcleo arqueado del hipotálamo ⁽⁶⁷⁾. Estos producen la producción de pro-opiomelanocortina (POMC, anorexogénico) o péptido relacionado con Agouti (AgRP) o PYY (orexogénico), detectado por el receptor de melanocortina-4 (MC4R) ubicado predominantemente en el núcleo paraventricular. Se requieren proconvertasa-1 (PC1) y 2 (PC2) para procesar las prohormonas en la hormona estimulante de los melanocitos α (α -MSH) y los ligandos β -MSH para el MC4R ⁽⁶⁷⁾. La expresión posterior de MC4R está influenciada por el homólogo de mente única 1 (SIM1), el factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF), posiblemente el ácido inducido por retinoico (RAI1, no se muestra), y mediado por el receptor de tirosina

quinasa (TrkB). Se ha demostrado que las interrupciones en los genes involucrados en esta vía causan obesidad monogénica en humanos ⁽⁶⁷⁾.

Se han identificado los primeros marcadores epigenéticos potenciales para la obesidad que se pueden detectar al nacer. Eventualmente, esto puede ayudar a predecir el riesgo de obesidad de un individuo a una edad temprana y abre posibilidades para introducir estrategias de prevención específicas. Varias marcas epigenéticas son modificables, al cambiar la exposición en el útero, pero también por los cambios en el estilo de vida en la vida adulta, lo que implica que existe la posibilidad de introducir intervenciones en la vida postnatal para modificar los perfiles epigenómicos desfavorables ⁽⁶⁸⁾.

2.2.3.3 *Los primeros 1000 días*

Se refieren al período desde la concepción hasta el segundo cumpleaños del niño ⁽⁶⁹⁾. Cada vez gana más fuerza como concepto para guiar las políticas de salud pública ⁽⁶⁹⁾. Se considera una oportunidad crucial para las intervenciones que mejoran la salud infantil y de la población ⁽⁶⁹⁾.

En etapas cruciales de la vida, particularmente en el de los primeros mil días de vida, caracterizados por una rápida tasa de crecimiento para el organismo, los cambios epigenéticos inducidos por el medio ambiente pueden influir de manera heredable en la expresión de los genes. Esto puede permanentemente afectar el desarrollo biológico y metabólico individual y conducir a alteraciones fisiopatológicas adaptativas más tarde en la infancia y / o la edad adulta, como el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles ⁽⁷⁰⁾.

Figura 9. Desarrollo cerebral anormal tras negligencia en la primera infancia.

La tomografía computarizada del cerebro de un niño sano de 3 años (izquierda) y un niño de 3 años que sufre de negligencia severa de privación sensorial (derecha).

Fuente: Perry B. Childhood experience and the expression of genetic potential: what childhood neglect tells us about nature and nurture. *Brain and Mind*. 2002; 3.

2.2.3.4 Función de la Leptina

Una de las funciones más estudiadas de la leptina es la regulación, en el hipotálamo, del peso corporal ⁽⁷²⁾. Una perfecta homeostasis de los sistemas asociados a la leptina, provocan como efecto la disminución de los niveles de insulina, glucosa y lípidos, el aumento de la saciedad, de la termogénesis y de algunas hormonas como las tiroideas y las reproductivas ⁽⁷³⁾.

Por otro lado, la desregularización de la leptina del tejido adiposo ha sido documentada en numerosos trabajos, lo cual ha llevado a que algunos autores propusieran que esta hormona es crítica para el establecimiento de la programación metabólica ⁽⁷³⁾.

- Efecto de la leptina de la leche materna en la programación metabólica

La descripción de la presencia de leptina en la leche materna ha abierto una amplia gama de posibilidades dentro del marco científico, particularmente en los campos de la nutrición, nutrición molecular y nutrigenómica durante el inicio vida ⁽⁷⁴⁾. Se ha propuesto que la ingesta de leptina durante el período posnatal temprano desempeña un papel importante tanto en el desarrollo neonatal como en la programación de la

salud metabólica duradera ^(75,76), y esta función no se limita al control a corto plazo de la ingesta de alimentos durante el periodo de lactancia ⁽⁷⁷⁾.

La evidencia de los efectos de la ingesta de leptina durante la lactancia deriva principalmente de la evidencia directa en animales modelos y evidencia indirecta de epidemiología estudios en humanos. Estos estudios evidencian una correlación inversa o negativa sobre la concentración de leptina en la leche materna y el IMC de bebés de entre una semana de nacido hasta los 2 años de edad ⁽⁷⁴⁾.

2.2.3.5 Lactancia Materna y obesidad infantil:

Durante los primeros meses de vida, el niño depende prioritariamente del cuidado materno y de las posibilidades de buena nutrición e inmunidad que le brinda la lactancia natural ⁽⁴⁸⁾. Respecto a su relación con la obesidad infantil, ofrecer el pecho a un lactante en momentos de estrés (vacunación, dolor, sueño, etc.) no se considera “consolar con comida” y tampoco aumenta el riesgo de obesidad ⁽²⁴⁾. Esta “succión no nutritiva”, así como el contacto piel con piel y la interacción con la madre, ayuda al control del dolor y disminuye el tiempo de llanto ⁽²⁴⁾.

2.2.3.6 BLW y obesidad infantil

En el Reino Unido, analizaron las preferencias alimentarias, la exposición a ciertos alimentos y la técnica de ablactación utilizadas ⁽³⁴⁾. Encontraron que el BLW impacta en las preferencias alimentarias; los niños alimentados por BLW aprenden a regular mejor la ingestión de alimentos, lo que se asocia a menor IMC y a preferir alimentos saludables como los hidratos de carbono complejos ⁽³⁴⁾. Los autores concluyen que estas prácticas pueden ser relevantes como una forma de combatir la obesidad en las sociedades contemporáneas ⁽³⁴⁾.

“Estudios recientes demuestran que el BLW se adopta con más frecuencia entre mujeres que amamantan, de nivel educacional más elevado y aquellas que no se incorporan al trabajo fuera del hogar antes de los 12 meses posparto” ⁽⁷⁸⁾. A demás, parece ser un fuerte predictor del destete a la edad recomendada. Los padres que siguen el BLW lo perciben como más saludable, más barato y que hace al niño más feliz ⁽⁷⁸⁾.

Muchos profesionales de la salud, si bien consideran que podría tener beneficios, como facilitar la autorregulación de la ingesta energética, la mejor

aceptación de nuevos alimentos, ya que parece relacionarse con más tiempo de lactancia materna y por tanto exposición a mayor diversidad de sabores, y menor riesgo de desarrollo de obesidad y sus comorbilidades en el niño y en el adulto, creen que hay un mayor riesgo de asfixia y de aporte inadecuado de energía y micronutrientes, en especial del hierro. ⁽⁷⁸⁾

“Sin embargo, aunque el niño necesite a partir de una cierta edad otros alimentos distintos a la leche materna, ésta sigue siendo el alimento más nutritivo de todos cuantos pueda tomar el niño” ⁽⁷⁹⁾; por este motivo, la OMS recomienda que primero se ofrezca el pecho y después los otros alimentos, aunque ello suponga que el niño tome menos de otras cosas, lo que sería inadecuado es que por tomar primero otras cosas el niño deje de tomar la leche materna ⁽⁸⁰⁾.

La velocidad a la que comemos también es importante. Si el bebé come sólo, lo hará a su ritmo y dedicará el tiempo que necesite a cada trozo de comida ⁽²⁹⁾. Controlar cuánto y a qué velocidad come no sólo le permite disfrutar más de la comida, sino que le facilita darse cuenta de que ya está lleno, es decir capta con facilidad la señal de la leptina. Sin embargo, la cuchara facilita que coman más de lo que comerían naturalmente, porque interfiere con la sensación de la saciedad ⁽²⁹⁾. Comer demasiado rápido es otro aspecto de la conducta alimentaria asociado a la obesidad, tanto adulta como infantil lo que concuerda con una de las sugerencias de la OMS para la prevención de obesidad infantil que es aceptar la capacidad del niño para regular su propia ingesta de calorías, en vez de obligarlo a vaciar el plato ⁽⁵¹⁾.

2.3 Glosario de términos

Alérgenos alimentarios: “componente en los alimentos o ingredientes de los alimentos (típicamente proteínas o haptenos) que pueden ser reconocidos por células del sistema inmune y que pueden provocar una respuesta inmunológica” ⁽⁸¹⁾.

Enfermedades no transmisibles (ENT): también conocidas como enfermedades crónicas, tienden a ser de larga duración y resultan de la combinación de factores genéticos, fisiológicos, ambientales y conductuales. Los principales tipos de ENT son las enfermedades cardiovasculares (como los ataques cardíacos y los accidentes cerebrovasculares), el cáncer, las

enfermedades respiratorias crónicas (como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el asma) y la diabetes. ⁽⁸²⁾

Epigenética: La definición del término «epigenética» resulta conflictiva, de hecho, actualmente existen 2 usos de dicho concepto:

1) para explicar cambios en la herencia de fenotipos que no son atribuibles a cambios en la secuencia del ADN; y 2) para explicar cómo un organismo genera diversos fenotipos celulares a partir de un único genotipo. Tomando en cuenta los mecanismos considerados como epigenéticos, ambas definiciones no son integrativas. Sin embargo, en los últimos años se ha propuesto una definición más amplia de epigenética, en la que se considera como «mecanismos modificadores de cromosomas que cambian la plasticidad fenotípica de una célula u organismo». A pesar de las diferentes definiciones se encuentra bien establecido que los mecanismos epigenéticos tienen una función clave en el desarrollo, no solo controlando la diferenciación celular, sino además registrando señales del medioambiente en condiciones fisiológicas, patológica y durante el envejecimiento. ⁽⁸³⁾

Desarrollo psicomotor infantil: “adquisición progresiva de habilidades funcionales en el niño, reflejo de la maduración de las estructuras del sistema nervioso central que las sustentan” ⁽⁸⁴⁾.

Homeostasis: “mecanismos que mantienen constantes las condiciones del medio interno de un organismo, a pesar de grandes oscilaciones en el medio externo” ⁽⁸⁵⁾.

Índice de Masa Corporal (IMC): “estándar internacional para medir la adiposidad y se calcula dividiendo el peso en kilogramos entre el cuadrado de la estatura en metros” ⁽⁸⁶⁾.

Nutrigenómica: campo de la ciencia que se ocupa de indagar acerca de los efectos de los nutrientes sobre la expresión génica ^(87,88)

3 CAPITULO III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis General

La alimentación complementaria Baby Led Weaning es un factor protector de malnutrición por exceso en preescolares, en el 2020.

3.2 Variables:

3.2.1 Variables primarias

- Variable independiente: Alimentación Complementaria: AC convencional (ACCV) y AC Baby Led Weaning (AC BLW)
- Variable dependiente: Estado nutricional: normal, riesgo de sobrepeso, sobrepeso y obesidad.

3.3 Conceptualización y operacionalización de las variables

Tabla 4. Conceptualización y operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Dimensiones subvariables	Definición operacional	Indicador	Instrumento
Estado nutricional	Grado de adecuación de las características anatómicas, bioquímicas y fisiológicas del individuo, con respecto a ciertos parámetros considerados como normales que se relacionan con el consumo, utilización y excreción de nutrientes. ¹¹⁸	-Indicadores antropométricos: 1. Normopeso 2. Riesgo de sobrepeso 3. Obesidad	Peso/Talla Normopeso: ≥ -1 a ≤ 1 Riesgo de sobrepeso : >1 a ≤ 2 Sobrepeso: >2 a ≤ 3 Obesidad: >3	Número entero	Ficha de recolección de datos (Anexo 1)
Alimentación Complementaria	Es la transición que se produce de una dieta basada en la leche materna (o algún sustituto de la misma) hacia la incorporación total del niño a	1.AC Baby Les Weaning (BLW) 2.AC Convencional (ACCV)	En ambos tipos de AC se debe cumplir que: -se inicia a partir de los 6 meses. -se observa desarrollo de tono axial y control cefálico (se	Elección de opción: 1.Alimentos sólidos - corte tipo 'finger food' - Baby Led Weaning - autoalimentación 2.Papillas - transición a sólidos - mezcla de alimentos -	Ficha de recolección de datos (Anexo 1).

	la mesa familiar (17,16).		<p>mantiene sentado).</p> <p>-el bebé pierde del reflejo de extrusión.</p> <p>*el bebé mantiene interés activo por la comida.</p> <p>-se debe ofrecer los primeros alimentos: ricos en hierro</p> <p>BLW: Inicio de alimentación con trozos de alimentos tipo "finger food". Ofrecer un alimento a la vez (3 días) si tiene antecedentes de alergia.</p> <p>-Dejar que el bebé elija sus propios alimentos de acuerdo con sus necesidades y a su ritmo (participación activa del bebé).</p> <p>-Observar sensación de hambre y saciedad.</p> <p>AC Convencional: Ofrecer alimentos de consistencia pastosa desde el inicio. A los 8 meses aprox., se debe ofrecer texturas más sólidas. No se aplica la separación de alimentos. Participación pasiva del bebé.</p>	alimentación con cuchara	
--	---------------------------------	--	---	-----------------------------	--

Fuente: elaboración propia

4 CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA

4.1 Tipo y diseño de investigación

4.1.1 Tipo de estudio

El tipo de estudio es cuantitativo.

Diseño:

- Según el objetivo o finalidad del estudio: el estudio fue analítico porque pretendió establecer relación causa efecto entre el tipo de alimentación complementaria y la malnutrición por exceso infantil.
- Según el control de la variable independiente: el estudio fue observacional porque sólo se observaron las variables.
- Según el número de mediciones el estudio fue transversal porque sólo se midió una vez cada una de las variables.
- Según la direccionalidad el estudio fue retrospectivo porque la recolección de los datos se efectuó hacia el pasado.

Figura 10. Casos y controles

Fuente: elaboración propia

4.2 Selección de la muestra

4.2.1 Población

- Población objetivo

Preescolares (24 a 60 meses) de uno u otro sexo que residan en países Latinoamericanos.

- Población accesible

Preescolares (24 a 60 meses) de uno u otro sexo que residan en países Latinoamericanos, cuyos padres y/o madres tengan conexión a redes sociales y pertenezcan a grupos de maternidad y/o paternidad no asociados a alimentación infantil.

- Población elegible

Preescolares (24 a 60 meses) de uno u otro sexo que residan en países Latinoamericanos, cuyos padres y/o madres tengan conexión a redes sociales y pertenezcan a grupos de maternidad y/o paternidad no asociados a alimentación infantil. Para fines del estudio, sólo se incluirán a los niños con nacimiento a término y duración de lactancia materna mayor o igual a dos años.

- Criterios de selección

Criterios de inclusión:

Niños de uno u otro sexo

Niños con edades comprendidas entre 24 a 60 meses de edad

Duración de lactancia materna: ≥ 2 años

Niños con nacimiento a término: $\geq$ de 37sdg

Criterios de exclusión:

Duración de lactancia materna: < 2 años

Niños con nacimiento prematuro

Niños con enfermedades del tracto digestivo

Niños con alteraciones psicológicas o de la esfera mental

Niños con enfermedades congénitas

4.2.2 Muestra

El tamaño muestral fue de 104 participantes por criterio del investigador.

4.2.3 Muestreo

El tamaño muestral se obtuvo por el método no probabilístico por conveniencia, debido a la ausencia de estudios previos con una población de referencia asignando al grupo de casos y controles la relación de 1:1.73 respectivamente.

4.3 Recolección de datos. (Instrumento/s)

4.3.1 Instrumento

Se elaboró una ficha de recolección de datos (Anexo 1) virtual a través de Google Formularios.

4.3.2 Procedimiento de la recolección de datos:

Se elaboró una ficha de recolección de datos (Anexo 1) para recabar información sobre el tiempo de duración de lactancia materna, el tipo de parto (a término o no), el peso y talla para la determinación de indicadores antropométricos y otros de interés.

- En coordinación con expertos en Alimentación Complementaria pertenecientes a los países de Latinoamérica (Argentina, Perú, Chile y otros) y previo consentimiento, se difunde la encuesta a través de sus redes sociales (Facebook e Instagram).
- Se difunde la encuesta con la premisa “encuesta dirigida a cuidadores de niñas y niños de entre 24 a 60 meses de edad”.
- Los datos son recabados desde el 10/5/2020 a las 17:18:02 h hasta el 29/6/2020 a las 21:44:12 h.

4.4 Métodos, técnicas e instrumentos para el análisis de datos

El análisis estadístico se inició revisando cada una de las variables de las fichas de recolección de datos, luego fueron trasladados a una base en Excel, revisando nuevamente los datos de las variables sociodemográficas, la variable independiente y dependiente, posterior se exportó al programa estadístico SPSS.

- Análisis exploratorio descriptivo

Se realizó un análisis descriptivo de las variables sociodemográficas (edad, sexo, procedencia) presentando en tablas de frecuencia y medidas de tendencia central y de dispersión.

- Análisis inferencial

Para establecer la magnitud de la asociación de la variable alimentación complementaria y estado nutricional se aplicó el chi cuadrado mostrando que existe relación significativa, seguidamente para estimar la magnitud de los riesgos se aplicó el Odds Ratio (OR) con su respectivo intervalo de confianza.

4.5 Aspectos éticos

La información recabada de las encuestas virtuales no presenta información personal relevante de los participantes, por lo que el presente estudio no representa implicancias éticas de ningún tipo.

5 CAPÍTULO V. RESULTADOS

Se analizó los datos de 104 niños, 38 casos y 66 controles.

Tabla 5. Procedencia según países de casos y controles

		Frecuencia	Porcentaje
Procedencia	Argentina	55	52,9
	Chile	2	1,9
	Colombia	1	1,0
	México	2	1,9
	Perú	40	38,5
	Uruguay	3	2,9
	Venezuela	1	1,0
	Total	104	100,0

Fuente: elaboración propia.

La mayor frecuencia de los casos y controles proceden de Argentina (52.9%) y del Perú 38.5%)

Tabla 6. Características según edad, sexo y factor de exposición de casos y controles

		Casos (Malnutrición por exceso)		Controles (Normopeso)	
		Media	Recuento	Media	Recuento
Edad (meses)		35		34	
Sexo	Femenino		33		49
	Masculino		5		17
ACC	BLW		12		47
	CV		26		19

Fuente: Elaboración propia.

La media de la edad de los casos (35 meses) fue similar a los controles (34 meses). El sexo femenino fue más frecuente en los casos y controles 33 (86.84%) y 49 (74.24%) respectivamente. La relación caso/control fue 1/1.73.

De los 59 niños que recibieron AC BLW 47 (79.66%) tuvieron normopeso.

Figura 11. Frecuencia de la edad en meses de casos y controles

Fuente: elaboración propia

La edad mínima fue 24 meses y la máxima 60 meses, siendo la edad media de 34.17 meses.

Tabla 7. Frecuencia de casos por subgrupos y controles

		Frecuencia	Porcentaje
Estado de Nutrición	NORMO ^a (Control)	66	63.5
	OBESIDAD (Caso)	5	4.8
	RIESGOSOB ^b (Caso)	23	22.1
	SOBREPESO (Caso)	10	9.6
	Total	104	100.0

Leyenda:

a: Normopeso

b: Riesgo de sobrepeso

Fuente: elaboración propia.

El 36.5% de los participantes fueron casos, los cuales fueron agrupados en tres subgrupos (Obesidad 4.8%, riesgo de sobrepeso 22.1% y sobrepeso 9.6%). El 63.5 % fueron los controles.

- Análisis inferencial

Hipótesis estadística:

Ho: La alimentación complementaria Baby Led Weaning, no es un factor protector de malnutrición por exceso.

Ha: La alimentación complementaria Baby Led Weaning, es un factor protector de malnutrición por exceso.

Análisis de independencia de variables objetivas:

Primero se probará si existe relación entre las variables Alimentación complementaria y Malnutrición por exceso con la prueba chi cuadrado:

Ho: Existe independencia entre Alimentación complementaria y Malnutrición por exceso

Ha: No existe independencia entre Alimentación complementaria y Malnutrición por exceso

Nivel de significancia $\alpha=0.05$

Tabla 8. Pruebas de chi-cuadrado

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	15.432	1	.000		
Corrección de continuidad	13.859	1	.000		
Razón de verosimilitud	15.655	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
N de casos válidos	104				

El estadístico de chi-cuadrado de Pearson toma un valor de 15.432 con 1 grado de libertad, tiene una p (significancia asintótica bilateral) de 0.000.

Lo que prueba que hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula de que existe independencia entre las variables Alimentación complementaria y malnutrición por exceso. Por lo que podemos concluir que si existe relación entre dichas variables.

Por lo tanto, se procede a evaluar esta relación mediante Odds ratio:

Tabla 9. Tabla cruzada Alimentación complementaria (AC) * Malnutrición por exceso (M)

			M		Total
			SI	NO	
AC	BLW	Recuento	12	47	59
		% dentro de M	31,6%	71,2%	56,7%
	CV	Recuento	26	19	45
		% dentro de M	68,4%	28,8%	43,3%
Total		Recuento	38	66	104
		% dentro de M	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10. Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para AC (BLW / CV)	0.187	0.078	0.444
Para cohorte M = 1.00	.352	.200	.618
Para cohorte M = 2.00	1.887	1.309	2.719
N de casos válidos	104		

Fuente: elaboración propia.

Siguiendo la Regla de decisión:

- OR mayor a 1 = factor de riesgo
- OR menor a 1 = factor de protector

Teniendo en cuenta que el intervalo de confianza no debe contener al 1.

Por lo que podemos decir que siendo el OR 0.187 (IC 95% 0.078-0.444), la Alimentación complementaria BLW reduce significativamente el riesgo de padecer

malnutrición por exceso en $(1-0.187=0.81)$ 81%, respecto a los que tuvieron alimentación CV. Por lo que se afirma que la alimentación complementaria Baby Led Weaning, es un factor protector de malnutrición por exceso.

5.1 Discusión

Los resultados del estudio confirmaron que existe una asociación estadísticamente significativa de la AC BLW como factor protector de malnutrición por exceso. Se espera que los hallazgos sirvan de evidencia para sustentar futuras recomendaciones sobre los patrones de alimentación complementaria y abrir nuevas líneas de investigación que incorporen variables del entorno biopsicosocial del infante que influyan en la malnutrición por exceso.

De igual modo, los países que tuvieron mayor participación en las encuestas virtuales fueron Argentina y Perú. Tanto en los casos como en los controles hubo mayor respuesta de cuidadores de infantes del género femenino, mientras que la edad media fue de 34,17 meses. De los 59 preescolares que recibieron alimentación complementaria BLW, la proporción que padece malnutrición por exceso fue de 31,6 %, así como la que cuenta con peso adecuado fue de 71,2 %. Este último grupo superó en número a los niños que presentaban condiciones de sobrepeso y obesidad.

De igual modo, los hallazgos mostraron que la alimentación complementaria tipo BLW tendría un efecto protector ante la obesidad infantil en niños cuya edad media es de 34,17 meses, lo cual coincidió con los resultados de Townsend y cols., quienes hallaron una asociación positiva entre la alimentación con cuchara o convencional y la obesidad infantil de niños de 32 a 41 meses. Los autores sugirieron que el destete dirigido por bebés, o AC BLW, promueve preferencias alimentarias saludables en la primera infancia y protege contra la obesidad ⁽³⁴⁾.

Por su parte, Brown encontró diferencias en el comportamiento de bebés a los 18-24 meses con AC BLW y estilo convencional. Se comprobó que los infantes alimentados con un enfoque dirigido por ellos fueron significativamente más sensibles a la saciedad y tenían menos probabilidad de desarrollar sobrepeso en comparación con los de enfoque estándar o convencional ⁽¹⁷⁾. Los resultados coincidieron con la información de este estudio, pero a edades más tempranas, lo que podría generar

una ventana de tiempo más amplia sobre la protección contra la obesidad infantil, además de incluir variables psicosociales de interés.

Una revisión sistemática enfocada en la AC BLW concluyó que el método se asoció significativamente con la saciedad del bebé, el inicio correcto de la alimentación complementaria y la adecuación del aumento de peso ⁽⁸⁹⁾.

Por otro lado, la asfixia y la baja ingesta de micronutrientes se asociaron negativamente, aunque sin diferencias estadísticas con la alimentación convencional ⁽⁸⁹⁾. La revisión apoyó los resultados de este estudio, confirmando la acción de contrarrestar la obesidad infantil que ejerce la AC BLW.

A su vez, otros estudios hallaron que los niños alimentados con ACCV tienden a consumir mayor cantidad de cereales fortificados, los cuales al ser preparados con leche de vaca aumentan la cantidad de proteínas ingeridas. Ello se asocia con la ganancia rápida de peso en la infancia ⁽⁹⁰⁾ y el riesgo de sobrepeso y obesidad a largo plazo ^(91,92), lo que podría explicar los resultados del presente estudio. Pese a que no se cuestionó sobre los alimentos ingeridos, se debería tener en cuenta para futuras líneas de investigación.

También, se determinó que los niños alimentados con ACCV obtuvieron mayor IMC en el grupo que fue amamantado con leche maternizada o fórmula, a diferencia de los que consumieron leche materna ⁽⁹³⁾. Ello sugirió que el análisis realizado aquí mejoró el enfoque, al delimitar la población elegible incluyendo solo a los niños alimentados con lactancia materna hasta los dos años o más, disminuyendo el sesgo de información. Además, se dejó en evidencia que existe una asociación entre la AC de inicio con la obesidad infantil, independientemente del tipo de lactancia.

Del mismo modo, algunos estudios afirmaron que los niños alimentados con AC BLW no presentaron ningún efecto preventivo de obesidad, en comparación con los que utilizaron ACCv. Cabe resaltar que, en estos trabajos, la obtención de medidas antropométricas fueron determinadas hasta los 24 meses ^(94,95); Así mismo, Saure y Cols demostraron que la lactancia materna, exclusiva en un grupo de niños cuyo destete fue a los 15,8 meses, podría asociarse con un incremento de peso debido a las variaciones interindividuales de la leche materna ⁽⁹⁶⁾. Por lo tanto, se podría explicar por qué los indicadores de P/T e IMC, al comparar tipos de AC en niños con lactancia materna, deberían interpretarse después de los dos años de vida, evaluando

todas las influencias biopsicosociales previas y teniendo en cuenta la programación metabólica y la importancia de los primeros 1000 días.

En Turquía se estudió el caso de un infante que siguió los patrones de AC BLW, donde la madre expresó que los tiempos de comida eran pacíficos y tranquilos, además de que el niño no presentó riesgo de asfixia ni anemia y el peso fue adecuado para su edad ⁽⁹⁷⁾. Ello coincidió con lo afirmado por Davis, cuyo estudio fue el primero en abordar la autoalimentación del bebé en un grupo de 15 infantes en seguimiento. La muestra estudiada obtuvo un peso adecuado en todas las mediciones, al igual que la ingesta calórica para sus edades.

Otros datos recopilados hasta los cuatro años ⁽³⁵⁾ indicaron que la AC BLW permite no solo prevenir la obesidad infantil, sino que también otorga bienestar al momento de comer, lo que se traduce en un menor índice de desarrollo de trastornos alimentarios a futuro.

Respecto a la influencia del ambiente psicosocial del infante, Komninou et al. mencionaron que los niños alimentados con BLW estricto o predominante obtienen mejores puntuaciones en el disfrute de la comida, mientras que los infantes cuya AC se inició de manera convencional presentan puntuaciones más altas de irritabilidad a la hora de comer ⁽⁹⁸⁾.

Esto se asocia con los efectos negativos de las prácticas convencionales de AC al promover el desagrado por la comida, debido a que los padres obligan a comer y, como consecuencia, se alimentan sin apetito en respuesta a sensaciones externas. Por esa razón, se interfiere en la autorregulación de ingesta de comida, además de preferir alimentos “apetecibles”, económicos y de alta densidad calórica ⁽⁹⁹⁾. Dichas afirmaciones dieron mayor sentido a los resultados obtenidos en este estudio.

Finalmente, Townsend y cols. hallaron que el grupo alimentado con cuchara o con AC CV prefirió alimentos dulces en su mayoría, mientras el otro grupo que empleó el AC BLW se inclinó por los carbohidratos complejos (aunque hubo una exposición significativamente mayor a carbohidratos en el grupo alimentado con cuchara). Los hallazgos condujeron al diseño de un estudio observacional donde se determinaron las preferencias alimentarias después de la exposición a la AC BLW y a la AC CV ⁽³⁴⁾.

No obstante, la investigación presentó limitaciones como el desconocimiento de la situación psicosocial del infante al momento de iniciar la AC y la influencia materna y paterna en las prácticas alimentarias. Las mediciones en línea o virtuales a través de una encuesta mostraron inconvenientes respecto a la confiabilidad, debido a que no se usó un instrumento tradicional como una balanza o tallímetro para las mediciones de peso y talla. Adicionalmente, a causa del tamaño muestral, los resultados debieron interpretarse con precaución; se necesitan más investigaciones de cohorte mediante ensayos aleatorios controlados.

5.2 Conclusiones

- Se determinó, a través de un modelo de estudio de casos y controles, que la AC BLW ofrece un efecto protector de la malnutrición por exceso, donde la de OR, medida de asociación para este estudio, fue OR 0.187 (IC 95% 0.078-0.444), lo que demostró la hipótesis de investigación..
- 38 niños tuvieron malnutrición por exceso, de ellos 12 (31.6%) recibieron alimentación complementaria Baby Led Weaning.
- 66 niños tuvieron normopeso, de ellos 47(71.2%) recibieron alimentación complementaria Baby Led Weaning.

La media de la edad de los casos fue (35 meses) similar a los controles (34 meses). El sexo femenino fue más frecuente en los casos y controles 33 (86.84%) y 49 (74.24%) respectivamente y la mayor frecuencia de los casos y controles proceden de Argentina (52.9%) y del Perú 38.5%)

5.3 Recomendaciones

De acuerdo con los criterios de inclusión del presente estudio, los datos de los participantes pertenecen sólo a niños cuya duración de lactancia materna sea mayor o igual a dos años, esto mantendría el efecto mediador de prevención de obesidad infantil, a diferencia de los niños que no recibieron lactancia materna. Por consiguiente, los resultados corresponden a la influencia del tipo de alimentación complementaria recibido a partir de los 6 meses. Otros factores asociados al desarrollo de obesidad, como el tipo de parto, también se incluyó en el estudio. Sin embargo, para futuras líneas de investigación se recomienda considerar la edad de

la madre, peso de nacimiento del infante, enfermedades congénitas y otros relacionados con el desarrollo de obesidad infantil.

6 REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud [OMS]. 10 datos sobre la obesidad. [Online].; 2017. Available from: <https://www.who.int/features/factfiles/obesity/es/>.
2. Organización Mundial de la Salud [OMS]. Datos y cifras sobre obesidad infantil. [Online].; s.f.a. Available from: <https://www.who.int/end-childhood-obesity/facts/es/>.
3. FAO , OPS , WFP , UNICEF. Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe. [Online].; 2018. Available from: <http://www.fao.org/3/CA2127ES/ca2127es.pdf>.
4. Instituto Nacional de Salud. Vigilancia Del Sistema De Información Del Estado Nutricional en EESS. [Online].; 2019. Available from: <https://web.ins.gob.pe/es/alimentacion-y-nutricion/vigilancia-alimentaria-y-nutricional/vigilancia-del-sistema-de-informacion-del-estado-nutricional-en-%20EESS>.
5. Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria y Nutricional. Sala situacional alimentaria nutricional 5. [Online].; s.f.. Available from: https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/van/sala_nutricional/sala_3/01_Sala_Situacional_Alimentaria_Nutricional_5_Sobrepeso_y_obesidad.pdf.
6. Barria M, Amigo H. Transición Nutricional: una revisión del perfil latinoamericano. Arch Latinoam Nutr. 2006; 56(1).
7. Chiu W. La obesidad infantil y la publicidad de alimentos no saludables en el Perú. CONCORTV Blog mediática. [Online].; 2012. Available from: https://apoaperu.org/pdf/nacionales/4_la_obesidad_infantil.pdf.
8. Elder J, Arredondo E, Campbell N, Baquero B, Duerksen S, Ayala G. Individual, family, and community environmental correlates of obesity in Latino elementary school children. J Sch Health. 2010; 80(1).

9. Lobstein T, Baur L, Uauy R. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev.* ; 5(1).
10. Reinehr T, Kiess W, de Sousa G, Stoffel-Wagner B, Wunsch R. Intima media thickness in childhood obesity: relations to inflammatory marker, glucose metabolism, and blood pressure. *Metabolism.* 2006; 55(1).
11. Organización Mundial de la Salud [OMS]. ¿Por qué son importantes el sobrepeso y la obesidad infantiles? [Online].; s.f.b. Available from: https://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_consequences/es/.
12. Mazza S, Kovalskys I. Epidemiología de la obesidad infantil en países de Latinoamérica. *Medicina Infantil.* 2012; 9.
13. Asociación Española de Pediatría [AEP]. Alimentación complementaria dirigida por el bebé. [Online].; 2014. Available from: <https://enfamilia.aeped.es/vida-sana/alimentacion-complementaria-dirigida-por-bebe>.
14. Switkowski K, Gingras V, Rifas-Shiman S, Oken E. Patterns of Complementary Feeding Behaviors Predict Diet Quality in Early Childhood. *Nutrients.* 2020; 12(3).
15. Arantes A, Neves F, Campos A, Pereira Netto M. The Baby-led Weaning method (BLW) in the context of complementary feeding: a review. método Baby-led weaning (BLW) no contexto da alimentação complementar: uma revisão. *Rev Paul Pediatr.* 2018; 36(3).
16. Dogan E, Yilmaz G, Caylan N, Turgut M, Gokcay G, Oguz M. Baby-led complementary feeding: Randomized controlled study. *Pediatr Int.* 2018; 90(12).
17. Brown A, Lee M. Early influences on child satiety-responsiveness: the role of weaning style. *Pediatr Obes.* 2015; 10(1).
18. Mallan K, Fildes A, Magarey A, Daniels L. The relationship between number of fruits, vegetables, and noncore foods tried at age 14 months and food preferences, dietary intake patterns, fussy eating behavior, and weight status at age 3.7 year. *J Acad Nutr Diet.* 2016; 116(4).

19. Sociedad Centroamericana de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica; Asociaciones de Pediatría de Centro América. Primer consenso Centroamericano alimentación en el primer año de vida, Alimentación del Lactante Saludable. [Online].; 2015. Available from: <https://andeguat.org.gt/wp-content/uploads/2015/02/I-Consenso-Centroamericano-Alimentaci%C3%B3n-en-el-Primer-A%C3%B1o-de-Vida.pdf>.
20. ESPGHAN , Nutrition Co, Agostoni C, Braegger C, Decsi T, Kolacek B, et al. Breast-feeding: A commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2009; 49(1).
21. Jiménez A, Martínez R, Rodríguez M, Ruiz J. De lactante a niño. Alimentación en diferentes etapas. Nutr Hosp. 2017; 34(4).
22. European Commission. Alimentación de los lactantes y de los niños pequeños: Normas recomendadas por la Unión Europea. [Online].; 2017. Available from: https://apapcanarias.files.wordpress.com/2017/06/recom_ue_alimen.pdf.
23. Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación. Guías alimentarias para la población infantil - Consideraciones para los Equipos de Salud Argentina: Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación; 2006.
24. Organización Panamericana de la Salud. Principios de orientación para la alimentación complementaria del niño amamantado. [Online].; 2020. Available from: https://www.aeped.es/sites/%20default/files/1-orientacion_para_la_ac.pdf.
25. Pearce J, Taylor M, Langley-Evans S. Timing of the introduction of complementary feeding and risk of childhood obesity: a systematic review. Int J Obes. 2013; 37.
26. Pellegrini J. Alimentación complementaria. ¿Hay novedades? Conferencia en Centro de Salud de "Pizarrales". Salamanca. Bol Pediatr. 2018; 58.
27. La Orden R, Segoviano M, Verges C. Alimentación complementaria: qué, cuándo y cómo. Rev Pediatr Aten Primaria. 2016; 18(69).

28. Gómez M. Recomendaciones sobre alimentación complementaria de la Asociación Española de Pediatría. [Online].; 2018. Available from: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/recomendaciones_aep_sobre_alimentacion_complementaria_nov2018_v3_final.pdf.
29. Rapley G, Murkett T. El niño ya come solo, consiga que su bebé disfrute de la buena comida España: Editorial Medici; 2008.
30. Hernández M. Alimentación complementaria. In AEPap. Curso de Actualización Pediatría. Madrid: Exlibris Ediciones; 2006. p. 249-256.
31. Coulthard H, Harris G, Emmett P. Delayed introduction of lumpy foods to children during the complementary feeding period affects child's food acceptance and feeding at 7 years of age. *Matern Child Nutr.* 2009; 5(1).
32. Sociedad Centroamericana de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica; Asociaciones de Pediatría de Centro América. Primer consenso Centroamericano alimentación en el primer año de vida, Influencia de los padres y encargados en el proceso de alimentación. [Online].; 2015. Available from: <https://andequat.org.gt/wp-content/uploads/2015/02/I-Consenso-Centroamericano-Alimentacion-en-el-Primer-Año-de-Vida.pdf>.
33. Rapley G, Moran V, Dykes F. Baby-led weaning en Maternal and Infant Nutrition and Nature: Controversies and Challenges: Quay Books; 2005.
34. Townsend E, Pitchford N. Baby knows best. The impact of weaning style on food preferences and body mass index in early childhood in a case-controlled sample. *BMJ Open.* 2012; 2.
35. Davis C. Self-selection of diet by newly weaned infants: an experimental study. *American Journal of Diseases in Childhood.* 1928; 36(4).
36. Fangupo L, Heath AL, Williams S, Erickson Williams L, Morison B, M Fleming E. A Baby-Led Approach to Eating Solids and Risk of Choking. *Pediatrics.* 2016; 138(4).

37. Brown A, Jones S, Rowan H. Baby-Led Weaning: The Evidence to Date. *Curr Nutr Rep.* 2017; 6(2).
38. D'Auria E, Bergamini M, Staiano A, Banderali G, Penderzza E, Penagini F. Baby-led weaning: what a systematic review of the literature adds on. *Ital J Pediatr.* 2018; 3(44).
39. Fewtrell M, Bronsky J, Campoy C, Domellöf M, Embleton N, Fidler Mis N. Complementary feeding: a position paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroente Nutr.* 2017; 64(1).
40. Lerodiakonou D, Garcia-Larsen V, Logan A, Groome A, Cunha S, Chivinge J. Timing of allergenic food introduction to the infant diet and risk of allergic or autoimmune disease: a systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 2016; 316(1).
41. Du Toit G, Roberts G, Sayre P, Bahnson H, Radulovic S, Santos A. Randomized trial of peanut consumption in infants at risk for peanut allergy. *N Engl J Med.* 2015; 372.
42. Natsume O, Kabashima S, Nakazato J, Yamamoto-Hanada K, Narita M, Kondo M. Twostep egg introduction for prevention of egg allergy in high-risk infants with eczema (PETIT): a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet.* 2017; 389.
43. Netting M, Campbell D, Koplin J, Beck K, McWilliam V, Dharmage S. An Australian Consensus on Infant Feeding Guidelines to Prevent Food Allergy: Outcomes From the Australian Infant Feeding Summit. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2017; 5.
44. Perkin M, Logan K, Tseng A, Raji B, Ayis S, Peacock J. Randomized Trial of Introduction of Allergenic Foods in Breast-Fed Infants. *N Engl J Med.* 2016; 374.

45. Organización Mundial de la Salud [OMS]. Malnutrición. [Online].; 2020. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>.
46. Organización de las Naciones Unidad para la Alimentación y la Agricultura. Segunda Conferencia Internacional sobre Nutrición. [Online].; 2014. Available from: <http://www.fao.org/3/a-as603s.pdf>.
47. Fernández A, Martínez R, Carrasco I, Palma A. Impacto social y económico de la malnutrición. [Online].; 2017. Available from: <http://www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/Impacto%20social%20y%20econ%C3%B3mico%20de%20la%20malnutrici%C3%B3n%20.pdf>.
48. Naciones Unidas y Programa Mundial de Alimentos. Impacto social y económico de la doble carga de la malnutrición Modelo de análisis y estudio piloto en Chile, el Ecuador y México México: CEPAL; 2017.
49. Organización Mundial de la Salud [OMS]. ¿Cuáles son las causas? [Online].; s.f.d. Available from: https://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_why/es/.
50. Organización Mundial de la Salud [OMS]. Obesidad y Sobrepeso. [Online].; s.f.e. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
51. Organización Mundial de la Salud [OMS]. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. El papel de los padres. [Online].; s.f.f. Available from: https://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_parents/es/.
52. Organización Mundial de la Salud [OMS]. Malnutrición. Decenio de las Naciones Unidas de Acción sobre la Nutrición. [Online].; s.f.g. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>.
53. Martínez C, Pedrón C. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHNP-AEP 2010.

[Online].; 2010. Available from:
https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/valoracion_nutricional.pdf.

54. Lucas A. Programming by early nutrition in man. Ciba Found Symp. 1991; 156.
55. Gluckman P, Hanson M. The developmental origins of the metabolic syndrome. Trends Endocrinol Metab. ; 15(4).
56. Barker D. Fetal origins of coronary heart disease. 1995 Jul 15;311(6998). BMJ. 1995; 311(6998).
57. Barker D, Hales C, Fall C, Osmond C, Phipps K, Clark P. Type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus, hypertension and hyperlipidaemia (syndrome X): relation to reduced fetal growth. Diabetologia. 1993; 36(1).
58. Barker D. Birth weight and hypertension. Hypertension. 2006; 48(3).
59. Ravelli G, Stein Z, Susser M. Obesity in young men after famine exposure in utero and early infancy. N Engl J Med. 1976; 295(7).
60. Ramirez Mea. El papel de la dieta materna en la programación metabólica y conductual: revisión de los mecanismos biológicos implicados. Nutr Hosp. 2015; 32(6).
61. Moreno J. Los mil primeros días de vida y la prevención de la enfermedad en el adulto. Nutr Hosp. 2016; 33(4).
62. Pearce J, Taylor M, Langley-Evans S. Timing of the introduction of complementary feeding and risk of childhood obesity: a systematic review. Int J Obes. 2013; 37.
63. Moreno J. Los mil primeros días de vida y la prevención de la enfermedad en el adulto. Nutr Hosp. 2016; 33(4).
64. Watchmaker B, Boyd B, Dugas L. Newborn feeding recommendations and practices increase the risk of development of overweight and obesity. BMC Pediatr. 2020; 20(1).

65. Thaker V. Genetic and epigenetic causes of obesity. *Adolesc Med State Art Rev*. 2017; 28(2).
66. Mutch D, Clément K. Unraveling the Genetics of Human Obesity. *PLOS Genetics*. 2006; 2(12).
67. Darling J, Bamidis P, Burberry J, Rudolf M. The First Thousand Days: early, integrated and evidence-based approaches to improving child health: coming to a population near you? *Arch Dis Child*. 2020.
68. Agosti M, Tandoi F, Morlacchi L, Bossi A. Nutritional and metabolic programming during the first thousand days of life. *Pediatr Med Chir*. 2017; 39(2).
69. Almanza, J et al. Leptina y su relación con la obesidad y la diabetes mellitus tipo. *Gac Méd Méx.* ; 144(6).
70. Frühebeck G. Intracellular signaling pathways activated by leptin. *Biochem J*. 2006; 393.
71. Palou M, Picó C, Palou A. Leptin as a breast milk component for the prevention of obesity. *Nutr Rev*. 2018; 76(12).
72. Pico C, Oliver P, Sanchez J. The intake of physiological doses of leptin during lactation in rats prevents obesity in later life. *Int J Obes*. 2007; 31.
73. Sanchez J, Priego T, Palou M. Oral supplementation with physiological doses of leptin during lactation in rats improves insulin sensitivity and affects food preferences later in life. *Endocrinology*. 2008; 149.
74. Sánchez J, Oliver P, Miralles O. Leptin orally supplied to neonate rats is directly uptaken by the immature stomach and may regulate short-term feeding. *Endocrinology*. 2005; 146.
75. Leis R. ¿Es el baby-led weaning un patrón recomendable?. *Evid Pediatr*. 2017.

76. Alba Lactancia Materna. Los alimentos complementarios. [Online].; s.f.. Available from: <https://albalactanciamaterna.org/lactancia/tema-4-cuando-los-ninos-crecen/los-alimentos-complementarios/>.
77. World Health Organization. Feeding and nutrition of infants and young children Guidelines for the WHO European Region, with emphasis on the former Soviet countries 2003: WHO.
78. Boyce J, Assa'ad A, Burks A, Jones S, Sampson H. Wood RA et al. Guidelines for the diagnosis and management of food allergy in the United States report of the NIADID-sponsored expert panel. J Allergy Clin Immunol. 2010; 126(60).
79. Organización Mundial de la Salud [OMS]. Enfermedades no transmisibles. [Online].; 2018. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>.
80. Krause B, Castro J, Uauy R, Casanello P.. & cols. Conceptos generales de epigenética: proyecciones en pediatría. Rev Chil Pediatr. 2016; 87(1).
81. García M, Martínez M. Desarrollo psicomotor y signos de alarma. In AEPap. Curso de Actualización Pediatría. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2016. p. 81-93.
82. Cannon W. The Wisdom of the Body: W.W. Norton; 1932.
83. Lizardo A, Díaz A. Sobrepeso y obesidad infantil. Rev Med Hondur. 2011; 79.
84. Bouchard C, Ordovas J. Fundamentals of nutrigenetics and nutrigenomics. Prog. Mol. Biol. Transl. 2012; 108.
85. Simopoulos A. Nutrigenetics/Nutrigenomics. Annu. Rev. Public Health. 2010; 31.
86. Gómez Sea. Destete dirigido por el bebé, descripción general del nuevo enfoque para la introducción de alimentos: revisión integradora de la literatura. Rev. Paul. Pediatr. 2020; 38.
87. Heinig M, Nommsen L, Peerson J, Lonnerdal B, Dewey K. Energy and protein intakes of breast-fed and formula-fed infants during the first year of life and their

- association with growth velocity: The DARLING study. The DARLING study. American Journal of Clinical Nutrition, 58. 1993; 58.
88. Hoppe C, Mølgaard C, Thomsen B, Juul A, Michaelsen K. Protein intake at 9 mo of age is associated with body size but not with body fat in 10-y-old Danish children. The American Journal of Clinical. 2004.
 89. Michaelsen K, Greer F. Protein needs in early life and long term health. American Journal of Clinical Nutrition. 2014; 99.
 90. Jones S, Lee M, Brown A. Spoonfeeding is associated with increased infant weight but only amongst formula-fed infants. Matern Child Nutr. 2020.
 91. Lakshman R, Clifton E, Ong K. Baby-Led Weaning-Safe and Effective but Not Preventive of Obesity. JAMA Pediatrics. 2017; 171(9).
 92. Kumar G. El destete dirigido por el bebé no tuvo un impacto significativo en el índice de masa corporal en comparación con la alimentación tradicional con cuchara. Archives of Disease in Childhood. Education & Practice Edition, 103 (4),. 2017; 103(4).
 93. Saure C, Armeno M, Barcala C, Giudici V, Mazza C. Aumento excesivo de peso en lactantes amamantados exclusivamente. Revista de Endocrinología y Metabolismo Pediátricos. 2017; 30(7).
 94. Ackaboy, M et al. Una nueva tendencia en alimentación complementaria: destete dirigido por el bebé con un informe de caso. Revista Médica Gazi. ; 28(2).
 95. Komninou S. Differences in parental feeding styles and practices and toddler eating behaviour across complementary feeding methods: Managing expectations through consideration of effect size. Appetite. 2019 137.
 96. Birch L, Doub A. Aprendiendo a comer: desde el nacimiento hasta los 2 años. The American Journal of Clinical Nutrition. 2014; 99(3).

97. Koletzko B, Brands B, Demmelmair H. Early Nutrition Programming Project. The Early Nutrition Programming Project (EARNEST): 5 y of successful multidisciplinary collaborative research. *Am J Clin Nutr.* 2011; 94(6).
98. van Dijk S, Molloy P, Varinli H, Morrison J, Muhlhausler B. Members of EpiSCOPE. Epigenetics and human obesity. *Int J Obes.* 2015; 39(1).
99. Perry B. Childhood experience and the expression of genetic potential: what childhood neglect tells us about nature and nurture. *Brain and Mind.* 2002; 3.
100. WHO Child Growth Standards. Gestión Integrada de Enfermedad infantil, formación en servicio Ginebra: OMS; 1997.
101. Montes S. Que es el Baby Led Weaning (BLW). [Online].; 2018. Available from: <https://montessorimami.com/wp-content/uploads/2018/03/BLWGuiaBasica.pdf>.

7 ANEXOS

Anexo 1. Ficha de recolección de datos

Datos demográficos

1) Mencione el país en el que residen actualmente. Es importante para valorar los datos de acuerdo con las normas regidas en su país.

2) Género del infante

☐ Femenino

☐ Masculino

3) Edad actual del infante (meses)

.....

Datos clínicos primarios

4) Peso actual (kg)

.....

5) Talla actual (cm)

.....

6) Tipo de alimentación complementaria. Seleccione la alternativa que se ajuste mejor al estilo con el que inició su alimentación:

☐ Alimentos sólidos - corte tipo 'finger food' - Baby Led Weaning – autoalimentación

☐ Papillas - transición a sólidos - mezcla de alimentos - alimentación con cuchara

Datos clínicos secundarios

7) El nacimiento de su menor hijo ¿fue a término? Se considera nacimiento a término a partir de las 37 semanas de gestación.

☐ Sí

☐ No

8) ¿Se alimentó con lactancia materna?

☐ Sí

☐ No

9) Si respondió SÍ en la pregunta anterior, ¿cuál fue la duración?

☐ 0 – <6 meses

☐ ≥6 meses – <1 año

☐ ≥ 1 año - <2 años

☐ ≥2 años +

Anexo 2. Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variable	Diseño
Problema General ¿La alimentación complementaria Baby Led Weaning, es un factor protector de malnutrición por exceso en en preescolares, en el 2020?	Objetivo General Evaluar si la alimentación complementaria Baby Led Weaning es un factor protector de malnutrición por exceso en preescolares, en el 2020.	Hipótesis General La alimentación complementaria Baby Led Weaning es un factor protector de malnutrición por exceso en preescolares, en el 2020.	-Estado nutricional: normal, riesgo de sobrepeso, sobrepeso y obesidad. -Tipo de Alimentación Complementaria: AC convencional y AC BLW	- analítico - observacional - transversal - retrospectivo tipo caso control
Problemas específicos Problema Específico 1: ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los casos y controles?	Objetivo Específico 1 Identificar las características sociodemográficas de los casos y controles.			
Problema Específico 2:	Objetivo Específico 2 Determinar la proporción de preescolares con			

<p>¿Cuál es la proporción de preescolares con malnutrición por exceso que recibieron alimentación complementaria Baby Led Weaning, en el 2020?</p> <p>Problema</p> <p>Específico 3:</p> <p>¿Cuál es la proporción de preescolares con normopeso que recibieron alimentación complementaria Baby Led Weaning, en el 2020?</p>	<p>malnutrición por exceso que recibieron alimentación complementaria a Baby Led en el 2020.</p> <p>Objetivo</p> <p>Específico 3:</p> <p>Determinar la proporción de preescolares con normopeso que recibieron alimentación complementaria Baby Led Weaning en el 2020.</p>			
--	---	--	--	--