

IMPORTANCIA DE LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA: REVISIÓN
DOCUMENTAL

DANIELA RENDÓN RENDÓN
ISABEL CRISTINA CORRALES OCAMPO

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE ORIENTE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
RIONEGRO-ANTIOQUIA

2020

IMPORTANCIA DE LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA: REVISIÓN
DOCUMENTAL

DANIELA RENDÓN RENDÓN
ISABEL CRISTINA CORRALES OCAMPO

TRABAJO DE GRADO
Presentado como requisito para optar al título de

NUTRICIONISTA DIETISTA

ASESOR
LUIS JAVIER HERNÁNDEZ MONTES
NUTRICIONISTA DIETISTA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE ORIENTE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
RIONEGRO-ANTIOQUIA

2020

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Ciudad y fecha

Texto de dedicatoria

A Dios y nuestras familias, que fueron el medio y apoyo constante durante toda nuestra formación académica, sin su acompañamiento hubiese sido imposible llegar a este momento, han sido el pilar fundamental durante todo este proceso, gracias por creer en nosotras y por el esfuerzo realizado durante todos estos años.

Texto de agradecimiento

A nuestro docente, amigo y asesor Luis Javier Hernández Montes, por su entrega, compromiso y dedicación, tanto en el proceso formativo como en el arduo acompañamiento durante todo el desarrollo de este trabajo, quien con sus conocimientos y dominio frente al tema, fue pieza fundamental en la realización de esta tesis, mil y mil gracias.

TABLA DE CONTENIDO

ANTECEDENTES	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	4
JUSTIFICACIÓN	5
OBJETIVO GENERAL	6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
MARCO TEÓRICO	7
DISEÑO METODOLÓGICO	9
RESULTADOS	11
¿QUE ES LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA?	11
¿PORQUE COMENZAR LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA?	12
Brechas lactancia materna versus alimentación complementaria	12
<i>Energía</i>	12
<i>Carbohidratos</i>	14
<i>Lípidos</i>	15
<i>Proteínas</i>	16
<i>Micronutrientes</i>	18

<i>Hierro</i>	18
<i>Calcio</i>	20
<i>Sodio</i>	21
<i>Zinc</i>	21
<i>Vitamina A</i>	22
<i>Vitamina D</i>	23
<i>Vitamina K</i>	23
¿CUANDO INICIAR LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA?	25
Hitos del desarrollo	28
<i>Función gastrointestinal</i>	28
<i>Dentición</i>	32
<i>Función renal</i>	34
<i>Función neuromotora</i>	35

¿CON QUÉ ALIMENTOS INICIAR LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA?	40
Metahemoglobinemia	40
Riesgo de alergia	41
Gluten	43
Riesgo de atragantamiento	44
Enfermedades a futuro	44
¿CÓMO INICIAR LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA?	46
DISCUSIÓN	52
CONCLUSIONES	57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59

TABLA DE ILUSTRACIONES

- Ilustración 1.* Porcentaje de aporte de energía de la leche materna en comparación con los requerimientos nutricionales de los niños a los 6, 9 y 12 meses. Construcción de los investigadores de acuerdo a las RIEN, Ladino y Velásquez, (2016). 14
- Ilustración 2.* Porcentaje de aporte de carbohidratos y grasas de la leche materna en comparación con los requerimientos nutricionales de los niños entre 6 y 11 meses. Construcción de los investigadores de acuerdo a las RIEN, Ladino y Velásquez, (2016). 16
- Ilustración 3.* Porcentaje de aporte de proteína de la leche materna en comparación con los requerimientos nutricionales de los niños a los 6, 9 y 12 meses. Construcción de los investigadores de acuerdo a las RIEN, Ladino y Velásquez, (2016). 17
- Ilustración 4.* Porcentaje de aporte de minerales de la leche materna en comparación con los requerimientos nutricionales de los niños entre 6 y 11 meses. Construcción de los investigadores de acuerdo a las RIEN, Ladino y Velásquez, (2016). 22
- Ilustración 5.* Porcentaje de aporte de vitaminas de la leche materna en comparación con los requerimientos nutricionales de los niños entre 6 y 11 meses. Construcción de los investigadores de acuerdo a las RIEN, Ladino y Velásquez, (2016). 24
- Ilustración 6* Esquema que muestra en una línea del tiempo la producción y la capacidad funcional de las enzimas involucradas en la digestión de los macronutrientes durante la etapa prenatal, al nacimiento y los primeros 24 meses de vida. Se marca además el porcentaje de actividad al nacimiento, así como en otras edades. *Inicio de la producción. **Inicio de la actividad de digestión de la amilasa pancreática. Fuente: (Cuadros *et al.* 2017). 32
- Ilustración 7.* Calendario orientativo de incorporación de alimentos desde los 6 meses hasta los 3 años. Fuente: (Gómez, 2018) 46

LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1.</i> Evolución del desarrollo de la digestión de las grasas del bebé entre los 4 y 6 meses. Fuente: Brunner, <i>et al.</i> (2017).	30
<i>Tabla 2</i> Evolución del desarrollo de la digestión de los carbohidratos del bebé entre los 4 y 6 meses. Fuente: Brunner, <i>et al.</i> (2017).	31
<i>Tabla 3</i> Evolución del desarrollo de la digestión de las proteínas del bebé entre los 4 y 6 meses. Fuente: Brunner, <i>et al.</i> (2017).	31
<i>Tabla 4.</i> Ritmo de la dentición y funcionalidad de los niños hasta los 3 años. Fuente: (Brunner <i>et al.</i> 2017)	34
<i>Tabla 5.</i> Adquisición de las habilidades psicomotoras en lactantes de 4 a 24 meses según el Estudio Carruth 2004, Fuente: (Brunner <i>et al.</i> 2017)	36
<i>Tabla 6.</i> Habilidades alimentación/sensitivo motor oral entre los 4 y 36 meses de vida. Fuente: (Parks <i>et al.</i> 2016)	39
<i>Tabla 7.</i> Capacidades, desarrollo motor y texturas adquiridas por los niños hasta los 4 años. Fuente: (Brunner <i>et al.</i> 2017)	51

ANTECEDENTES

LA Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2001, determinó, que la alimentación complementaria, se define como la introducción de alimentos en la dieta de los niños, bien sea, líquidos o sólidos, diferentes a la leche materna o fórmulas lácteas infantiles; esto con la finalidad de mantener la lactancia materna durante los primeros meses de vida; años después, la Academia Americana de Pediatría (AAP) y después la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (ESPGHAN) afirmaron que la alimentación complementaria corresponde a la introducción de dichos alimentos distintos a la leche materna, con la finalidad de cubrir las brechas nutricionales las cuales no son cubiertas en su totalidad con la lactancia materna después de algunos meses de vida del niño. Hay que tener en cuenta, que la alimentación complementaria, genera cambios, tanto metabólicos como endocrinos los cuales tienen una implicada en la salud futura del niño: “alimentación complementaria, futuro del adulto” (Cuadros *et al.* 2017).

En Colombia existen las guías alimentarias basadas en alimentos para mujeres gestantes, madres en período de lactancia y niños y niñas menores de 2 años, éstas tienen como objetivo “(...) contribuir al fomento de estilos de vida saludables, al control de deficiencias o excesos en el consumo de alimentos y a la reducción del riesgo de enfermedades relacionadas con la alimentación, a través de mensajes comprensibles, que buscan orientar a familias y educadores (...)” (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO, 2018).

Actualmente se han incluido diversos métodos para la implementación de la alimentación complementaria, los cuales tienen enfoques o conceptos diferentes sobre la introducción de la misma, los métodos más recientes o más populares implementados por las familias, se mencionan a continuación, sin embargo, este trabajo no se limita a estos métodos.

Alimentación perceptiva: Según Bentley y Wasserman (2011) y DiSanti et al. (2011), es el proceso mediante el cual, se presenta una correlación entre el cuidador y el niño que implica reciprocidad entre ambos durante el proceso de alimentación. La alimentación perceptiva se basa en tres pilares principales: Primero: el niño tiene acciones motoras, gesticula y hace sonidos que indican al cuidador, que quiere comer; Segundo: el cuidador reconoce las señales y acude rápidamente, apoyando al niño de acuerdo a su etapa de desarrollo; Tercero: el niño experimenta una respuesta predecible y siente calma al comprobar que sus señales han sido percibidas por el cuidador. Así mismo, el cuidador debe reconocer de manera oportuna las señales de saciedad y responder a ellas (Pérez, Segura, y Lott, 2017).

El *Baby Led Weaning (BLW)*, es una manera de brindar los alimentos complementarios, de forma que el niño pueda dirigir el proceso de autoalimentación desde el principio, así mismo, pueda decidir qué alimentos consumir y en qué cantidad; el cuidador es quien decide qué alimentos ofrecer, teniendo en cuenta, que esta alimentación debe ser sana, variada y segura, el BLW, nace a partir de las recomendaciones brindadas por la OMS en el año 2002, en la que se establece el inicio de la alimentación complementaria a los 6 meses de edad y la inquietud de los profesionales y padres de familia por las texturas de los alimentos, esta práctica, a pesar de ser nueva y tener un origen empírico, actualmente, existen cada día más trabajos que han estudiado sus riesgos, aplicación y resultados a corto y largo plazo (Gómez, 2018).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente existen excesivas fuentes de información sobre la alimentación complementaria, algunas con mayor respaldo científico respecto a otras, lo que hace que el personal de la salud encargado de la educación de las familias en cuanto al tema, no tengan la suficiente claridad respecto a las prácticas y recomendaciones propias de la introducción de la alimentación complementaria, causando confusión y en algunos casos prácticas inadecuadas, generando alteraciones o problemas en el crecimiento y desarrollo de los niños.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Qué es la alimentación complementaria?
2. ¿Por qué se debe implementar la alimentación complementaria?
3. ¿Cuándo es el mejor momento para iniciar la alimentación complementaria?
4. ¿Con qué alimentos se debe iniciar la alimentación complementaria?
5. ¿Cómo debe ser la alimentación complementaria de un niño?

JUSTIFICACIÓN

En los últimos años han aumentado las publicaciones referentes a la alimentación complementaria y sus diferentes formas de implementación en las cuales se destacan la “Alimentación Perceptiva” y el “*Baby Led Weaning*”, siendo estas las técnicas más recientes y debido a esto con una evidencia científica limitada que avale su uso; en torno a la alimentación complementaria cada día surgen nuevas recomendaciones o conceptos referentes sobre qué es lo más pertinente o adecuado al momento de introducir la alimentación complementaria, creando confusión y posiblemente malas prácticas por parte del personal de salud encargado de educar y orientar a las familias en este proceso vital para el niño. Según el manejo de la alimentación complementaria pueden presentarse diversos riesgos a corto o largo plazo en la salud del niño, además, repercusiones económicas en las familias y el sistema de salud, debido al aumento de la morbilidad a futuro, de manera puntual la relación con la prevalencia de enfermedades tales como sobrepeso y obesidad, diabetes mellitus tipo 2, e infecciones gastrointestinales, entre otras.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, resulta de gran importancia generar un documento en el cual el personal de salud pueda acceder a información clara, precisa, confiable y con respaldo científico, sobre la alimentación complementaria, todo esto con el fin de contribuir a condiciones que permitan el desarrollo del potencial genético de los niños.

OBJETIVO GENERAL

Documentar información existente y con mayor respaldo científico sobre la alimentación complementaria para el personal del área de la salud.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recopilar información de diferentes fuentes bibliográficas referente al tema
- Identificar los aspectos conocidos y controvertidos sobre el tema de alimentación complementaria
- Mostrar evidencia con mayor respaldo científico respecto al tema
- Identificar las aproximaciones teóricas elaboradas sobre el tema

MARCO TEÓRICO

Durante la etapa de crecimiento y desarrollo, el niño alcanza y perfecciona un sinnúmero de habilidades, así mismo sus requerimientos nutricionales van aumentando y la lactancia materna exclusiva pasa a ser insuficiente para cumplirlos, es así como se da paso a iniciar con la alimentación complementaria, la cual busca:

a) fomentar un correcto crecimiento y desarrollo neurológico, cognitivo, del tracto digestivo y el sistema neuromuscular

b) evitar el déficit de nutrientes específicos tales como: hierro, zinc, selenio, vitamina D, ya que la lactancia materna exclusiva no puede cubrir sus requerimientos totales

c) enseñar la variedad de colores, sabores, olores, texturas y temperaturas que poseen los alimentos, y promover la aceptación de los mismos

d) fomentar hábitos de alimentación saludable,

e) favorecer el desarrollo personal, psicosocial y fortalecer los lazos familiares entre padres e hijos

f) incluir al niño en la dieta familiar

g) Prevenir factores de riesgo para las alergias, enfermedades no transmisibles tales como: obesidad, desnutrición, hipertensión arterial, entre otras, promoviendo una alimentación complementaria adecuada (Cuadros et al., 2017).

Según las guías alimentaria para mujeres gestantes, madres en período de lactancia y niños y niñas menores de 2 años de Colombia, respecto a la alimentación perceptiva basados en la evidencia obtenida por el Comité Técnico Nacional de Guías Alimentarias (CTNGA) refiere que los extremos de los padres de familia respecto a la alimentación, por una parte condescendiente y por la otra limitativo, puede generar consecuencias negativas en los niños, las

cuales se verán reflejadas en su peso corporal, actualmente, no hay suficiente evidencia científica fuerte o moderada, del poder de la alimentación receptiva en la adquisición de hábitos de vida alimentarios, Sin embargo, tanto la OMS como la Organización Panamericana de la Salud (OPS) concluyen que la relación inicial presente entre los alimentos y los niños, pueden tener una implicación en la determinación de hábitos alimentarios, por lo tanto, esta experiencia inicial debe ser agradables, en ambientes sanos, y patrones establecidos desde el hogar (ICBF y FAO, 2018).

Por otro lado, hablando un poco de los factores que influyen en que la alimentación complementaria sea introducida de manera correcta o no, algunos estudios coinciden en que uno de los factores con mayor influencia en la inadecuada introducción de alimentos complementarios, es el bajo nivel educativo de las madres, es así, como Klingberg, Ludvigsson, y Brekke (2016), Lo menciona en su estudio “Introducción de alimentos complementarios en Suecia e impacto de la educación materna en las prácticas de alimentación”, .en el cual concluye que las madres con bajo nivel educativo, introdujeron precozmente los alimentos complementarios, así mismo, Brown y Rowan (2016), concluye lo mismo en su estudio “Factores maternos e infantiles asociados con razones para introducir alimentos sólidos”.

DISEÑO METODOLÓGICO

El presente trabajo es una revisión documental de la literatura científica referente al tema alimentación complementaria, con la finalidad de generar un documento de consulta para el personal del área de la salud, donde se consolide la información con mejor respaldo científico respecto al tema mencionado.

Para el desarrollo de esta revisión documental se realizó una búsqueda bibliográfica en bases de datos tales como PUBMED, SCIENCE DIRECT, MEDIAGRAPHIC, SCIELO, FAO/OMS, AEPED, CLINICAL KEY, SCOPUS, MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL, utilizando palabras claves como “alimentación complementaria”, “alimentación del lactante”, en artículos publicados entre 2015 y 2020; entre los criterios de inclusión se tuvieron en cuenta, artículos publicados en los siguientes idiomas: español, inglés y portugués, que dieran respuesta a alguna de las preguntas de investigación planteadas; las publicaciones incluidas en la presente revisión corresponden principalmente a artículos de revista, artículos de revisión, revisiones sistemáticas, reporte de casos, capítulos de libros, artículos de editoriales, artículos de investigación, publicaciones, entre otros; respecto a los criterios de exclusión se tuvo en cuenta los artículos que presentaran conflictos de interés, publicaciones ambiguas que no respondieran ninguna de las preguntas de investigación.

La búsqueda bibliográfica se realizó en un periodo de tiempo comprendido entre los meses, noviembre del año 2019 y marzo del año 2020; se encontraron 102 artículos, de los cuales, 41 presentaban criterios de exclusión, que fueron detectados durante la revisión.

Posteriormente se realizó una categorización y análisis de la información y finalmente se seleccionó y recopiló la información en un solo documento, con el fin de brindar una herramienta

integral, confiable, clara, precisa y con un mayor grado de evidencia al personal de salud encargado de la educación a las familias en el tema de la alimentación complementaria.

RESULTADOS

¿QUE ES LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA?

La OMS define la alimentación complementaria como “un proceso que comienza cuando la leche materna por sí sola ya no es suficiente para satisfacer las necesidades nutricionales de los bebés y, por lo tanto, se necesitan otros alimentos y líquidos, con la leche materna”. (Abeshu, Lelisa y Geleta, 2016; Cuadros *et al.* 2017; Forero, Acevedo, Hernández y Morales, 2018; Fewtrell *et al.* 2017; Klingberg *et al.* 2016; Ortega *et al.* 2019; Zielinska, Rust, Masztalerz, Bichler, y Hamułka, 2019)

La alimentación complementaria o bien conocida con términos como *beikost*, alimentos de transición, alimentos de destete hace referencia al proceso en el cual se introducen alimentos sólidos o líquidos diferentes a la leche materna o leche artificial (Cañedo *et al.* 2019; Gómez, 2018; Forero, *et al.* 2018; Jiménez, Martínez, Rodríguez, y Ruiz, 2017; Ministério Da Saúde, 2015; Sandoval, Jiménez, Olivares, y de la Cruz Olvera, 2016; Warren, 2018). este es considerado un periodo importante en la nutrición del niño, puesto que en esta etapa se presentan cambios relevantes en la dieta debido a la introducción de alimentos nuevos, sabores y texturas que terminarán con su incorporación a los hábitos alimentarios familiares, además supone una ventana de oportunidad a la prevención de enfermedades crónicas (Abdellatif, Al-ashee, y Abdullah, 2018; Alvisi *et al.* 2015; La Orden Izquierdo, Segoviano, y Verges, 2016; Rubio, Cantarero, y Espín, 2018; Prout, Shaikhkhali, Sainath, Mitchell, y Brownel, 2019; Wang *et al.* 2016).

Por otro lado, según la ESPGHAN la alimentación complementaria es todo alimento distinto a la leche materna o fórmula láctea (Navarro y Araya, 2016).

Además, la introducción paulatina de alimentos en la dieta del lactante debe conducir a la diversidad alimentaria a la edad de 2 años, adicionalmente se debe adaptar de acuerdo a la aparición dental y desarrollo bucal y facial (Schlienger, 2018). Como se mencionó anteriormente, el *beikost* o alimentación complementaria, es un periodo donde se presenta una adaptación a nuevos alimentos de forma lenta y progresiva, con la finalidad de incorporar al niño a la dieta familiar, teniendo en cuenta que se debe respetar y seguir el ritmo del niño (Brunner, Fuentes, Ortigosa, y López, 2017).

¿PORQUE COMENZAR LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA?

Los alimentos complementarios tienen como función principal cubrir las brechas de energía y nutrientes entre las demandas diarias de los niños y la cantidad consumida durante la lactancia materna. Por lo tanto, las dietas deben ser altas en energía, con un aporte equilibrado de proteínas, carbohidratos y lípidos, así mismo con un contenido adecuado de vitaminas y minerales que asegure el cubrimiento de los requerimientos de hierro, ácido fólico y calcio, sin componentes poco nutritivos y al mismo tiempo con cualidades adecuadas de palatabilidad (Abeshu, *et al.* 2016).

Brechas lactancia materna versus alimentación complementaria

Energía

A medida que el niño crece las necesidades energéticas aumentan y no se cubren en su totalidad con la leche materna o fórmulas infantiles, por lo cual se hace necesaria la introducción de alimentos complementarios para cubrir dicho requerimiento (Abeshu, *et al.* 2016).

La leche materna tiene una densidad de energía de 0,7 kcal/ml aproximadamente, el aporte energético de esta se hace insuficiente para cubrir las necesidades nutricionales del lactante a partir de los 6 meses, por lo tanto es necesario incluir alimentos que cubran sus necesidades y puedan asegurar un adecuado crecimiento y desarrollo al niño (Abeshu, *et al.* 2016).

El requerimiento total de energía estimado para lactantes sanos amamantados es de aproximadamente 615 kcal / día a los 6–8 meses, 686 kcal / día a los 9–11 meses y 894 kcal / día a los 12–23 meses. Para los lactantes en países en desarrollo con ingesta de leche materna "promedio", la necesidad de energía de los alimentos complementarios aumenta de 200 kcal / día a los 6–8 meses a 300 y 500 kcal / día a los 9–11 y 12–23 meses, respectivamente. Esto representa el 29, 55 y 71% del total de las necesidades diarias de energía, respectivamente, coincidiendo con la disminución de la ingesta de leche humana a edades más avanzadas. Estos valores pueden variar según el nivel de ingesta de leche materna por día (Abeshu, *et al.* 2016).

El promedio de energía aportada por la leche materna en el segundo semestre es de 420 kcal/día, con lo cual se cubren los porcentajes expresados en la ilustración 1 a los 6, 9 y 12 meses.

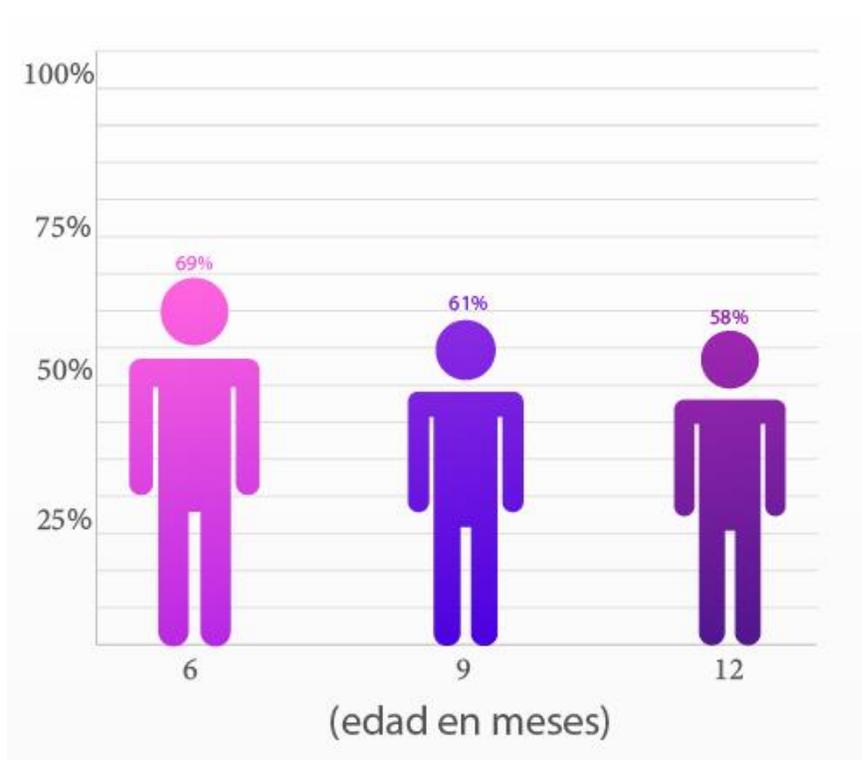


Ilustración 1. Porcentaje de aporte de energía de la leche materna en comparación con los requerimientos nutricionales de los niños a los 6, 9 y 12 meses. Construcción de los investigadores de acuerdo a las RIEN, Ladino y Velásquez, (2016).

Carbohidratos

En los primeros meses de vida el aporte debe cubrir entre el 30-40% de las calorías totales, a medida que el niño crece este aporte aumenta hasta llegar al 50-60% de las calorías totales. El hidrato de carbono principal presente en la leche humana es la lactosa y algunas fórmulas infantiles reemplazan la lactosa por maltodextrina (Jiménez *et al.* 2017).

El promedio de carbohidratos aportados por la leche materna en el segundo semestre es de 40,8 g/día, con lo cual se cubren los porcentajes expresados en la ilustración 2 entre los 6 y 11 meses.

Lípidos

Los lípidos confieren una porción importante de nutrientes obtenidos por la dieta, este macronutriente aporta energía, vitaminas liposolubles tales como vitaminas A, D, E y K, además de ácidos grasos esenciales; estas grasas tienen una implicación importante en el mejoramiento de las cualidades sensoriales de los alimentos y la fomentación de la buena salud; en el inicio de la lactancia materna los lípidos aportan el 50% de la energía hasta los 6 meses de edad, con la introducción de la alimentación complementaria, este aporte disminuye y esta energía es reemplazada por los carbohidratos, los cuales se convierten en la principal fuente de energía (Abeshu, *et al.* 2016).

La ingesta recomendada es del 40% del total de calorías, y no debe ser inferior al 25% (Alvisi *et al.* 2015); del total de esta recomendación, el aporte de la lactancia materna en el segundo semestre se puede observar en la ilustración 2. Adicionalmente, este macronutriente suministra ácidos grasos poliinsaturados indispensables para la constitución de las membranas y del tejido cerebral, el ácido linoleico (3,5-5% del Aporte Energético Total), el ácido linolénico (0,5-1,5%) y los ácidos grasos de cadena larga de tipo ω -3 deben aportarse en cantidad suficiente que aseguren el cubrimiento del requerimiento (Schlienger, 2018).

“Se ha estimado que el cociente omega-6/omega-3 óptimo es de 2:1 a 3:1, cuatro veces menor que la ingesta actual; por tanto, se recomienda que los seres humanos consuman más ácidos grasos omega-3 de fuentes vegetales y marinas” (Mahan y Raymond, 2017).

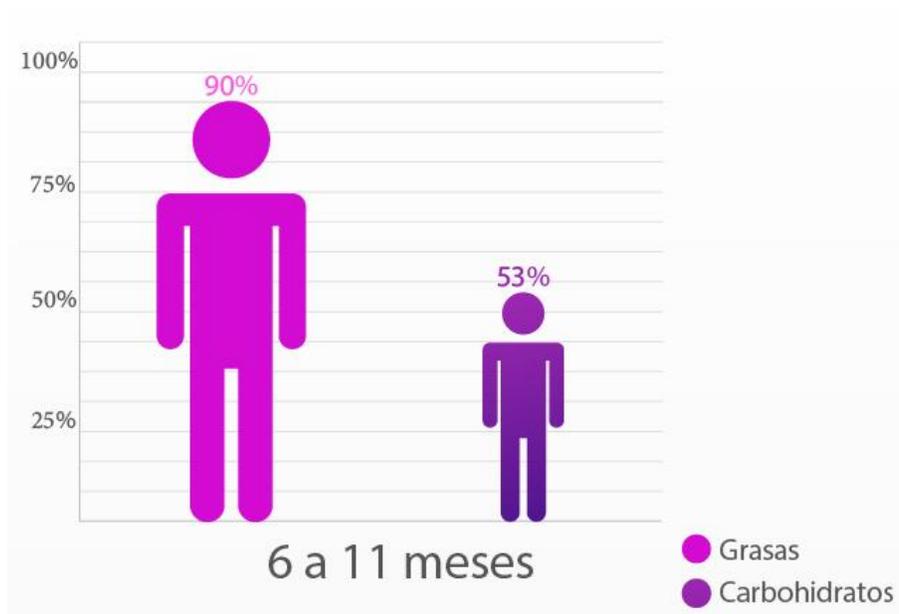


Ilustración 2. Porcentaje de aporte de carbohidratos y grasas de la leche materna en comparación con los requerimientos nutricionales de los niños entre 6 y 11 meses. Construcción de los investigadores de acuerdo a las RIEN, Ladino y Velásquez, (2016).

Proteínas

Las proteínas aportan una considerable composición de nutrientes en los alimentos complementarios, son la fuente principal de aminoácidos esenciales y de energía en los momentos en que no hay otra fuente de la misma, la cantidad de proteína (en gramos por día) requerida para satisfacer los requerimientos nutricionales diarios es de 9.1 g para los niños entre 6 y 8 meses, 9.6 g entre 9 y 11 meses y 10.9 g entre 12 y 23 meses (Abeshu, *et al.* 2016).

Por otro lado, cuando el niño es alimentado con leche materna la proporción de proteína que debe ser aportada por la alimentación complementaria corresponde a 1.9 g/día de 6 a 8

meses (21%), 4.0 g/día de 9 a 11 meses (42%) y 6.2 g/día (57%) de 12 a 23 meses (Abeshu, *et al.* 2016).

El promedio de proteínas aportadas por la leche materna en el segundo semestre es de 6.6 g/día con lo cual se cubren los porcentajes expresados en la ilustración 3 a los 6, 9 y 12 meses.

Finalmente, La ESPGHAN refiere que “sería aconsejable no introducir la leche de vaca como la principal fuente de leche antes 12 meses de edad, ya que es pobre en hierro y parece posiblemente causar microhemorragias intestinales” (Alvisi *et al.* 2015). Adicionalmente, lo que respecta a la carne, esta proporciona un alto contenido de proteínas de alto valor biológico, lo cual tiene una implicación importante en el crecimiento y desarrollo del niño (Zaragoza, Trejo, Ocampo, Maldonado, y Ortiz, 2018).



Ilustración 3. Porcentaje de aporte de proteína de la leche materna en comparación con los requerimientos nutricionales de los niños a los 6, 9 y 12 meses. Construcción de los investigadores de acuerdo a las RIEN, Ladino y Velásquez, (2016).

Micronutrientes

“Los micronutrientes cumplen un papel esencial en el crecimiento, desarrollo y la prevención de enfermedades en niños pequeños, la ingesta adecuada de micronutrientes, tales como hierro, zinc y calcio, es importante para garantizar la salud, el crecimiento y el desarrollo óptimos de los bebés y niños pequeños” (Cuadros *et al.* 2017; Jiménez *et al.* 2017; Marcdante, 2018; Schlienger, 2018; Navarro y Araya, 2016; Pantoja, Meléndez, Guevara, y Serralde, 2015; Zielinska *et al.* 2019).

Adicionalmente, los micronutrientes mencionados anteriormente, junto con vitaminas A, D, E y C, presentan una brecha importante que surge por el aumento de los requerimientos, los cuales se hace difícil suplir solo con la lactancia materna exclusiva (Cuadros *et al.* 2017; Jiménez *et al.* 2017; Stabnow *et al.* 2019).

Hierro

Los recién nacidos nacen con reservas adecuadas de hierro, las cuales se agotan alrededor de los 4- 6 meses. La lactancia materna protege al lactante de desarrollar anemia hasta los 6 meses de edad, a partir de este momento los requerimientos de hierro aumentan y es necesario proporcionar alimentos que suplan estas necesidades para evitar la aparición de anemia ferropénica, los alimentos que contienen hierro, son principalmente las carnes y pescados, estos con un mayor contenido de hierro hemo, mientras que algunos alimentos como garbanzos, lentejas y frijoles tienen mayor contenido de hierro no hemo (DiMaggio, Cox, y Porto, (2017).

Por otro lado, la absorción de hierro varía según el alimento consumido, el hierro que se encuentra en la carne tiene una mayor absorción (25%) respecto al hierro presente en las verduras (2-13%) (Alvisi *et al.* 2015).

Los bebés alimentados con lactancia materna exclusiva que no reciben alimentos complementarios a los 6 meses de edad tienen mayor riesgo de presentar un déficit de hierro, éste es el micronutriente con mayor deficiencia en los niños, siendo ésta la causa más común de anemia y deterioro del neurodesarrollo (Thaweekul, Surapolchai, y Sinlapamongkolkul, 2019).

La anemia es considerada una alteración en la cual se presenta una disminución por debajo de los rangos establecidos en personas sanas de la concentración de hemoglobina, la carencia de hierro produce una disminución de la eritropoyesis, lo cual afecta el desarrollo psicomotor y disminuye la resistencia a las infecciones (Machado, Alcarraz, Morinico, Briozzo, y Gutiérrez, 2017).

Si bien la causa más común es la deficiencia de hierro, también hay otras deficiencias tales como: deficiencia de folato, vitamina B12 y vitamina A; la deficiencia de hierro interfiere en el rendimiento intelectual, desarrollo psicomotor, contribuye en la proliferación de las infecciones y tiene una implicación negativa en el crecimiento de los niños, esta deficiencia afecta el desarrollo cognitivo en todos los grupos de edad, sus efectos en los primeros años de vida pueden ser irreversibles (Machado *et al.* 2017).

Por consiguiente, el riesgo de desarrollar deficiencia de hierro durante los primeros dos años de vida es alto, debido a que los niños al nacer pueden tener reservas insuficientes para cubrir los requerimientos; factores asociados a este déficit son: el crecimiento y desarrollo acelerado durante la infancia, y este proceso conlleva a que las reservas de hierro neonatales se agoten aproximadamente en el sexto mes de vida, también está relacionado el embarazo múltiple, la prematurez, el bajo peso al nacer, la introducción de leche de vaca antes de los 12 meses de edad, el consumo inadecuado de este micronutriente o la introducción tardía del mismo (Machado *et al.* 2017; Pantoja *et al.* 2015).

Respecto a las fórmulas infantiles, se presenta una diferencia amplia entre el contenido de hierro presente en la leche de fórmula del recién nacido y la leche de continuación ofrecida a los niños a los 6 meses, aportando un 12% más de hierro la leche de continuación respecto a la leche de vaca.

Actualmente, la recomendación de hierro en los niños es de 7 mg al día y la introducción de carne a los seis meses de edad es sumamente importante para evitar la deficiencia de hierro puesto que las reservas en el organismo se agotan a esa edad (Alvisi *et al.* 2015). Adicionalmente, los aportes de hierro en la leche materna son bajos, (ver ilustración 4) a pesar de su alta biodisponibilidad.

Aún más preocupante que la evidencia de que la deficiencia de hierro afecta negativamente el desarrollo es que estos efectos adversos pueden evidenciarse 10 años más tarde, después de que se haya corregido la deficiencia (Baker y Baker, 2015).

Calcio

A medida que el niño crece aumentan sus requerimientos, entre esos el calcio, el cual es sumamente importante para la mineralización y crecimiento óseo adecuado durante el proceso de desarrollo del niño (Mahan y Raymond, 2017), por lo tanto, es importante la introducción de alimentos fuente de calcio al iniciar la alimentación complementaria, dentro de este grupo, podemos encontrar principalmente los lácteos, derivados lácteos, verduras, cereales, carne, pescado y fórmulas lácteas infantiles (Alvisi *et al.* 2015). Se recomienda una ingesta diaria según la resolución 3803 “Recomendaciones de Ingesta de Energía y Nutrientes, RIEN” de 200 mg de 0-6 meses y 260 mg de 6 - 11 meses (AI) (Ministerio de salud y protección social, 2016). La

mayoría de este requerimiento puede ser cubierto por la leche materna tal como se observa en la ilustración 4.

Sodio

En la diversificación de la alimentación, los aportes de sodio aumentan mucho en comparación con una dieta exclusivamente láctea. Como las capacidades de excreción renal de sodio están limitadas en el nacimiento y sólo aumentan de forma progresiva durante el primer año de vida, la diversificación demasiado precoz puede provocar una sobrecarga sódica (Lemale, 2015).

La recomendación de sodio diaria es de 120 mg/día de 0-6 meses (AI) y entre 6-11 meses 370 mg (AI), (Ministerio de salud y protección social, 2016) De estos últimos, la lactancia materna aporta una cuarta parte como se observa en la ilustración 4.

Zinc

La leche materna aporta una adecuada cantidad de zinc hasta los 6 meses de edad del niño, después de esto se hace necesaria la introducción de alimentos fuente tales como la carne y los cereales fortificados (DiMaggio *et al.* 2017); la recomendación de ingesta según la RIEN antes de los 6 meses es de 2 mg/día (AI) y de 3 mg/día entre los 7 y 11 meses (RDA) (Ministerio de salud y protección social, 2016). De acuerdo a la ilustración 4 la leche materna aporta un tercio de los requerimientos mencionados en el segundo semestre. Un inadecuado consumo de alimentos fuentes de zinc, puede generar un retraso en el crecimiento de los niños (Mahan y Raymond, 2017).

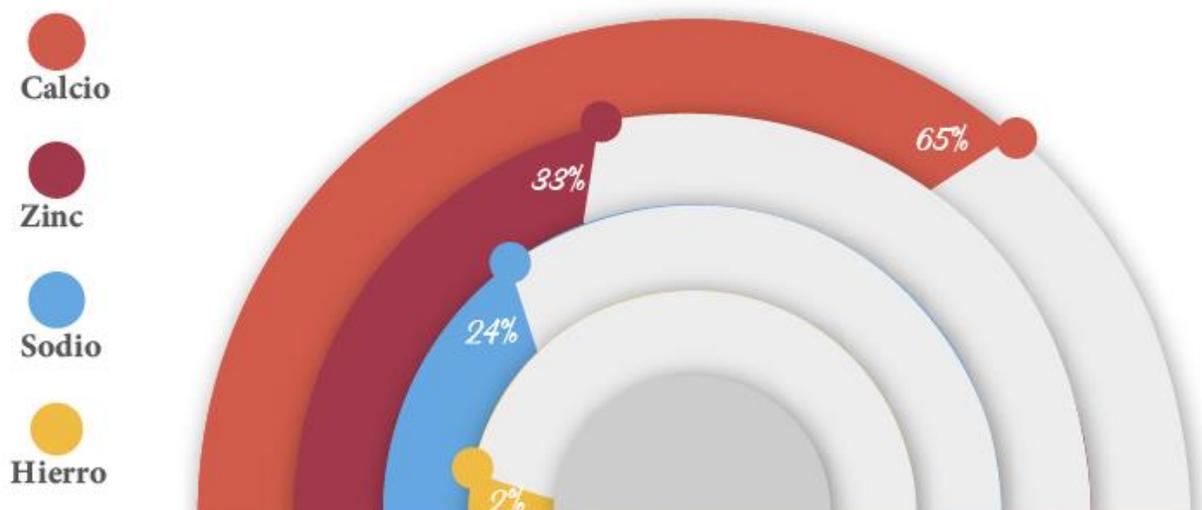


Ilustración 4. Porcentaje de aporte de minerales de la leche materna en comparación con los requerimientos nutricionales de los niños entre 6 y 11 meses. Construcción de los investigadores de acuerdo a las RIEN, Ladino y Velásquez, (2016).

Vitamina A

La Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia recomiendan la suplementación universal con vitamina A como una prioridad para niños de 6-59 meses de edad en países con un riesgo elevado de deficiencia. En estos países, se debe administrar una dosis elevada de vitamina A a los niños con sarampión, diarrea, enfermedad respiratoria, varicela, otras infecciones graves o desnutrición aguda grave (Cuadros *et al.* 2017)

Según las RIEN, la ingesta adecuada de vitamina A antes de los 6 meses es de 0,4 mg/día (AI) y de 0,5mg/día entre los 6 y 11 meses (AI), la proporción cubierta entre los 7 y 11 meses por la lactancia materna se observa en la ilustración 5. (Ministerio de salud y protección social, 2016).

Vitamina D

La vitamina D es un micronutriente que se introduce solo en un 10% a través de la dieta, y un 90% a través de la acción de los rayos ultravioleta por medio de la piel, los alimentos en los cuales se encuentra la vitamina D son principalmente: los quesos, huevos, mantequilla, pescados e hígado de bacalao (Alvisi *et al.* 2015). Un bajo consumo de vitamina D, puede causar raquitismo en los niños, pero por el contrario, un exceso de vitamina D, puede ocasionar lesión renal, estreñimiento, debilidad muscular, entre otras (Mahan y Raymond, 2017).

Según las RIEN, la ingesta adecuada de vitamina D es de 400 UI (AI), la proporción cubierta entre los 6 y 11 meses por la lactancia materna se observa en la ilustración 5.

Vitamina K

La vitamina K, necesaria para prevenir la enfermedad hemorrágica, es producida por las acciones digestivas de la flora intestinal. Por esta razón, la mayoría de los bebés al momento del nacimiento reciben una dosis intramuscular única para proporcionar cantidades adecuadas hasta que las poblaciones de flora intestinal sean más maduras y la suplementación dietética con alimentos sólidos comience a los 6 meses (Seery, 2020).

Según las RIEN, la ingesta adecuada de vitamina K es de 2.5 mcg/día (AI), la leche materna cubre la mitad de los requerimientos en el segundo semestre como se observa en la ilustración 5.

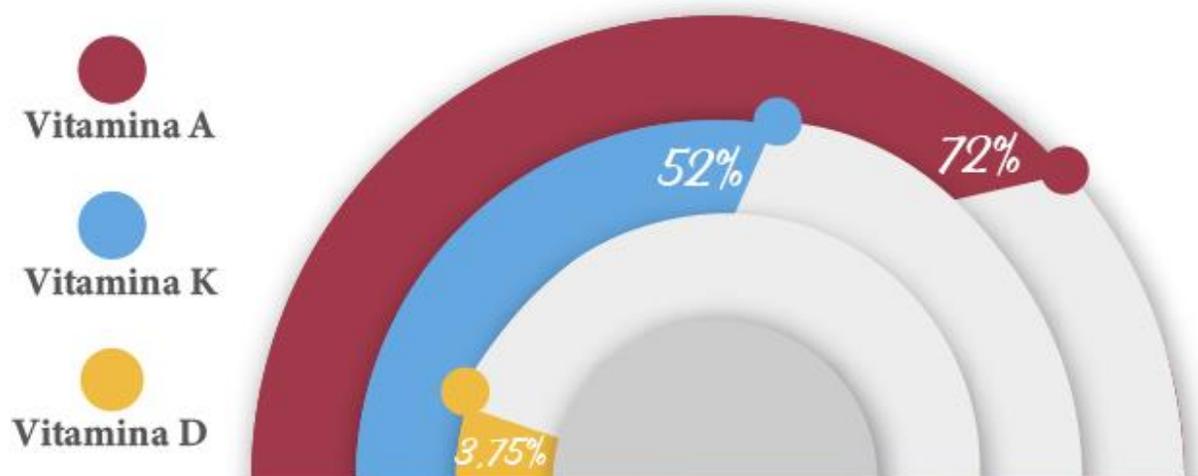


Ilustración 5. Porcentaje de aporte de vitaminas de la leche materna en comparación con los requerimientos nutricionales de los niños entre 6 y 11 meses. Construcción de los investigadores de acuerdo a las RIEN, Ladino y Velásquez, (2016).

Las anteriores brechas nutricionales se especifican para los niños amamantados exclusivamente, sin embargo estas también se presentan en los niños que reciben sucedáneos de la leche materna; como se mencionó anteriormente evitando la leche de vaca antes del año de vida, sin embargo estas fórmulas lácteas no dejan de ser imitaciones imperfectas de la leche materna (Schlienger, 2018).

Respecto a la leche de primera etapa, mantenida hasta la diversificación alimentaria, aporta de 1,2 a 1,3 g de proteínas por 100 ml de leche (frente a 3,5 g para la leche de vaca y 1 g para la materna). Por otro lado, Las grasas de la leche de vaca, saturadas, son

sustituidas por aceites vegetales, que contienen ácidos grasos ω -3 y ω -6 como la leche materna, mientras que se encuentran casi ausentes en la leche de vaca, los glúcidos, que corresponden a la lactosa en la leche materna (perfectamente digerible) y de vaca, incluyen a menudo dextrina maltosa para una mejor digestibilidad, respecto a los minerales, en la leche infantil, las cantidades de sales minerales y de sal representan un tercio de las presentes en la leche de vaca. (Schlienger, 2018).

¿CUANDO INICIAR LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA?

Según la OMS, la lactancia materna exclusiva se debe proporcionar durante los primeros 6 meses de edad e iniciar la introducción de la alimentación complementaria a partir de éste, no antes porque se considera introducción temprana, ni después porque se considera introducción tardía, manteniendo la lactancia materna hasta los primeros dos años de vida (Bonilla *et al.* 2017; Brown y Rowan, 2016; Cameron, Taylor, y Heath, 2015; Cañedo *et al.* 2019; Carletti, Pani, Monasta, Knowles, y Cattaneo, 2017; Cervantes, Guillen, Aguinaga, y Mendoza, 2018; Forero *et al.* 2018; Gómez, 2018; Jiménez *et al.* 2017; Kassa, Meshesha, Haji, y Ebrahim, 2016; López *et al.* 2019; Machado *et al.* 2017; Marcdante, 2018; Ministerio Da Saúde, 2015; Morison *et al.* 2016; Nicklaus, 2016; Ortega *et al.* 2019; Pantoja *et al.* 2015; Prout, *et al.* 2019; Rubio *et al.* 2018; Sandoval *et al.* 2016; Silva, Costa, y Giugliani, 2016; Zaragoza *et al.* 2018).

Por otro lado, la ESPGHAN y la Academia Europea de Alergología recomiendan introducir alimentos distintos a la leche humana o leche de fórmula entre los 4 y 6 meses; puesto que a partir de los 4 meses la función renal y gastrointestinal han madurado, por lo tanto el niño tiene la capacidad de digerir adecuadamente los alimentos ofrecidos, por lo cual, la alimentación complementaria puede introducirse alrededor de la semana 17 (inicio del quinto mes y no tardar

hasta la semana 26, inicio del séptimo mes), a pesar de esta recomendación, se debe valorar a cada niño de manera individual, teniendo en cuenta características y capacidades relacionadas con el desarrollo y la maduración fisiológica, por lo tanto, los niños no deberían introducirse en la alimentación complementaria antes de los 6 meses de edad (Alvisi *et al.* 2015; Brown y Rowan, 2016; Carletti *et al.* 2017; Cuadros *et al.* 2017; DiMaggio *et al.* 2017; Ferraro, Zanconato, y Carraro, 2019; Fewtrell *et al.* 2017; Klingberg *et al.* 2016; La Orden Izquierdo *et al.* 2016; Navarro y Araya, 2016; Nicklaus, 2016; Seery, 2020; Schlienger, 2018; Wang *et al.* 2016; Warren, 2018; Zielinska *et al.* 2019).

Otra postura respecto a la introducción de la alimentación complementaria, y la cual está muy ligada con la recomendación de la OMS es la que refiere la OPS, afirmando que la introducción de alimentos a los 6 meses de edad presenta más beneficios para la salud frente a los posibles riesgos que se puedan generar, debido a que antes de esta edad el lactante no cuenta con el desarrollo y maduración apropiada de sus órganos, por lo tanto se pueden presentar problemas tanto a corto, mediano y largo plazo al reemplazar la leche materna con alimentos poco nutritivos, se puede presentar una incapacidad del lactante para digerir ciertos alimentos, exposición prematura a patógenos y alergénicos de los alimentos (Forero *et al.* 2018).

Finalmente, La AAP, recomienda la leche humana como el único nutriente para bebés sanos y a término durante aproximadamente los primeros 6 meses de vida y apoya la lactancia materna continua durante al menos 12 meses. La lactancia materna exclusiva por más tiempo protege contra la exposición a alimentos potencialmente contaminados y / o bajos en nutrientes que ponen a los bebés en riesgo de diarrea y desnutrición. (Baker y Baker, 2015).

El momento ideal de la introducción de la alimentación complementaria ha causado una infinidad de posturas y debates, algunas entidades afirman que se debe iniciar entre los 4-6

meses, cuando hay un desarrollo y madurez de las funciones renales y digestivas, y no retrasarse más allá de este periodo, el paso de una alimentación rica en grasas a una más abundante en glúcidos, que es característico de la diversificación, contribuye a la madurez del sistema digestivo (Schlienger, 2018).

Por otro parte, una introducción tardía de alimentos sólidos más allá de los diez meses, puede generar alteraciones en la conducta alimentaria del niño en etapas posteriores, causando como tal, problemas en el crecimiento y desarrollo del mismo (Navarro y Araya, 2016).

Para tomar la decisión de introducir la alimentación complementaria, no es suficiente tener en cuenta, sólo uno de los hitos del desarrollo o la edad cronológica, esta decisión debe ir basada en el conjunto de características y funciones fisiológicas desarrolladas, todo esto con la finalidad de garantizar el adecuado crecimiento y desarrollo del niño; entre los factores implicados, podemos mencionar los siguientes

1. “Adquisición de hitos fundamentales en el desarrollo neuromotor
2. Desarrollo de gustos e inclinaciones personales
3. Maduración de la funcionalidad renal y gastrointestinal
4. Implementación cualitativa y cuantitativa de la ingesta nutricional
5. Interacción de factores culturales y socioeconómicos con tradiciones locales y familiares” (Alvisi *et al.* 2015).
6. Desarrollo dentario

Hitos del desarrollo

Función gastrointestinal

En el momento del nacimiento, el aparato digestivo del recién nacido se encuentra inmaduro, éste va madurando paulatinamente desarrollando funciones que permiten metabolizar alimentos distintos a la leche humana y fórmulas infantiles, esta maduración aumenta gradualmente hasta los 3 años de edad momento en el cual se han desarrollado mecanismos funcionales que permiten cumplir con las funciones fisiológicas similares a las de un adulto, a partir de los primeros cuatro meses de edad, el sistema gastrointestinal está lo suficientemente maduro para recibir alimentos complementarios (Brunner *et al.* 2017; Navarro y Araya, 2016).

A partir del nacimiento, el estómago del niño a término, tiene una capacidad de 10 - 20 ml, durante los próximos 6 meses de vida, esta capacidad aumenta gradualmente, permitiendo ingerir una cantidad mayor de alimentos, hasta llegar a unos 200 ml de capacidad gástrica al cumplir el año de vida, además, la motilidad gastrointestinal también ha tenido una maduración adecuada, lo que conlleva a un mejoramiento del tono del esfínter esofágico inferior y la contractibilidad antro-duodenal, lo que produce un óptimo vaciamiento gástrico, conjuntamente con el incremento en la liberación de ácido clorhídrico, producción de moco, secreción adecuada de sales biliares, bilis y enzimas pancreáticas, lo cual genera una implicación importante en la digestión y absorción de almidones, cereales, grasas y proteínas, distintas a la leche materna, (Jiménez *et al.* 2017; Cuadros *et al.* 2017), adicionalmente, “se produce el desarrollo de los diferentes sistemas enzimáticos para permitir una digestión completa de alimentos más complejos, de este modo, enzimas implicadas en los procesos de digestión como la pepsina, factor intrínseco, amilasa, tripsina o quimotripsina, no alcanzan niveles de adulto hasta que no han pasado varios meses de vida” (Jiménez *et al.* 2017).

Por otro lado, la liberación de amilasa pancreática evoluciona a medida que avanza el primer semestre y la digestión de almidones es innecesaria en esta etapa del niño. Si se introducen los almidones de forma precoz pueden digerirse de forma inadecuada provocando una fermentación cólica, los lactantes que son amamantados de forma exclusiva tienen menos riesgos de infección, prevención de alergias, esto, debido al predominio de bifidobacterias en la flora cólica (Lemale, 2015). “La introducción de alimentos no lácteos conlleva importantes modificaciones de la flora cólica, principalmente relacionadas con los residuos polisacáridos (almidones, celulosa, etc.), que pueden tener consecuencias perjudiciales” (Lemale, 2015).

Desde el punto de vista de la alimentación complementaria, con esta introducción, se presenta un incremento en la liberación de hormonas tales como: insulina y hormonas suprarrenales, las cuales tienen una implicación importante tanto en la adaptación como en la maduración de la función digestiva y así mismo, con un aumento de la actividad enzimática, adicionalmente, la exposición frente a los alimentos sólidos genera un cambio desde una alimentación basada en grasas a otra amplia en hidratos de carbono (Navarro y Araya, 2016; Cañedo *et al.* 2019). “Esto se asocia a respuestas hormonales, que favorecen la adaptación de las funciones digestivas a la naturaleza de las comidas ingeridas, aumentando la cantidad y/o actividad de ciertas enzimas” (Navarro y Araya, 2016).

En las tablas 1, 2, 3 se presenta de manera más amplia, la digestión de los macronutrientes entre los 4 y 6 meses de edad, así mismo, la ilustración 6 muestra el desarrollo enzimático desde la etapa prenatal hasta los 24 meses de edad.

Digestión de las grasas	
	El bebé tiene un aporte calórico del 50% que proviene de consumir un 6,6g de grasa láctea /kg peso/día.
	Lipasa lingual: niveles óptimos para hidrolizar en el estómago los triglicéridos de cadena corta y media. Se mantiene activa pese a la acidez estomacal.
	Lipasa gástrica o Esterasa gástrica: Niveles óptimos para hidrolizar los triglicéridos de cadena media y larga.
	Lipasa pancreática: 100% aprox. respecto al adulto. Esta enzima es importante, porque las anteriores lipasas se inactivan en el duodeno.
	Lipasas de la leche materna (lipoproteín lipasa y lipasa estimulada por ácidos biliares): estas enzimas se mantienen estables a pH de 3,5 y no son hidrolizadas por las enzimas proteolíticas intestinales, por lo que los lactantes podrán digerir mejor las grasas frente a los bebés alimentados con fórmula. Este beneficio se reduce del 90-95% al 70% si se consume leche materna congelada y calentada al baño maría a < 100°C.
	Sales biliares: menor capacidad para concentrarlas en la vesícula que en un adulto. Presenta un 50% las sales tauroconjugadas y un 5% las glicinoconjugadas. Su “pool” biliar es 50% menor que el adulto, siendo su secreción, reabsorción de sales biliares intestinal y captación hepática, deficitaria. Presenta una concentración duodenal de 1-2 mMol/l cuando se necesitan 2-5 mMol/l para formar micelas y solubilizar correctamente las grasas, además de un pH 7-8. Entre los 2-7 meses se establece el modelo conjugado con la glicina. A pesar de todo esto, el lactante no presenta problemas relacionados con este déficit fisiológico de la secreción biliar
	Interacción calcio-grasas: la alta ingesta de calcio de los bebés interfiere en la absorción de las grasas, esto no pasará en bebés más grandes.

Tabla 1. Evolución del desarrollo de la digestión de las grasas del bebé entre los 4 y 6 meses.

Fuente: Brunner, *et al.* (2017).

Digestión de los carbohidratos

La absorción de monosacáridos: es capaz de absorber entre el 50-60% ya desde el nacimiento.
Amilasa salival o Alfa amilasa: deficitaria hasta los 6 meses, pero toleran cantidades de 5,5-6g/Kg peso/día de almidón al inicio y que se podrán incrementar progresivamente. Los polímeros del arroz o maíz se hidrolizan mejor, por eso se suele iniciar con cereales bajos en gluten como estos. Para hacer su función necesita un pH óptimo es 6,9 por lo que se inactiva (pH 4) en el estómago.
Amilasa pancreática: tiene niveles bajos e inicia su actividad a los 4 meses, pero cuanto más almidón consume más aumentará. Esta limitación se compensa con la amilasa lingual y enzimas intestinales.
Glucoamilasa (maltasa), Glucoamilasa-maltasa, Isomaltasa: enzimas intestinales. Tienen valores similares a la de niños grandes o adultos por lo que obtiene bien glucosa a partir de almidón-amilopectina, almidón-amilosa y maltodextrinas.
Amilasa de la leche materna: resiste a la acidez del estómago y actúa en el intestino. Su actividad es similar a la amilasa salival y a la pancreática a esta edad. Permite obtener maltosa, maltotriosa y poca glucosa.
Lactasa: suficiente para la digestión de los hidratos de carbono, su concentración es mayor que en el resto de la vida. Pueden hidrolizar hasta 60g/día, pero un 40% no se absorberá y será fermentado en el colon.
Sacarasa: niveles similares al adulto (al nacer era 70%) por lo que obtiene bien glucosa-fructosa a partir de sacarosa.
Trehalosa: Valores de adulto, por lo que obtiene bien la glucosa a partir de trehalosa.

Tabla 2 Evolución del desarrollo de la digestión de los carbohidratos del bebé entre los 4 y 6 meses. Fuente: Brunner, *et al.* (2017).

Digestión de las proteínas

Pepsina: es muy baja durante el primer año de vida y necesita un pH óptimo igual que el adulto 1,5 a 4 para actuar. Pero parece ser que no es un problema ya que las secreciones pancreáticas son suficientes para hidrolizarlas.
Ácido clorhídrico: tiene un 50% del valor adulto. A los 3 meses ya tiene 1 mEq/H/Kg (valor mínimo para un adulto) y a los 6 meses, 2 mEq/H/Kg. Entre los 4-6 meses alcanza los valores del adulto.
Gastrina: valores normales o elevados.
Peptidasas: comparables o superiores a los adultos.
Sistemas de transporte de aminoácidos de membrana: tiene unas concentraciones más altas que en el resto de la vida.

Tabla 3 Evolución del desarrollo de la digestión de las proteínas del bebé entre los 4 y 6 meses. Fuente: Brunner, *et al.* (2017).

	Semanas de gestación					Nacimiento	Meses de vida				
	10	20	25	30	35		03	06	09	12	24
Digestión de proteínas											
Quimiotripsina			*			10%	60%				
Tripsina		*				90%					
Carboxypeptidasa	*					10-20%	60%				
Enterocinasa			*			17%					
Digestión de líquidos											
Lipasa pancreática				*		10%				95%	
Lipasa gástrica			*			100%					
Bicarbonato	*										
Digestión de carbohidratos											
Amilasa pancreática	*						**				
Amilasa salival			*			90-100%					
Lactasa				30%		70%		100%			
Sacarasa/maltasa				70%		100%					

Ilustración 6 Esquema que muestra en una línea del tiempo la producción y la capacidad funcional de las enzimas involucradas en la digestión de los macronutrientes durante la etapa prenatal, al nacimiento y los primeros 24 meses de vida. Se marca además el porcentaje de actividad al nacimiento, así como en otras edades. *Inicio de la producción. **Inicio de la actividad de digestión de la amilasa pancreática. Fuente: (Cuadros *et al.* 2017).

Dentición

Con la introducción de los alimentos complementarios, se deben ofrecer texturas las cuales deben ser modificadas progresivamente a medida que el niño crece; entre los siete y ocho meses se debe pasar de los alimentos con textura blanda y brindarlos picados y luego en trozos pequeños, en este momento el niño debe haber presentado la erupción de las primeras 4 piezas dentarias, haber un mejoramiento en el ritmo de masticación, aumento en la fuerza con la que se presiona y trituran los alimentos, además hay una mejor deglución de los alimentos brindados, cabe resaltar, que no es recomendable retrasar esta evolución en las texturas más allá de los 10

meses, aunque el niño no haya presentado una aparición dentaria, pues se ha comprobado que el niño tiene la capacidad de desmenuzar y masticar los alimentos con las encías y este retraso puede generar alteraciones futuras en la capacidad masticatoria, es importante destacar que entre más triturado este el alimento, hay mayor probabilidad de un contacto con la amilasa o lipasa salival lo cual conlleva a una digestión óptima, si aún no han salido los primeros dientes, los alimentos se deben ofrecer, de manera que al introducirlos en la boca, sean blandos o que el niño pueda triturarlo con las encías, adicionalmente, entre los múltiples beneficios que tiene la leche materna, se encuentra la relación con la aparición temprano de los dientes (Cuadros *et al.* 2017; Brunner *et al.* 2017).

En la tabla 4, se especifica el ritmo de dentición, teniendo en cuenta la edad, se presenta la erupción dentaria y la funcionalidad en cada edad del niño.

Edad	Clase	Funcionalidad
4 a 6 meses	Encías	Hasta la salida de los primeros dientes, morder con sus duras encías, aunque de forma ineficiente. Si el bebé es capaz de comer a trozos deben ser muy blandos, fáciles de masticar y que se deshagan en la boca. Dependiendo de la textura que se ofrezca se desarrollará con más o menos velocidad esta respuesta de masticar con las encías.
6 a 10 meses	Incisivos (8 unidades)	Ya puede cortar alimentos de forma más eficiente, por lo que puede cortar alimentos blandos y semiblandos, además de continuar con purés y alimentos fáciles de masticar y que se deshagan en la boca.
12 meses	La mayoría tiene 6 a 8 unidades	Si no es el caso de tu paciente, mejor que lo consulte con el pediatra ya que hay varias causas. A priori no es preocupante, sobre todo si van apareciendo en orden.
14 meses	Premolares (4 unidades)	Sirven para moler los alimentos un poco más duros. Como aún no tienen el segundo molar es mejor evitar los muy duros, sobre todo aquellos pequeños y redondos por riesgo de asfixia.
18 meses	Caninos	Sirven para desgarrar alimentos cómo hincarle el diente

	(4 unidades)	a un bocadillo o desgarrar un trozo de jamón...
2 a 3 años	Molares (4 unidades)	Son más grandes que los anteriores y también sirven para triturar los alimentos, facilitará la molienda y la emulsión con la ptialina.
3 años	Dentición completa con 20 unidades de dientes de leche. [´] Ya son bastante eficientes comiendo, pero los alimentos con riesgo de atragantamiento o asfixia es mejor esperar hasta los 4 años. O bien modificar la textura, ejemplo: moler los frutos secos y las semillas.	

Tabla 4. Ritmo de la dentición y funcionalidad de los niños hasta los 3 años. Fuente: (Brunner *et al.* 2017)

Función renal

La función renal es otro aspecto importante a considerar en la introducción de los alimentos complementarios, durante el primer trimestre de vida del niño se presenta una mejora en la filtración glomerular, lo cual permite que se tolere de una forma adecuada agua y solutos, la capacidad de filtración y maduración renal que aumenta con el paso del tiempo, permite que se pueda soportar una mayor carga de solutos, cuando el niño es alimentado con cantidades adecuadas los riñones funcionan adecuadamente, aunque la excreción y reabsorción sea aún baja, lo que no sucede en el caso de los niños alimentados con fórmulas no adaptadas a sus necesidades o con una introducción temprana de la alimentación complementaria, lo cual genera una carga de solutos elevada, causando así, un desequilibrio hidroelectrolítico negativo (Jiménez *et al.* 2017; Navarro y Araya, 2016). “Los riñones maduran morfológica y funcionalmente a lo largo del primer año de la vida” (Navarro y Araya, 2016).

La filtración glomerular del recién nacido a término, se sitúa cerca del 25% del valor del adulto, se duplican entre los primeros dos y tres meses de vida. A la edad de seis meses los riñones del niño alcanzan entre el 75- 80% de la capacidad funcional en la edad adulta, lo cual permite que se soporte una mayor carga renal de soluto, así mismo, es capaz de tolerar un aporte

proteico y osmolar mayor (Cuadros *et al.* 2017). “Antes de los seis meses la capacidad de concentración de la orina suele estar por debajo de 600-700mOsm/kg. Al mismo tiempo los mecanismos de secreción y reabsorción tubular alcanzan un mayor grado de funcionalidad” (Cuadros *et al.* 2017).

Función neuromotora

Para adquirir los hitos del desarrollo motor, hay una amplia variedad de edades, algunos niños los desarrollan en un determinado momento, es así como lo evidenció, Carruth, (2004) en el estudio trasversal que realizó, mediante encuestas vía telefónica, en la cual los padres de familia o cuidadores periódicamente indicaban, el avance en los hitos del desarrollo de sus hijos, la destreza adquirida para la autoalimentación, la aparición dental que iban presentando y la ingesta de energía y nutrientes. Este seguimiento se desarrolló con 3022 menores, con edades entre 4 y 24 meses de vida. Finalmente, se evidenció que los hitos del desarrollo y la aparición dentaria que presentaron los menores, se encontraban de manera adecuada dentro del rango establecidos según la edad; estos datos se presentan en la tabla 5, es importante tener en cuenta que siempre se debe tener un apoyo en los artículos o estudios científicos, tener en cuenta la evolución individual de cada niño para guiar y conocer el progreso de la población en general (Brunner *et al.* 2017).

HABILIDAD	EDAD					
	4-6 m	7-8 m	9-11 m	12-14 m	15-18 m	19-24 m
Sujeción de la comida con la mano	68%	96%	98%	NR	NR	NR
Retirar la comida de la cuchara con los labios sin derramar mucho	NR	77%	88%	90%	96%	97%
Uso de la cuchara sin derramar mucho	NR	5%	11%	29%	64%	88%
Uso de taza con asas y tapa sin ayuda	NR	42%	70%	91%	96%	99%
Uso de un vaso normal de 100 ml	NR	R	10%	14%	34%	57%
Come alimentos que necesitan masticarse	NR	53%	87%	95%	99%	99%

Tabla 5. Adquisición de las habilidades psicomotoras en lactantes de 4 a 24 meses según el Estudio Carruth 2004, Fuente: (Brunner *et al.* 2017)

Es importante tener en cuenta que según el estudio Carruth, las habilidades de autoalimentación se adquieren entre los 15 y 18 meses, indistintamente del método con el que comience la alimentación complementaria (Brunner *et al.* 2017).

Actualmente se ha reconocido que la introducción de alimentos complementarios de forma prematura no se adapta a la fisiología del niño, exponiéndose a presentar posibles deficiencias nutricionales si se introducen alimentos sólidos durante los primeros 3 meses de vida, éstos serán expulsados por el movimiento de la lengua hacia adelante, más conocido como reflejo de protrusión o extrusión, entre los 4 y los 6 meses de edad este reflejo desaparece en los niños nacidos a término. A partir de los 4 meses los bebés habrán alcanzado la suficiente fuerza muscular y coordinación para estar sentados y de esta forma proteger sus vías respiratorias durante las comidas que contengan alimentos sólidos, entre los 4 y 6 meses de vida el lactante tiene la capacidad de conducir los alimentos sólidos hacia atrás y de esta forma poderlos tragar; entre los 7 y 9 meses de vida se inician los movimientos masticatorios rotatorios para el manejo

adecuado de los trozos, convirtiéndose en movimientos funcionales apoyado por el proceso de dentición (Lemale, 2015), aunque este proceso dependerá de cada niño y las habilidades que haya ido adquiriendo (Cuadros *et al.* 2017).

En la maduración neuromuscular de los niños nacidos a término aparecen tanto el reflejo de deglución como el de succión, ambos comienzan a desarrollarse desde la etapa gestacional, el reflejo de deglución aparece a partir de la semana 12 de gestación, y el reflejo de succión en la semana 28, a partir de la semana 34 el niño es capaz de tener coordinación tanto de la deglución como de la succión, y en la semana 36 inicia la maduración necesaria para la coordinación de la succión, deglución y respiración. Esta maduración se consolida entre los 4 y 6 meses, y a partir de este momento puede recibir alimentos complementarios (Munyo, Palermo, Castellanos y Huguerte, 2020). Adicionalmente, aparecen los movimientos masticatorios, hay un mejor sostén cefálico y ausencia del reflejo de extrusión; estos movimientos suelen presentarse de manera descoordinada en los niños prematuros, lo que dificulta su alimentación vía oral (Jiménez *et al.* 2017).

Es recomendable iniciar la introducción de la alimentación complementaria en el momento en que su desarrollo fisiológico y motor esté apto, esto se da a los 6 meses de vida, cuando el bebé manifiesta el desarrollo de las siguientes capacidades:

- Es capaz de sentarse solo y controla la cabeza y el cuello
- Es capaz de masticar y usar la lengua para llevar los alimentos hacia atrás de la boca para poder tragar
- El reflejo de extrusión ya no está presente
- Tiene la capacidad de explorar con sus manos y juguetes y traerlos hacia su boca
- Presenta un deseo por los alimentos
- Manifiesta deseo por participar en las comidas familiares

- Intenta poner alimentos en su boca (ICBF y FAO, 2018).

Adicional a los puntos mencionados anteriormente, a los 6 meses de vida el organismo del bebé sufre cambios como el inicio de la erupción dentaria, el incremento en las percepciones sensoriales en relación con los alimentos (olfato, visión, tacto y gusto), y de forma cronológica se presenta los siguientes cambios y movimientos de la masticación: (Navarro y Araya, 2016)

4-6 meses: Movimientos anteroposteriores de la lengua para una transferencia eficaz de los sólidos suaves.

7-9 meses: Succión eficaz, aparición de habilidades para beber en taza, aparición de la lateralización de la lengua, movimiento de masticación vertical en respuesta a los sólidos

9-12 meses: Aumento de los movimientos laterales de la lengua para la masticación de alimentos, patrón de masticación vertical con aparición de los movimientos laterales de la lengua, transición a beber en taza, tendencia hacia menos ingesta de fórmula a medida que aumenta la ingesta de sólidos (Miller, Maybee, Prager y Pentiuk, 2019).

En la tabla 6, se observa las habilidades alimentación/sensitivo motor oral que adquiere el niño según la edad en que se encuentre, cabe resaltar, que esta tabla se presenta de manera orientativa y que el desarrollo de cada una de las habilidades se debe evaluar de manera individual con cada niño.

Edad (meses)	Alimentación/Sensitivomotor oral
Nacimiento hasta 4-6 meses	Lactancia materna o en biberón Mano en el biberón durante la toma (2-4 meses) Mantiene postura semiflexionada durante la toma Promoción de la interacción lactante-padres
6-9 (alimentación de transición)	Alimentación en posición más erguida Alimentación con cuchara de alimentos finos, triturados Sujeta el biberón con ambas manos Introducción de la alimentación con los dedos Mordida vertical de sólidos que se disuelven fácilmente Preferencia por los padres para alimentarle
9-12	Bebida en taza Come alimentos grumosos, aplastados Comida con los dedos de sólidos que se disuelven fácilmente La masticación incluye una acción rotatoria de las mandíbulas
12-18	Autoalimentación; agarra la cuchara con toda la mano Sujeta la taza con 2 manos Bebe 4-5 tragos consecutivos Sujeta y vuelca el biberón
>18-24	Deglución con cierre de labios Predominio de autoalimentación Masticación de alimentos de diferentes tamaños Precisión de movimientos de subida y bajada de la lengua
24-36	Rotaciones circulatorias de la mandíbula Masticación con labios cerrados Sujeción de la taza con una mano y bebida de taza abierta sin tirar el líquido Utiliza los dedos para llenar la cuchara Come una amplia variedad de alimentos sólidos Autoalimentación total, uso del tenedor

Tabla 6. Habilidades alimentación/sensitivo motor oral entre los 4 y 36 meses de vida. Fuente: (Parks *et al.*: 2016)

¿CON QUÉ ALIMENTOS INICIAR LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA?

A partir de los 6 meses de edad la leche materna por sí sola ya no es capaz de cubrir los requerimientos nutricionales del niño, por lo tanto, se debe introducir alimentos complementarios para cubrir estas brechas nutricionales; los nutrientes en los cuales aumentan los requerimientos, son principalmente, macronutrientes, hierro, calcio, zinc y vitaminas, por lo tanto, la recomendación es ofrecer de manera inmediata alimentos fuente de hierro y zinc (Gómez, 2018; Ortega, 2019; Parks *et al.* 2016).

Es así, como lo menciona Robert Baker (2015) en el libro, “Alimentación infantil”, en el cual refiere que los niños que son amamantados tienen el riesgo de presentar deficiencia de hierro y zinc, los alimentos fuente de estos nutrientes son principalmente las carnes, por lo tanto, son los primeros que deben introducirse en la dieta del niño, así mismo los cereales fortificados con hierro, sin embargo, tanto la biodisponibilidad como la absorción del hierro presente en estos cereales es más baja que en las carnes y éstos no proporcionan zinc (Baker y Baker, 2015; Machado *et al.* 2017; Marcdante, 2018; Ortega *et al.* 2019; Prout *et al.* 2019).

Metahemoglobinemia

Las verduras de hojas verdes deben evitarse durante el primer año de vida debido al alto contenido de nitratos, lo cual puede causar metahemoglobinemia en los niños pequeños “por la baja acidez gástrica que permite la proliferación de bacterias reductoras de nitratos en nitritos, así como a una disminución fisiológica de la enzima metahemoglobina reductasa” (Cuadros *et al.* 2017) Adicionalmente, la AAP recomienda que los pures de verduras deben evitarse antes de los

3 meses de edad, los alimentos con alto contenido de nitratos son: acelga, espinaca, zanahoria, remolacha (DiMaggio *et al.* 2017; Gómez, 2018; Jiménez *et al.* 2017).

Riesgo de alergia

Dentro de los objetivos de la alimentación complementaria, esta disminuir el riesgo o la presencia de las enfermedades alérgicas, para esto se ha intentado disminuir o eliminar la introducción de alimentos con alto grado de alergenicidad como los huevos, pescado, cacahuete y nueces. Sin embargo, hasta hace algunos años, la AAP aconsejó la introducción tanto de huevo como de pescado a partir del primer año de vida, en los niños que presentan mayor riesgo de dermatitis atópica (Cuadros *et al.* 2017).

En el año 2006 el Comité Americano de Alergia, Asma e Inmunología realizó una publicación de un documento, en el cual recomendaba el retraso en la introducción de alimentos potencialmente alérgicos, como la leche de vaca hasta el primer año de edad, huevos hasta los dos años, pescado, nueces y mariscos, hasta los tres años, en los niños que presentan mayor riesgo de alergia, dicha recomendación fue ampliamente cuestionada, y luego modificada pues no se encontraba evidencia suficiente que la respaldara (Cuadros *et al.* 2017).

“No existe evidencia en la actualidad que justifique el retraso en la introducción de alimentos potencialmente alérgicos durante la diversificación alimentaria en niños de riesgo con antecedentes de asma, atopia, alergia alimentaria, aumento inexplicado de IgE en sangre o con familiares de primer grado con algún diagnóstico similar” (La Orden Izquierdo *et al.* 2016).

Algunos trabajos realizados concluyen que posponer la inclusión de estos alimentos, no solo no podría causar una disminución en el riesgo, si no que por el contrario podría aumentarla,

por otro lado, la evidencia sugiere que la acción más efectiva en los menores con riesgo de enfermedad atópica, es la lactancia materna de manera exclusiva hasta los 4-6 meses, adicionalmente también disminuye el riesgo de dermatitis atópica, alergia a la proteína de la leche de vaca y asma (Alvisi *et al.* 2015; DiMaggio *et al.* 2017; Ferraro *et al.* 2019; La Orden Izquierdo *et al.* 2016; Schlienger, 2018; West, 2017).

Actualmente, la recomendación para los niños que no presentan riesgo de alergias alimentarias, es introducir estos alimentos (huevo, pescado, maní) en cualquier momento a partir de los 6 meses, en cantidades, forma y consistencia según la edad, además, la introducción temprana de pescado (antes de los 6 meses), aumenta el riesgo de desarrollar asma (Cervantes *et al.* 2018; Navarro y Araya, 2016; Siquier y Rodríguez, 2019).

Respecto a los lácteos y derivados lácteos, la recomendación actual, es introducir alimentos como yogurt, quesos y otros a partir de los nueve meses de edad, y la leche de vaca a los 12 meses, esto debido a que la leche es una fuente baja en hierro y aporta una cantidad excesiva de proteínas, grasas y energía cuando es consumida en cantidades excesivas; (Abrams *et al.* 2015; Campoy, Campos, Cerdó, Diéguez, y García, 2018; Carletti *et al.* 2017; Cuadros *et al.* 2017; DiMaggio *et al.* 2017; Fewtrell *et al.* 2017; Gómez, 2018; Pantoja *et al.* 2015; Park *et al.* 2016; Prout *et al.* 2019; Siquier y Rodríguez, 2019). Adicionalmente, la introducción temprana de leche puede ocasionar microhemorragias intestinales aumentando así el riesgo de desarrollar anemia ferropénica, esta recomendación es respaldada por la ESPGHAN y la AAP (Cañedo *et al.* 2019; Ferraro *et al.* 2019).

Con relación al huevo, hay posturas divididas respecto al momento adecuado de su introducción, algunos autores sugieren introducir el huevo a partir de los 6 meses de edad, pues refieren que la introducción a esta edad, se asocia con un menor riesgo de alergia en comparación a la introducción posterior (Campoy *et al.* 2018; Ferraro *et al.* 2019). Sin embargo, hay otros

autores que respaldan la introducción del huevo entre 9 y 12 meses, adicionalmente, algunos autores recomiendan iniciar con la yema y posteriormente con la clara, sin embargo, esta recomendación ha perdido fuerza en los últimos años, puesto que actualmente se sugiere brindar el huevo de forma completa (Cuadros *et al.* 2017; Ministério Da Saúde, 2015).

Finalmente, “La miel de abeja no procesada puede contener esporas de *Clostridium botulinum*, lo cual, sumado al déficit de ácido gástrico del lactante, facilitaría el desarrollo de botulismo” (Cuadros *et al.* 2017). Por lo tanto, no debe introducirse en la alimentación de los niños antes de los 12 meses de edad debido al riesgo de botulismo neonatal que puede presentarse; (Carletti *et al.* 2017; Gómez, 2018; DiMaggio *et al.* 2017; Siquier y Rodríguez, 2019). En relación al maní, la recomendación actual, es introducirlo a partir de los 4 - 6 meses, y los niños con alto riesgo de alergia deben introducirlo entre los 4 y 11 meses, luego de ser evaluados por un profesional capacitado (Fewtrell *et al.* 2017; Warren, 2018; West, 2017).

Gluten

Años atrás la introducción del gluten se iniciaba a los 6 meses de edad, pero durante la primera década del siglo XXI, algunos autores definen una ventana inmunológica, con la introducción del gluten entre los 4 y 6 meses de vida, pues aquí el desarrollo del sistema inmune favorece su tolerancia, adicionalmente se sugirió que la leche materna genera un riesgo menor de enfermedad celíaca en lactantes que presentan una tendencia genética, aunque no estaba totalmente claro si solo retrasaba la aparición de los síntomas o ejercía un factor protector frente a la aparición de la enfermedad, basada en esta información, la ESPGHAN aconseja la introducción del gluten entre los 4 y 7 meses, de forma paulatina y en pequeñas cantidades en los

niños con mayor riesgo, todo esto junto con la lactancia materna; sin embargo, un actual estudio europeo multicéntrico demostró que el introducir el gluten entre los 4 y 6 meses junto con la lactancia materna no disminuye el riesgo de desarrollar la enfermedad, así mismo, otros estudios han sugerido que retrasar el gluten más allá de 12 meses, no reduce el riesgo, pero sí retrasa la aparición. La introducción del gluten debe ser paulatina, en cantidades pequeñas, tanto en niños sin riesgo como en los niños con predisposición genética (Campoy *et al.* 2018; Cuadros *et al.* 2017; Fewtrell *et al.* 2017; Klingberg *et al.* 2016; Warren, 2018).

Riesgo de atragantamiento

No debe ofrecerse antes de los 3 años, alimentos con alto riesgo de asfixia y/o atragantamiento como verduras crudas (zanahoria), manzana, frutos secos, palomitas de maíz, uvas enteras, salchichas, puesto que el tamaño de estos alimentos aumentan el riesgo de ser introducido bien sea por las fosas nasales, oídos con el fin de explorar y aumentan la probabilidad de broncoaspiración, sin embargo, estos alimentos pueden ser ofrecidos si son machacados o molidos previamente y consumidos bajo supervisión de un adulto (Cuadros *et al.* 2017; Gómez, 2018; Siquier y Rodríguez, 2019).

Enfermedades a futuro

Existe información contradictoria entre la relación de la edad en que se inicia la alimentación complementaria y el riesgo de desarrollar obesidad. Actualmente hay muchos estudios que no encuentran asociación alguna, Pearce y sus colaboradores, citado por Cuadros *et*

at. (2017), descubrieron que hay un mayor riesgo cuando los alimentos complementarios son introducidos antes de la semana 15. Por otro lado, un estudio australiano realizó un seguimiento a 620 menores nacidos entre los años 1990 y 1994 y encontró que el retraso en la introducción de alimentos complementarios mayor a 6 meses de edad tuvo una asociación menor de sobrepeso y obesidad a los 10 años de vida. En general, una gran mayoría de estudios refieren un efecto protector de la lactancia materna frente al riesgo de desarrollar obesidad en edades avanzadas (Cuadros *et al.* 2017).

Un consumo elevado de alimentos con densidad energética alta, puede aumentar el peso corporal, conllevando a un incremento en el riesgo de desarrollar sobrepeso u obesidad tanto a corto y largo plazo, así mismo, el consumo elevado de proteína, especialmente la proveniente de animales (leche de vaca), en los 2 primeros años de vida, también puede incrementar este riesgo.

Adicionalmente no se recomienda la introducción de alimentos con contenido elevado de azúcar refinado y sal, bebidas azucaradas, alimentos ultra procesados, dulces y caramelos, además del exceso de grasas saturadas, en la medida de lo posible evitar introducirlos antes de los 2 años de edad, todo esto con el fin de reducir el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles tales como: sobrepeso y obesidad, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemias, hipertensión arterial, entre otras (Gómez, 2018; ICBF y FAO, 2018; Silva *et al.* 2016).

Por otro lado, se ha encontrado una relación entre la edad en la cual se introducen los cereales y el riesgo de desarrollar diabetes tipo 1; El estudio the Diabetes and Autoimmunity Study in the Young (DAISY) concluyó que un consumo de cereales de forma precoz, es decir, antes de los 3 meses de edad, y de forma tardía, es decir, después de los 7 meses en los familiares que tienen primer grado de consanguinidad de pacientes con diabetes tipo 1, estaba relacionado con un aumento de los anticuerpos anti islotes, pero, este riesgo se reducía de manera rápida cuando los niños recibían lactancia materna en el momento de la introducción de cereales, hoy

en día, no hay evidencia clara del efecto que pueden generar la introducción de alimentos sólidos y el desarrollo de diabetes tipo 2, aunque, se ha demostrado la protección a largo plazo frente a la diabetes tipo 2 que genera la lactancia materna (Cuadros *et al.* 2017).

Finalmente, en la ilustración 7, se presenta un ejemplo de los alimentos que deben introducirse en la alimentación complementaria, según la edad de los niños.

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)			

Ilustración 7. Calendario orientativo de incorporación de alimentos desde los 6 meses hasta los 3 años. Fuente: (Gómez, 2018)

¿CÓMO INICIAR LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA?

En la actualidad se han encontrado diferentes posiciones sobre cuál es el mejor método para iniciar la introducción de alimentos complementarios y como se debe seguir este proceso; al momento de iniciar la introducción de alimentos complementarios en la dieta del lactante, es importante tener en cuenta que ésta se presenta en diferentes etapas, en donde el niño pasa de

recibir lactancia exclusiva, a recibir los mismos alimentos que consume el resto de la familia, adicional a esto, se presenta un proceso de transición entre líquidos y sólidos y se inicia un proceso de aprendizaje al conocer nuevas texturas y sabores, es necesario tener presente que cada uno de estos procesos será diferente en cada niño, debido al ritmo de dentición y desarrollo psicomotor, puesto que no todos los niños desarrollan las capacidades al mismo tiempo según los rangos de edad establecidos (Cuadrado, Ros y García, 2017; Ministerio Da Saúde, 2015; Siquier y Rodríguez, 2019).

El inicio de la alimentación complementaria es el primer paso a la autonomía del lactante puesto que este será el primer encuentro con alimentos y texturas a los que se adaptará a su ritmo y podrá desarrollar ciertas capacidades a partir de este momento, como identificar sus gustos y rechazos frente a los alimentos, fortalecer su desarrollo psicomotor y así mismo desarrollar su personalidad a partir del descubrimiento de cada uno de estos alimentos (Brunner *et al.* 2017).

La alimentación complementaria debe ser oportuna e iniciarla a los 6 meses de edad, debe ser adecuada ofreciendo las cantidades necesarias y la consistencia adaptada a su edad, brindando así, una variedad de alimentos que cubran las necesidades nutricionales del niño y asegurando un crecimiento y desarrollo adecuado mientras se continúa con la lactancia materna (Abdellatif *et al.* 2018).

Para dar inicio a la introducción de cada alimento se debe comenzar de forma paulatina con preparaciones líquidas, continuando con semisólidas y finalizando con sólidas, adicional a estos, existen gran variedad de presentaciones de los alimentos brindados, tales como: picados, molidos, en puré, *finger foods* (comida que come con los dedos); cada una de estas preparaciones deben tener una consistencia y textura adecuada para la etapa de desarrollo en la que se encuentra el niño y así asegurar un adecuado proceso en la transición de éstos, para conseguir una auto alimentación exitosa (Abeshu *et al.* 2016; Morison *et al.* 2016).

Es recomendable iniciar con pequeñas porciones de alimentos, acompañados de leche materna y así ir aumentando gradualmente las cantidades necesarias a medida que el niño va creciendo; la forma recomendada para introducirlos es ofrecer uno a uno de los alimentos perteneciente a cada grupo durante tres a cinco días con el fin de que el niño vaya asimilando los componentes y sabores de los mismos, y así poder detectar con mayor facilidad posibles reacciones adversas que pueda ocasionar algún alimento específico, también se debe tener en cuenta que cada alimento se debe ofrecer de 8 a 15 veces para que el niño pueda aceptarlo (Campoy *et al.* 2018; Prout *et al.* 2019)

Existen diferentes métodos para llevar a cabo la alimentación complementaria, entre ellos podemos encontrar la forma tradicional, el *BLW*, y el *Baby-Led Introduction to Solids (BLISS)*, cada uno con un enfoque diferente para seguir este proceso.

El proceso de alimentación complementaria tradicional está basado en pasar por las diferentes consistencias de manera gradual y de esta forma evitar posibles atragantamientos.

El *BLW* es la manera de alimentación autorregulada en donde se le ofrecen al niño alimentos sólidos con formas alargadas, *finger foods* y en trozos con el fin de que los niños puedan tomarlos y llevarlos a la boca por sus propios medios respetando su ritmo y su sensación de saciedad, es una forma en la que el lactante tiene una participación más activa, al decidir que recibir, que cantidad y a qué ritmo consumirlo; una de sus principales ventajas es la estimulación que se le puede brindar a su desarrollo psicomotor a partir de esta práctica, adicional a esto ayudar a crear mejores hábitos alimentarios, sin embargo entre sus desventajas se puede mencionar tanto el riesgo de atragantamiento como la deficiencia de algunos nutrientes (Rubio *et al.* 2018; Siquier y Rodríguez, 2019).

BLISS (Baby-Led Introduction to Solids) es una versión modificada del *BLW*, enfocada en dar recomendaciones específicas sobre los alimentos que se deben evitar en la dieta del niño,

debido al riesgo de asfixia que presentan algunos alimentos tales como manzana cruda, papas fritas, frutos secos, verduras crudas, caramelos, pasas, entre otros, también recomienda evitar alimentos que puedan formar una miga en la boca, alimentos muy pequeños y alimentos redondos (Cuadrado *et al.* 2017).

En la tabla 7 tomada del texto “texturas evolutivas en la introducción de nuevos alimentos”, se explican las consistencias adecuadas según la etapa de desarrollo del lactante desde los 4 meses hasta los 4 años, sin embargo es relevante mencionar que son edades orientativas, debido a que cada niño tiene un desarrollo diferente.

Edad	Capacidad y desarrollo motor	Texturas
4 a 6 meses	<p>Puede abrir la boca ante una cuchara, antes de que se inicie la alimentación complementaria.</p> <p>Regulación total de la ingesta.</p> <p>1/3 de los bebés, se sientan con algo de apoyo.</p> <p>95% puede sentarse con la cabeza estable.</p> <p>Intenta agarrar los alimentos solos, pero cierra las manos antes o después de tiempo.</p> <p>5 meses: Inicio del movimiento de masticación. Es capaz de sujetar la cuchara, pero no para autoalimentarse</p>	<p>Líquido Semilíquido: en caso de ser necesario por necesitar requerimientos especiales o estar preparado, puede tolerar puré fino</p>
6 meses	<p>Disminuye el reflejo de extrusión.</p> <p>Puede mover los alimentos de un lado a otro de la boca (desde la introducción de los sólidos grumosos).</p> <p>Puede morder, disolver y masticar alimentos suaves.</p> <p>Comienza a masticar de forma vertical pequeños trozos de alimentos.</p> <p>50% puede sentarse sin apoyo.</p> <p>La mayoría suele alcanzar, tomar y sostener alimentos de un tamaño adecuado a sus manos o bien un biberón o taza.</p> <p>Si se ofrecen trocitos suaves grandes, muchos de los bebés cerrarán la boca a esta edad.</p> <p>6-8 meses. Puede succionar líquido de una taza.</p> <p>Entre 6 a 12 meses. El reflejo de cerrar la boca como una mordaza va disminuyendo.</p> <p>Antes de los 7 meses, necesita la ayuda de los padres para que limpie la cuchara haciendo un movimiento</p>	<p>Líquido Semisólido:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puré espeso pero fino (Mayoritariamente). - Puré espeso pero suave granuloso - Puré espeso con algún grumo (alguno al día o semana): para potenciar su función motora y favorecer que pierdan el reflejo de cerrar la boca como una mordaza tolerando antes otras texturas. <p>Dejar experimentar con la comida, para fomentar la</p>

	de inclinación hacia arriba, aunque si lo hace solo no derrama mucho. Distingue bien los sabores agradables (dulce, ácido) y desagradables (amargo, salado).	autonomía comiendo y perder la neofobia.
7 meses	Entre 7 a 8 meses, el 77% puede cerrar los labios superiores para limpiar la cuchara sin derramar mucho. Aparecen los primeros incisivos. Comienza a masticar y hacer movimientos de masticación giratorios. Capacidad de sentarse sin apoyo permitiendo mayor movimiento de brazos para alcanzar alimentos con los dedos o la cuchara. Puede dar uno o dos tragos de una taza sostenida por el padre. 95% puede sentarse sin apoyo. Puede pasar la cuchara o alimento de una mano a otra.	Igual que en 6 meses pero cambiando las frecuencias. Semisólido: - Purés espeso finos ocasionales - Puré muy espeso con suaves grumos (a diario) Sólido: Finger foods blandos, alguno al día o a la semana Experimentar con la comida.
8 meses	Entre 8-12 meses, puede cortar alimentos un poco más duros (cuando los incisivos centrales han salido). Intenta comer con cuchara torpemente. Comienza a beber de una taza cerrada. Puede alimentarse con sus manos. Puede enfrentarse a masa con sólidos más duros. Puede adelantar la cabeza rápidamente para comer lo que se le ofrece en cuchara	Igual que en 7 meses. Sólidos: -Triturado, molido, con grumos, chafado, finamente picado. -Finger foods. -Legumbres sin piel, o pasadas por el chino. Experimentar con la comida.
9 meses	Inicio del agarre de pinza con el dedo índice y el pulgar. Entre 9-11 meses, el 97% de los bebés se sienta sin apoyo. Interés claro por alimentarse por sí mismo. Logra coger la cuchara por sí solo sin derramar mucho. 9-10 meses: puede beber en taza sostenida por ellos solos	Igual que en 8 meses. Se abre la ventana para iniciar la alimentación a trozos blandos y así no tener problemas futuros con la comida y la textura. Experimentar con la comida.
10 meses	Usan sus dedos en forma de pinza de forma precisa. Limpieza de la cuchara con los labios.	Igual que en el mes 9. Experimentar con la comida.
11 a 12 meses	Empieza a beber de una taza abierta. Se alimentan por sí mismos. Reconocen la comida por la vista el olfato y el sabor. Puede hacer frente a la mayoría de las texturas, pero no es totalmente maduro para masticar. Mastica y realiza los movimientos masticatorios	Igual que en el mes 10. Se puede iniciar la comida en familia adaptada. Algunos platos a la semana. Experimentar con la

	correctamente. A final de año y hasta los 2 años mejora su motricidad fina para coger cosas con los dedos, así, primero comerán con las manos, luego con los dedos y finalmente con los utensilios.	comida
1 año	Es capaz de sostener la taza solo y beber 4 a 5 sorbos. De 1 a 4 años, va aceptando todo tipo de texturas pero de forma progresiva, ya que su masticación no es 100% eficiente. 91% de los niños usan una taza con asas y tapa sin ayuda. Los bebés que toleran los grumos a los 6 meses, a los 12 mastican con eficacia.	Comida en familia adaptada. Ofrecer todas las texturas de forma progresiva, sin olvidar las iniciales, para que no pierda la costumbre de comer cualquier textura. Experimentar con texturas y alimentos nuevos.
14 a 15 meses	Los bebés imitan la conducta alimentaria y se animarán a probar alimentos nuevos si un adulto lo intenta en primer lugar. 64% de los niños usan la cuchara sin derramar mucho. 34% beben en un vaso normal de 100 ml.	
1 a 2 años	Imita a los padres comiendo de forma más efectiva respecto al 6 mes que eran muy pobres	
2 años	Imita a los padres y lo que hacen los demás niños que lo rodean. Tolera la mayoría de los alimentos familiares, siempre que se le haya enseñado a comer correctamente una dieta variada y sana. 97% de los bebés saben limpiar la cuchara con el labio superior. Las preferencias a esta edad predicen las preferencias a lo largo de la vida.	
3 a 4 años	El niño cambia sus preferencias alimentarias para asemejarse a otros compañeros de clase. A los 4 años ya no hay peligro de atragantamiento. Es tan hábil masticando como un adulto, aunque siempre hay que vigilar que coman sentados y no de pié o jugando, ya que un mal gesto o tropiezo puede hacer que se atragante independientemente de la textura del alimento.	

Tabla 7. Capacidades, desarrollo motor y texturas adquiridas por los niños hasta los 4 años.
Fuente: (Brunner *et al.* 2017)

DISCUSIÓN

El propósito que se planeó para la presente revisión bibliográfica, fue brindar respuesta a las preguntas de investigación planteadas al inicio, con la finalidad de ampliar los conocimientos e identificar diferentes posturas que se tienen actualmente respecto a la alimentación complementaria, puesto que es un tema en el cual se generan muchas dudas en torno al mismo.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la presente investigación, se puede afirmar que, aunque la alimentación complementaria ha sido un tema que ha generado gran interés y en torno a este se han realizado muchos estudios y presentado diversas posiciones, aún no está claro cuál es la mejor definición de alimentación complementaria, el por qué iniciar la alimentación complementaria, cuándo iniciarla, con qué alimentos iniciar y el método a seguir para su adecuada introducción.

Frente a la pregunta sobre qué es la alimentación complementaria, algunos autores coinciden con la definición brindada por la OMS, la cual considera que esta es el proceso mediante el cual se introducen alimentos sólidos o líquidos diferentes a la leche materna o fórmulas infantiles, sin embargo, alimentación complementaria, no es el único nombre con el cual se conoce, autores como, Gómez, (2018); Forero *et al.* (2018) y Sandoval *et al.* (2016) entre otros, afirman en sus publicaciones que la alimentación complementaria también es conocida con otros términos, tales como *beikost*, alimentos de transición o alimentos de destete, cabe resaltar que aunque los autores mencionan estos términos en sus publicaciones no difieren en la definición planteada por la OMS.

Por otro lado, autores como Abeshu *et al.* (2016); Cuadros *et al.* (2017); Jiménez *et al.* (2017); Marcdante, (2018); Navarro y Araya, (2016); Schlienger, (2018) y Zielinska *et al.* (2019), coinciden en que la alimentación complementaria se debe introducir porque a medida que el niño

crece, la lactancia materna se hace insuficiente para cubrir los requerimientos de macronutrientes y micronutrientes por lo tanto es importante cubrir estas brechas nutricionales con los alimentos complementarios, esto con la finalidad de garantizar el adecuado crecimiento y desarrollo del niño.

En cuanto al hierro, este es uno de los micronutrientes al cual se le debe prestar mayor atención durante el proceso de transición de la lactancia materna exclusiva a la alimentación complementaria, es así como, DiMaggio *et al.* (2017), afirman que las reservas de hierro se agotan alrededor de los 4-6 meses de edad y es ahí donde se deben introducir alimentos ricos en hierro hemo y no hemo como carnes y leguminosas para evitar la aparición de anemia ferropenia, además, Alvisi *et al.* (2015) Mencionan que la absorción del hierro varía según el alimento consumido pues, la absorción de hierro hemo es mucho mayor que la absorción de hierro no hemo, adicionalmente, Machado, *et al.* (2017) en su estudio encontró que los factores asociados a la aparición de anemia ferropénica, son los relacionados con el crecimiento y desarrollo acelerado en la infancia, la prematurez, el bajo peso al nacer, los embarazos múltiples, entre otros.

Se ha comprobado que la deficiencia de hierro puede generar efectos adversos de manera crónica, incluso después de 10 años, es así como lo afirma Baker y Baker (2015), por lo tanto, este es uno de los minerales que deben introducirse rápidamente con los alimentos complementarios.

Uno de los temas más controvertidos en la alimentación complementaria es respecto a cuál es el mejor momento para introducir estos alimentos, teniendo en cuenta que a partir de una adecuada o inadecuada introducción dependerá el óptimo crecimiento, desarrollo y consecuencias a corto y largo plazo del niño; La OMS mantiene su posición en iniciar la alimentación complementaria a los 6 meses de edad, esto con el fin de garantizar la lactancia materna de forma exclusiva hasta los 6 meses, así mismo, la AAP y la OPS, apoyan la recomendación de la OMS,

haciendo énfasis en un aspecto relevante, el cual está relacionado con el factor protector que ejerce la introducción oportuna de la alimentación complementaria, frente a los riesgos que la misma pueda presentar si se introduce de forma precoz o tardía, sin embargo, Fewtrell *et al.* (2017), en el documento de posición de la ESPGHAN, difiere de la recomendación propuesta por la OMS, puesto que aconseja la introducción de la alimentación complementaria a partir de los 4 meses, sosteniendo, que a esta edad, el niño ha alcanzado un desarrollo renal el cual le permite consumir alimentos sólidos o líquidos diferentes a la leche materna, sin embargo, también hace hincapié, en la necesidad de evaluar a cada niño de manera individual para tomar la decisión de introducir los alimentos complementarios.

Adicionalmente, Alvisis *et al.* (2015) refieren que tanto el inicio como la finalización de la alimentación complementaria dependen de la interacción de factores renales, motores y gastrointestinales, por lo tanto, es importante que el niño presente un avance adecuado de estos hitos del desarrollo para iniciar la introducción de la alimentación complementaria.

Debido a la heterogeneidad de la información sobre cuáles son los alimentos indicados para iniciar la alimentación complementaria, autores como Baker y Baker (2015); Machado *et al.* (2017); Marcdante (2018); Ortega *et al.* (2019) y Prout *et al.* (2019) concuerdan que alimentos como las carnes y cereales fortificados deben ser los primeros en introducirse con el fin de evitar la aparición de anemia ferropenia, sumado a esto, Gómez (2018); Ortega *et al.* (2019) y Parks *et al.* (2016) afirman que se deben iniciar con los alimentos fuente de macronutrientes y micronutrientes con el fin de cubrir las brechas nutricionales presentes en este periodo de transición.

Respecto al riesgo de alergia, este es uno de los temas más controvertidos en la actualidad, pues hay muchas posturas frente al mejor momento de introducir los alimentos con alto riesgo de alergenicidad, por un lado La AAP aconsejó en un inicio retrasar la introducción de

alimentos como el huevo, nueces y el pescado hasta el primer año de edad, posteriormente, Cuadros *et al.* (2017) en su artículo, cita que en el año 2006 el Comité Americano de Alergia, Asma e Inmunología, aconsejó retrasar la introducción de estos alimentos, algunos hasta el primer año como la leche, hasta los 2 años el huevo y hasta los 3 el pescado y los mariscos, sin embargo, refiere que esta recomendación no tenía suficiente respaldo científico, por lo cual fue modificada.

Por otro lado, se encontró que varios autores tales como, Alvisi *et al.* (2015); DiMaggio *et al.* (2017); Ferraro *et al.* (2019); La Orden Izquierdo *et al.* (2016); Schlienger (2018) y West (2017) coinciden en que posponer la introducción de estos alimentos no disminuye el riesgo de alergia sino que por el contrario podría aumentarlo. Finalmente, Cervantes *et al.* (2018); Navarro y Araya (2016) y Siquier y Rodríguez (2019), concluyen que los niños que no presentan ningún tipo de riesgo de alergia pueden introducir estos alimentos en cualquier momento a partir de los 6 meses de edad, teniendo en cuenta las cantidades, formas y consistencia, sin embargo, esta recomendación no aplica para la leche de vaca entera, la cual debe retrasarse hasta los 12 meses de vida, justificado más en el riesgo de anemia (Fewtrell *et al.* 2017)

Actualmente ha tomado mayor fuerza la posible relación entre la introducción precoz de la alimentación complementaria y el riesgo de desarrollar sobrepeso y obesidad, es así como Cuadros *et al.* (2017), cita en su artículo varios estudios que concluyen que la introducción precoz, antes de los 6 meses de alimentos complementarios, aumenta el riesgo de desarrollar sobrepeso y obesidad en edades futuras, adicionalmente, autores como Gómez (2018); ICBF y FAO (2018); Silva *et al.* (2016) y Warren (2018) coinciden en que la introducción de alimentos ultra procesados y con alto aporte de azúcar y sal, pueden aumentar el riesgo de desarrollar sobrepeso, obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles, por lo tanto desaconsejan su consumo hasta los 2 años de edad.

En el caso de cuál es el mejor método para iniciar la alimentación complementaria, actualmente se han presentado una variedad de alternativas para dar este paso, algunos autores coinciden que se deben mantener la técnica tradicional, sin embargo, otros trabajos recomiendan técnicas más actuales como el *BLW* y el *BLISS*. De manera puntual, Abeshu *et al.* (2016) y Morison *et al.* (2016) mencionan que se debe proceder con el método tradicional en el cual se inicia con alimentos líquidos y de manera paulatina se va aumentando la consistencia de los alimentos teniendo en cuenta la etapa de desarrollo en la cual se encuentre el niño; sin embargo Siquier y Rodríguez (2019) y Rubio *et al.* (2018), recomiendan una nueva alternativa llamada *Baby Led Weaning* en la cual los niños se autoalimentan bajo la supervisión del cuidador el cual presenta los alimentos en formas alargadas y en trozos, cabe resaltar que esta técnica es nueva y hace falta más estudios que respalden su uso y los riesgos que pueda presentar, tales como atragantamiento y probablemente un insuficiente aporte de micronutrientes y macronutrientes; por otro lado, Cuadrado *et al.* (2017) propone que el mejor método es el *BLISS*, sin embargo, hace hincapié en la necesidad de mayor evidencia para dar dicha recomendación.

CONCLUSIONES

El período de transición de la lactancia materna a la alimentación complementaria es determinante para el niño y tanto una práctica adecuada como inadecuada puede generar repercusiones positivas o negativas en su salud a corto, mediano y largo plazo, por lo tanto, se hace necesario tener información clara, precisa y basada en la evidencia científica.

Si bien la alimentación complementaria es un tema ampliamente estudiado y discutido por diferentes autores, se hace necesario, realizar más estudios que den soporte a las posturas presentadas, pues basado en la información obtenida en los diferentes artículos e investigaciones, el personal de la salud tendrá una herramienta útil a la hora de brindar educación a las familias respecto a la alimentación complementaria.

La alimentación complementaria conjuga intereses económicos, comerciales, de salud, entre otros, por lo tanto, es necesario que los profesionales de la salud, especialmente los nutricionistas dietistas tengan un conocimiento claro, preciso y con mayor respaldo científico frente al tema.

Aunque la lactancia materna a partir de los 6 meses de edad se hace insuficiente para cubrir los requerimientos del lactante, es importante tener en cuenta que ésta sigue aportando variedad de beneficios en conjunto con la alimentación complementaria, adicionalmente es importante resaltar que se debe mantener la exclusividad de la misma hasta los 6 meses de edad.

A pesar de que existen muchas costumbres en torno a la alimentación, es necesario seguir algunas pautas generales establecidas por las entidades de salud y adecuarlas a las características de la población.

Es importante evaluar de manera individual a cada niño teniendo en cuenta que este proceso debe iniciarse cuando se presentan características específicas que den señal de que se

debe comenzar su introducción, es más importante tener en cuenta la maduración orgánica del niño que la edad cronológica.

Actualmente se presentan nuevos métodos para implementar la alimentación complementaria, sin embargo, estos aún no poseen suficiente respaldo científico que apruebe su uso, por lo tanto, el método tradicional sigue siendo el más recomendado pues tiene mayor aval científico y siguiendo las recomendaciones establecidas para su implementación presenta menos riesgos en la salud de los niños.

La alimentación complementaria es necesaria para cubrir los requerimientos nutricionales del lactante, más importante aún, es su contribución al desarrollo del sistema gastrointestinal, motor, renal, neurológico y dental.

En relación a los alimentos que se deben ofrecer en la introducción de la alimentación complementaria, es importante concluir que se deben priorizar los alimentos nutricionalmente adecuados, culturalmente aceptados, inocuos y apropiados al desarrollo del niño.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abeshu, M. A., Lelisa, A., y Geleta, B. (2016). Complementary Feeding: Review of Recommendations, Feeding Practices, and Adequacy of Homemade Complementary Food Preparations in Developing Countries – Lessons from Ethiopia. *Frontiers in Nutrition*. 3:41 Recuperado de: <https://doi.org/10.3389/fnut.2016.00041>
- Abrams, E. M., y Becker, A. B. (2015). Food introduction and allergy prevention in infants. *Canadian Medical Association Journal*, 187. 17. Recuperado de: https://aplicacionesbiblioteca.udea.edu.co:2077/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0820394615309081.pdf?locale=es_ES&searchIndex=
- Abdellatif, H. M., Al-ashee, O. M., y Abdullah, A. M. (2018, 9 of January). Pattern Of Complementary Feeding And Its Impact On Growth Parameters Of Infants Under The Age Of 2 Years In Assiut Governorate. *ElSevier*. Recuperado de: https://aplicacionesbiblioteca.udea.edu.co:2077/#!/content/clinical_trial/24-s2.0-NCT03206424
- Alvisi, P., Brusa, S., Alboresi, S., Amarri, S., Bottau, P., Cavagni, G., Corradini, B., Landi, L., Laroni, L., Marani, M., Osti, I. M., Povesi, C., Caffarelli, C., Valeriani, L., Agostoni, C. (2015). Recommendations on complementary feeding for healthy, full-term infants. *Italian Journal of Pediatrics*, 41(36), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s13052-015-0143-5>
- Baker, R., y Baker, S. (2015). Infant and Toddler Nutrition. En R. Wyllie, J. Hyams, & K. Marsha, *Pediatric Gastrointestinal and Liver Disease* (págs. 1053-1066). Elsevier.

- Bonilla, C., Híjar, G., Márquez, D., Aramburú, A., Aparco, J. P., y Gutiérrez, E. L. (2017, October 1). Interventions to prevent the development of overweight and obesity in children younger than five years. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*. Instituto Nacional de Salud. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2017.344.2636>
- Brown, A., y Rowan, H. (2016). Maternal and infant factors associated with reasons for introducing solid foods. *Maternal and Child Nutrition*, 12(3), 500–515. <https://doi.org/10.1111/mcn.12166>
- Brunner, O., Fuentes, M., Ortigosa, B., y López, A. (2017). TEXTURAS EVOLUTIVAS EN LA INTRODUCCIÓN DE NUEVOS ALIMENTOS.
- Cameron, S. L., Taylor, R. W., y Heath, A. L. M. (2015). Development and pilot testing of Baby-Led Introduction to SolidS - a version of Baby-Led Weaning modified to address concerns about iron deficiency, growth faltering and choking. *BMC Pediatrics*, 15(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12887-015-0422-8>
- Campoy, C., Campos, D., Cerdó, T., Diéguez, E., y García-Santos, J. A. (2018). Complementary Feeding Complementary Feeding in Developed Countries: The 3 Ws (When, What, and Why?). *Annals of Nutrition and Metabolism*, 73(1), 27–36. <https://doi.org/10.1159/000490086>
- Cañedo, C. A., Fernández, M.-, García, C., Juanes, B., Martínez, V., Monzón, A., ... De la Rosa, Y. (2019). Alimentación del lactante y el niño de corta edad.
- Carletti, C., Pani, P., Monasta, L., Knowles, A., y Cattaneo, A. (2017). Introduction of Complementary Foods in a Cohort of Infants in Northeast Italy: Do Parents Comply with

WHO Recommendations? *Nutrients*, 9(34), 1–11. <https://doi.org/10.3390/nu9010034>

Cervantes, K., Guillen, F., Aguinaga, I., y Mendoza, A. (2018). Presencia de alergias en menores por consumo temprano de alimentos en Barranquilla, Colombia. *Revista de Salud Pública*, 20(2), 177–181. <https://doi.org/10.15446/rsap.v20n2.62997>

Cuadrado, L., Ros, I., y Garcia, R. G. (2017). Riesgos asociados a la introducción directa de alimentos sólidos en lactantes. *Medicina Clinica (Barc)*, 149(12), 557. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2017.06.016>

Cuadros, C., Vichido, M., Montijo, E., Zárata, F., Cadena, J., Cervantes, R., ... Ramirez, J. (2017). Actualidades en alimentación complementaria. *Acta Pediatr Mex*, 38(3), 182–201. <https://doi.org/10.18233/APM38No3pp182-2011390>

DiMaggio, D. M., Cox, A., y Porto, A. F. (2017). Updates in infant nutrition. *Pediatrics in Review*, 38(10), 449–460. <https://doi.org/10.1542/pir.2016-0239>

Ferraro, V., Zanconato, S., y Carraro, S. (2019). Timing of food introduction and the risk of food allergy. *Nutrients*, 11(5), 1–13. <https://doi.org/10.3390/nu11051131>

Fewtrell, M., Bronsky, J., Campoy, C., Domellöf, M., Embleton, N., Mis, N. F., ... Molgaard, C. (2017). Complementary feeding: A position paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) committee on nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 64(1), 119–132. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001454>

Forero, Y., Acevedo, M. J., Hernández, J. A., y Morales, G. E. (2018). Complementary feeding: A practice between two knowledges La alimentación complementaria: Una práctica entre

dos saberes. *Revista Chilena de Pediatría*, 89(5), 612–620.

<https://doi.org/10.4067/S0370-41062018005000707>

Forero, Y., Hernández, A., y Morales, G. (2018). Lactancia materna y alimentación complementaria en un grupo de niños y niñas atendidos por un programa de atención integral en Bogotá, Colombia. *Revista Chilena de Nutrición*, 45(4), 356–362.

<https://doi.org/10.4067/S0717-75182018000500356>

Gómez, M. (2018). *Recomendaciones De La Asociación Española De Pediatría Sobre La Alimentación Complementaria*

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF, y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO. (2018a). *Guías Alimentarias Basadas en Alimentos para Mujeres Gestantes, Madres en Periodo de Lactancia, Niños y Niñas Menores de 2 años para Colombia*.

Jiménez, A. I., Martínez, R. M., Rodríguez, M., y Ruiz, J. (2017). Alimentación en diferentes etapas. *Nutrición Hospitalaria Nutr Hosp*, 34, 3–7. <https://doi.org/10.20960/nh.1563>

Kassa, T., Meshesha, B., Haji, Y., y Ebrahim, J. (2016). Appropriate complementary feeding practices and associated factors among mothers of children age 6-23 months in Southern Ethiopia, 2015. *BMC Pediatrics*, 16(1), 131. <https://doi.org/10.1186/s12887-016-0675-x>

Klingberg, S., Ludvigsson, J., y Brekke, H. K. (2016). Introduction of complementary foods in Sweden and impact of maternal education on feeding practices. *Public Health Nutrition*, 20(16), 1054–1062. <https://doi.org/10.1017/S1368980016003104>

Ladino M. L. y Velásquez G. O. J. (2016). Capítulo 4: Nutrición en la infancia, (ed 2ª).

Nutridatos: Manual de nutrición clínica (pp 321- 323). Medellín, Health Books Editorial

La Orden Izquierdo, E., Segoviano Lorenzo, M. carmen, y Verges Pernía, C. (2016). Revisión Alimentación complementaria: qué, cuándo y cómo. *Rev Pediatr Aten Primaria*, 18, e31–e35. Retrieved from www.pap.es

López, E., Atamari, N., Rodriguez, M., Mirano, M., Quispe, A., Rondón, E., y Pereira, C. (2019). Prácticas de alimentación complementaria, características sociodemográficas y su asociación con anemia en niños peruanos de 6-12 meses. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 18(5), 801–816. Retrieved from <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2602>

Machado, K., Alcarraz, G., Morinico, E., Briozzo, T., y Gutiérrez, S. (2017). Anemia ferropénica en niños menores de un año usuarios de CASMU-IAMPP: prevalencia y factores asociados TT - Iron deficiency anemia in children younger than 1 year old users of CASMU-IAMPP: prevalence and associated factors. *Arch. Pediatr. Urug*, 88(5), 254–260. Retrieved from http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492017000500254

Mahan, K. L. (2009). *Krause: Dietoterapia. Actividad Dietética* (Vol. 13). [https://doi.org/10.1016/s1138-0322\(09\)71401-4](https://doi.org/10.1016/s1138-0322(09)71401-4)

Mahan, K. L., & Raymond, J. L. (2017). *KRAUS DIETOTERAPIA* (14th ed.). Elsevier Inc.

Marcdante, K. K. (2018). Diet of the Normal Infant. En *Nelson Essentials of Pediatrics* (8 ed., pág. 832). Elsevier.

Miller, C., Maybee, J., Prager, J., y Pentiuik, S. (2019). Trastornos de la alimentación y la

deglución. En R. Robert Wilmott, A. Bush, R. Deterding, Ratjen, P. Sly, & H. Zar, *Kendig. Enfermedades respiratorias en niños* (pág. 1232). ElServier. Brown, A., & Rowan, H. (2016). Maternal and infant factors associated with reasons for introducing solid foods. *Maternal and Child Nutrition*, 12(3), 500–515. <https://doi.org/10.1111/mcn.12166>

Ministério Da Saúde. (2015). *Dez passos para uma alimentação saudável*.

Colombia. Ministerio de salud y protección social. Resolución número 003803.(22 de agosto de 2016). Por la cual se establecen las Recomendaciones de Ingesta de Energía y Nutrientes-RIEN para la población colombiana y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.: 2016.

Morison, B. J., Taylor, R. W., Haszard, J. J., Schramm, C. J., Erickson, L. W., Fangupo, L. J., ... Heath, A.-L. M. (2016). How different are baby-led weaning and conventional complementary feeding? A cross-sectional study of infants aged 6-8 months. *BMJ Open*, 6, 10665. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015>

Munyo, A., Palermo, S., Castellanos, L., y Heguerte, V. (2020). Trastornos de la deglución en recién nacidos , lactantes y niños . *Abordaje fonoaudiológico*, 91(3), 161–165. <https://doi.org/10.31134/AP.91.3.6>

Navarro, E., y Araya, M. (2016). Inicio de alimentación complementaria y riesgo de enfermedad celíaca y alergia alimentaria. ¿De qué evidencia disponemos? Complementary feeding and risk of celiac disease and food allergy. What does the evidence say? *Rev Chil Nutr*, 43(3), 315–320. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182016000300013>

Nicklaus, S. (2016). Complementary feeding strategies to facilitate acceptance of fruits and

vegetables: A narrative review of the literature. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(11), 1160. <https://doi.org/10.3390/ijerph13111160>

Ortega, C. M., Vidaña, D., Basto, A., Iglesias, J., Venegas, A., Rodriguez, P., ... Blanco, A. (2019). Complementary feeding practices in Mexican healthy infants: How close are they to the current guidelines? *Boletín Médico Del Hospital Infantil de México*, 76, 265–272. <https://doi.org/10.24875/BMHIM.19000064>

Pantoja-Mendoza, I. Y., Meléndez, G., Guevara-Cruz, M., y Serralde-Zúñiga, A. E. (2015). Review of complementary feeding practices in Mexican children. *Nutrición Hospitalaria Hospitalaria*, 31(2), 552–558. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.2.7668>

Parks, E., Shaikhkhalil, A., Groleau, V., Wende, y Danielle y Stallings, V. A. (2016). La alimentación de los lactantes, los niños y los adolescentes sanos. En R. M. Kliegman, & K. J. Marcante, *Nelson Tratado de pediatría* (pág. 3912). Elsevier.

Pérez-Escamilla, R., Segura-Pérez, S., y Lott, M. (2017). Guías de alimentación para niñas y niños menores de dos años: Un enfoque de crianza perceptiva. *Healthy Eating Research*, 1–69. Retrieved from http://healthyeatingresearch.org/wp-content/uploads/2017/10/GuiaResponsiva_Final.pdf

Prout, E., Shaikhkhali, A., Sainath, N. N., Mitchell, J. A., y Brownel, J. N. (2019). Feeding Healthy Infants, Children, and Adolescents. En R. Kliegman, & J. S. Geme, *Nelson Textbook of Pediatrics* (págs. 321-331). Elsevier.

Rubio, A., Cantarero, M. D., y Espín, B. (2018). Original ¿Cómo orientan los pediatras de Atención Primaria la alimentación complementaria? *Rev Pediatr Aten Primaria*, 20, 35–

44. Retrieved from www.pap.es

Sandoval, L., Jiménez, M. V., Olivares, S., y de la Cruz Olvera, T. (2016). Lactancia materna, alimentación complementaria y el riesgo de obesidad infantil. *Atencion Primaria*, 48(9), 572–578. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2015.10.004>

Schlienger, J. L. (2018). *Dietetica en la práctica médica* (Vol. 2). Elsevier.

Seery, A. (2020). Normal Infant Feeding. En R. Kellerman, & D. Rakel (Ed.), *Conn's Current Therapy* (pág. 1472). Elsevier.

Silva, G. A. P., Costa, K. A. O., y Giugliani, E. R. J. (2016). Infant feeding: beyond the nutritional aspects. *Jornal de Pediatria (Versão Em Português)*, 92(3), S2–S7. <https://doi.org/10.1016/j.jpdp.2016.03.015>

Siquier, A. S., y Rodríguez, P. A. (2019). Promoción y prevención en la infancia y la adolescencia. En A. Martín Zurro, J. F. Cano Pérez, & J. Gené Badia, *Atención primaria. Problemas de salud en la consulta de medicina de familia* (pág. 1216). Elsevier.

Stabnow Santosm, F., Brito da Silva Júnior, A. F., Pereira da Silva Lima, J., Fontoura Moraes, V., Araes Sampaio Santos, F. A., y Santos Neto, M. (2019). Prácticas alimentarias entre niños menores de un año ingresados en hospital público. *Enfermeria Global*, 53, 464–475. <https://doi.org/10.6018/eglobal.18.1.301541>

Thaweekul, P., Surapolchai, P., y Sinlapamongkolkul, P. (2019). Infant feeding practices in relation to iron status and other possible nutritional deficiencies in Pathumthani, Thailand. *Asia Pac J Clin Nutr*, 28(3), 577–583. [https://doi.org/10.6133/apjcn.201909_28\(3\).0017](https://doi.org/10.6133/apjcn.201909_28(3).0017)

- Wang, J., Wu, Y., Xiong, G., Chao, T., Jin, Q., Liu, R., ... Yang, X. (2016). Introduction of complementary feeding before 4 months of age increases the risk of childhood overweight or obesity: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Nutrition Research*, 36, 759–770. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2016.03.003>
- Warren, J. (2018). An update on complementary feeding. *Nursing Children and Young People*, 30(6), 38–47. <https://doi.org/10.7748/ncyp.2018.e1032>
- West, C. (2017). Introduction of Complementary Foods to Infants. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 70(2), 47–54. <https://doi.org/10.1159/000457928>
- Zaragoza, J., Trejo-Osti, L. E., Ocampo, M., Maldonado, L., y Ortiz, A. (2018). Poor breastfeeding, complementary feeding and dietary diversity in children and their relationship with stunting in rural communities. *Nutrición Hospitalaria*, 35(2), 271–278. <https://doi.org/10.20960/nh.1352>
- Zielinska, M. A., Rust, P., Masztalerz, D., Bichler, J., y Hamułka, J. (2019). Factors Influencing the Age of Complementary Feeding-A Cross-Sectional Study from Two European Countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(3799), 1–18. <https://doi.org/10.3390/ijerph16203799>