

**Revisión de literatura: Contribución del estado  
nutricional y del consumo alimentario en las  
madres en periodo de lactancia al crecimiento y  
desarrollo de sus bebés en San Antonio de  
Oriente, Honduras**

**Jessica María Cabrera Zamora**

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano**  
**Honduras**  
Noviembre, 2020

ZAMORANO  
CARRERA DE AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA

# **Revisión de literatura: Contribución del estado nutricional y del consumo alimentario en las madres en periodo de lactancia al crecimiento y desarrollo de sus bebés en San Antonio de Oriente, Honduras**

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar  
al título de Ingeniera en Agroindustria Alimentaria en el  
Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

**Jessica María Cabrera Zamora**

**Zamorano, Honduras**

Noviembre, 2020

## **Revisión de literatura: Contribución del estado nutricional y del consumo alimentario en las madres en periodo de lactancia al crecimiento y desarrollo de sus bebés en San Antonio de Oriente, Honduras**

**Jessica María Cabrera Zamora**

**Resumen.** La lactancia materna es esencial durante los primeros 6 meses de vida. La leche materna se compone de 88.1% de agua, 7.0% de lactosa, 3.8% de grasas, 0.9% de proteínas y 0.2% de otros compuestos, cubriendo las necesidades del recién nacido. Los infantes obtienen los ácidos grasos esenciales a través de la leche materna, por lo que, la madre debe consumir diariamente alimentos que aporten al menos 13 g de ácido linoleico, 1.4 g de ácido  $\alpha$ -linolénico, y 300 mg de ácido docosahexaenoico. Los objetivos del estudio fueron determinar el rol de los ácidos grasos esenciales en la lactancia, analizar su importancia y establecer los alimentos de mayor consumo por las madres y su aporte de ácidos esenciales, mediante la búsqueda de información en diferentes fuentes bibliográficas. El índice de masa corporal de la madre debe estar dentro del rango permisible durante las etapas pre, durante y post embarazo, indicando que la alimentación ha sido la correcta. Un estudio realizado por el Laboratorio de Nutrición Humana de Zamorano evaluó a 25 mujeres en periodo de lactancia, en el cual, los alimentos mayormente consumidos fueron: queso, leche, huevo, aceite vegetal, aguacate, yogurt, maní, bebida de soya, tilapia, sardina y atún, y se determinó el aporte de ácidos grasos esenciales para cada uno de ellos. El aceite vegetal aporta mayor cantidad de ácidos omega 6 mientras que la sardina aporta mayor cantidad de ácidos omega 3. Una estrategia para incrementar los niveles de ácido eicosapentaenoico y docosahexaenoico es la promoción del consumo de sardina.

**Palabras clave:** Índice de masa corporal, omega 3, omega 6, patrón de consumo.

**Abstract.** Breastfeeding is an essential activity during the development of newborns throughout their first six months of life. Breastmilk is composed by 88.1% water, 7.0% lactose, 3.8% fats, 0.9% protein and 0.2% of other compounds, which provide the newborn the elements needed for his development. Newborns get essential fatty acids through breastmilk, which means mothers must consume daily foods that provide at least 13 g of linoleic acid, 1.4 g of  $\alpha$ -linolenic acid, and 300 mg of docosahexaenoic acid. The study builds on determining the role of essential fatty acids during breastfeeding, analyzing the importance of it and establishing foods of larger consumption, throughout the search of information in different references. The mother's body mass index must be between the permissible range in the different stages before, during and after pregnancy, showing that her nutrition has been the correct one. In the study done by Zamorano's Human Nutrition Laboratory, 25 breastfeeding women were evaluated during breastfeeding, the foods they mostly consumed were: cheese, milk, egg, vegetable oil, avocado, yogurt, peanuts, soymilk, tilapia, sardine and tuna, and the amount of essential fatty acids were determined for each food. Vegetable oil contributed with the majority of omega 6 acids, meanwhile sardines contributes with the majority of omega 3 acids. A strategy increases eicosapentaenoic and docosahexaenoic acids levels is the promotion sardine consumption.

**Keywords:** Body mass index, consumption pattern, omega 3, omega 6.

## ÍNDICE GENERAL

Portadilla .....	i
Página de firmas .....	ii
Resumen .....	iii
Índice General .....	iv
Índice de Cuadros y Figuras .....	v
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. METODOLOGÍA .....</b>	<b>3</b>
<b>3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>4. CONCLUSIONES.....</b>	<b>15</b>
<b>5. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>16</b>
<b>6. LITERATURA CITADA .....</b>	<b>17</b>

## ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

Cuadros	Página
1. Aporte nutricional de 100 g de tilapia .....	7
2. Criterios de valoración del índice de masa corporal ( $\text{Kg}/\text{m}^2$ ) para adultos .....	10
3. Índice de masa corporal ( $\text{Kg}/\text{m}^2$ ) esperado en mujeres en diferentes etapas del embarazo y post-parto. ....	10
4. Tipo de alimento fuente de AGE y tamaño de la porción consumidos en un mes por madres en periodo de lactancia en San Antonio de Oriente (n=25). ....	12
5. Contenido de ácidos grasos esenciales (g) por tipo de alimento .....	13

Figuras	Página
1. Etapas de la descripción del estudio. ....	3
2. Metabolización de ácidos grasos poliinsaturados omega 3 y omega 6. ....	6
3. Beneficios de la lactancia materna. ....	8

# 1. INTRODUCCIÓN

La lactancia materna es parte fundamental en el crecimiento y desarrollo de los bebés recién nacidos, la cual se debe impartir de manera exclusiva desde el primer día de nacido del bebé hasta los 6 meses (UNICEF 2013). La importancia de la lactancia materna en los infantes recae en la composición de ésta, siendo considerada por la Organización Mundial de la Salud como segura, limpia y con contenido de anticuerpos, ayudando a proteger al infante de diferentes enfermedades que se puedan presentar durante su desarrollo. Adicionalmente, la lactancia beneficia a las madres como método anticonceptivo natural, con un 98% de efectividad durante los primeros seis meses, además de reducir los riesgos de cáncer de mama, cáncer de ovarios, diabetes tipo 2 y depresión posparto (WHO 2017).

De acuerdo con las estadísticas, apenas el 40% de infantes a nivel mundial reciben una alimentación exclusiva de leche materna durante sus primeros 6 meses de vida (OMS 2017). En 123 países del mundo, el 95% de recién nacidos han recibido leche materna al menos una vez, específicamente al nacer; en países de ingresos altos y de ingresos medianos y bajos, uno de cada cinco infantes y uno de cada 25 infantes nunca ingieren leche materna (UNICEF 2018). En Honduras, la práctica de lactancia materna disminuyó de 30 al 27.4% (Pop 2011) entre el 2001 y 2006. Hoy en día, el 95% de mujeres hondureñas dan de lactar al bebé los primeros días, sin embargo, menos del 31% dan de lactar exclusivamente durante los primeros 6 meses de vida del infante (Rendón *et al.* 2018).

La composición de la leche materna es importante para asegurar que se estén supliendo las necesidades nutricionales del infante. La leche materna se compone de 88.1% de agua, 7.0% de lactosa, 3.8% de grasas, 0.9% de proteínas y 0.2% de otros compuestos (Lawrence RA y Lawrence RM 2016); (García 2011). En el 2013, se decretó la ley en Honduras que fomenta y protege la lactancia materna, así mismo las prácticas de alimentación de los lactantes y niños pequeños (La Gaceta 2013).

La carencia de lactancia materna durante los primeros meses de vida puede traer consigo diferentes complicaciones para el infante como la alteración de la microbiota intestinal. De acuerdo a Brahm y Valdés en el 2017, la microbiota intestinal es determinante del sistema inmunológico, el metabolismo y la protección contra enfermedades del infante, gracias a su valiosa composición.

Durante la gestación, se necesita un buen estado nutricional para el desarrollo y la salud del feto, además de la salud de la madre (Ruano 2005). El estado nutricional de la madre es importante para poder brindar al bebé el cuidado requerido, poder darles de lactar y cubrir sus requerimientos nutricionales (Latham 2002). Por ello, las madres deben mantenerse en los rangos normales del índice de masa corporal, de acuerdo con las fases pre, durante y post embarazo.

Los ácidos grasos esenciales (AGE) son aquellos que el organismo no puede sintetizar por si solos, por lo cual, los mismos se deben adquirir del consumo de alimentos que los posean. Particularmente, los AGE omega 3 y omega 6, son muy importantes para la dieta diaria de los seres humanos, considerando que alrededor del 30 al 35% de energía total debe provenir de los diferentes ácidos grasos (saturados, monoinsaturados y poliinsaturados) (Aires *et al.* 2005). Sin embargo, debe existir un balance entre las grasas omega 3 y omega 6, pues de lo contrario casos de exceso

y/o deficiencia de omega 3, puede provocar el desarrollo de enfermedades como problemas cardiacos, artritis, diabetes e incluso depresión (Gómez *et al.* 2011). Para administrar las cantidades necesarias de ácidos grasos esenciales se deben consumir alimentos como el pescado, los frutos secos, aceites vegetales, y alimentos enriquecidos con omega 3 u omega 6 (Valenzuela *et al.* 2011).

Durante la lactancia materna, es importante mantener una dieta rica en AGE, para poder brindar al infante un alimento que favorezca su correcto crecimiento y desarrollo de los sistemas gastrointestinales, inmunológico y neurológico. La importancia del consumo de AGE inicia desde que el feto se encuentra en desarrollo, hasta sus seis primeros meses de vida en los cuales necesitan de la presencia de diferentes AGE para cubrir las necesidades, siendo la madre quien los aporte mediante la lactancia (Vega *et al.* 2012). La leche materna, con una correcta alimentación durante el embarazo, puede aportar entre 3 a 5 gramos de grasa por cada cien kilocalorías, aportando lo suficiente para cubrir los requerimientos del infante durante los primeros 6 meses de vida (Díaz 2001).

Las fórmulas infantiles en polvo (FIP) son opciones alimenticias que se integran como complemento a la leche materna durante edades más avanzadas, y no aportan los mismos beneficios desprotegiendo a los infantes de posibles enfermedades que podrían presentarse (Ben 2015). Además, hay deficiencias de AGE en las FIP, por lo que la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria declaró que éstas deberían ser reformuladas con cantidades de 20 a 50 miligramos por cada 100 kcal de ácido docosahexaenoico (DHA) (Almagro *et al.* 2017). Esto para cubrir las necesidades del lactante y evitar malformaciones de la microbiota intestinal.

La presencia de los ácidos grasos omega-3 y omega-6 en la leche materna, permite que se deriven diferentes ácidos de cadena larga y de esta manera aumentar los beneficios durante el desarrollo del infante (Uauy y Olivares 1994). Por ello, los objetivos para esta investigación fueron los siguientes:

- Resumir el papel de los ácidos grasos esenciales durante la lactancia materna y su influencia en el infante.
- Resumir el estado nutricional y el consumo alimenticio con relación a los ácidos grasos esenciales, en madres en periodo de lactancia a partir de un estudio realizado en San Antonio de Oriente.
- Establecer los alimentos fuentes de ácidos grasos esenciales de mayor consumo por las 25 mujeres en periodo de lactancia materna en San Antonio de Oriente.

## 2. METODOLOGÍA

### Descripción del estudio

El presente estudio se llevó a cabo mediante la revisión de fuentes bibliográficas sobre ácidos grasos esenciales, la leche materna, el consumo alimentario, embarazadas y madres lactantes. Además, se consideraron los datos recolectados previamente por el Laboratorio de Nutrición Humana de la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano (LNHZ).

El estudio se llevó a cabo durante los meses de julio y octubre del 2020 y se ejecutó en cuatro etapas (Figura 1): definición del tema de investigación, definición de la estrategia de búsqueda, los criterios de inclusión y exclusión, resultados y análisis de la información, y redacción del documento.

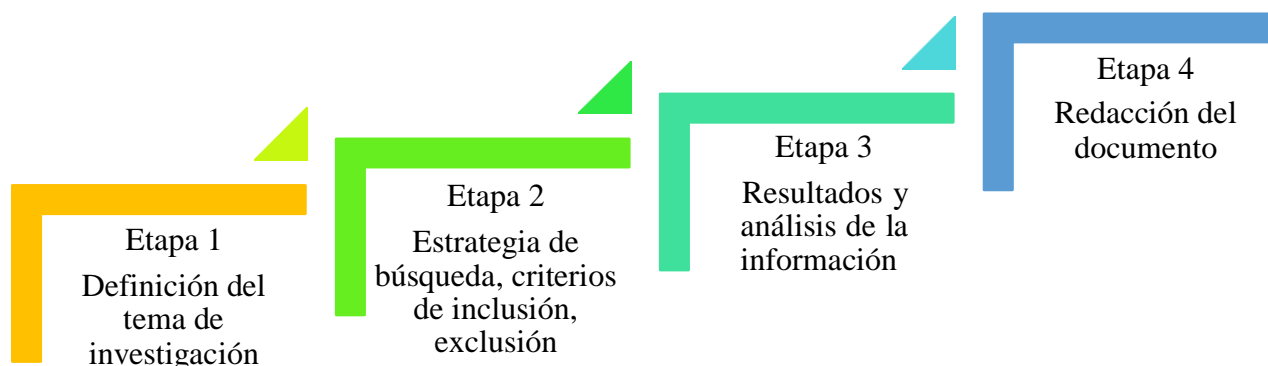


Figura 1. Etapas de la descripción del estudio.

### Definición del tema de investigación

Se definió el tema mediante la propuesta del estudio previamente realizado por el LNHZ a inicios del 2019. La investigación se basa en el estado nutricional, consumo de alimentos en madres en periodo de lactancia materna y el contenido de AGE en la leche materna de estas madres, como parte de un estudio internacional, en el municipio de San Antonio de Oriente, Francisco Morazán, Honduras. En dicho estudio, participaron 25 madres y se requiere finalizar el análisis de datos sobre el estado nutricional y el aporte de ácidos grasos de los alimentos consumidos por estas madres. Así mismo, identificar estrategias que promuevan una mejor calidad de alimentos con AGE que contribuyan al estado nutricional de la madre y de su bebé.

### Estrategia de búsqueda

Con el fin de obtener la información, se consultaron las diferentes bases de datos “Springer Link”, “JSTOR” y “CABI”, brindadas por la plataforma de la Biblioteca Wilson Popenoe, de la EAP Zamorano. También se consultaron bases de datos externas como “Google Scholar”, “PubMed”, “Elsevier”, “Scielo”, “Research Gate” y Science Direct”. Para datos generales, se consultaron con



fuentes especializadas como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de la “Food and Agriculture Organization” (FAO).

Se seleccionaron los documentos que se relacionaran con el tema discutido, tomando en cuenta que dichos documentos no sobrepasaran los 10 años de antigüedad desde su primera publicación. No obstante, se consideraron documentos con mayor antigüedad para inclusión en el estudio, solo si la información era de suma importancia o la única en su existencia.

### **Criterios de inclusión y exclusión**

Con el fin de lograr una búsqueda efectiva de documentos relacionados al tema, se aplicaron una serie de filtros, para minimizar la cantidad de resultados que podrían aparecer al momento de buscar regularmente, además de tener un mayor acierto en la información que se esperó obtener. Para ello, se incluyeron palabras claves en las búsquedas como: índice de masa corporal, patrón de consumo, omega 3, omega 6, entre otras.

Como fuentes principales, se tomaron en cuenta todo tipo de trabajos o documentos presentados en manera de tesis, monografías, revisiones bibliográficas, artículos de revistas, estudios científicos e información reciente sobre el tema. Mientras tanto, los criterios que fueron excluidos de la información utilizada para el desarrollo del estudio fueron aquellos como documentos no verificados, y que no cumplieran con la calidad metodológica para ser considerada como una fuente confiable.

### **Resultados y análisis de la información**

Mediante la búsqueda de información, se encontraron datos relevantes de cada uno de los temas a investigar; dichos datos fueron utilizados como referencia, comparación, y cuadros fueron tomados para ser discutidos con diferente información encontrada. También, se contaron con los resultados del estudio realizado con las 25 madres de las aldeas El Jicarito, Villa de San Francisco, Valle de San Francisco y La Ciénega, del municipio de San Antonio de Oriente, que se analizaron en conjunto con la revisión de literatura. La recolección de datos de este estudio se realizó durante los meses de febrero a abril del 2019. Se obtuvieron los datos de frecuencia de consumo de alimentos mediante la aplicación de cuestionarios, y de ello se calcularon los promedios de consumo mensual para los alimentos mayormente consumidos.

Para los datos antropométricos, se utilizó el equipo portátil “Omron™ Full Body Sensor”, con el fin de obtener el índice de masa corporal de cada una de las participantes, identificando si se encontraba dentro o fuera de los rangos permisibles, según la literatura encontrada.

### **Redacción del documento**

Una vez leída y analizada la información, se redactó el documento siguiendo un orden de acuerdo con los temas consultados, y relacionando cada uno de los temas con los objetivos del estudio.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para la preparación de esta investigación, se consultaron 84 documentos relacionados con el tema, de los cuales, 64 de ellos se usaron para el análisis de información. A continuación, se refieren los principales hallazgos y análisis de información en el siguiente orden:

- Ácidos grasos esenciales
- Estado nutricional
- Lactancia materna
- Consumo alimenticio

Con la información obtenida y el análisis respectivo, se formularon ideas a futuro, enunciadas al final de la presentación de resultados y discusión, con el fin de ser consideradas en próximos temas de investigación.

#### **Ácidos grasos esenciales**

Los ácidos grasos esenciales son ácidos grasos poliinsaturados, poseen todos los dobles enlaces en posición *cis*. Por ello, el organismo es incapaz de sintetizarlos endógenamente, teniendo que recurrir al suministro mediante dietas con alimentos ricos en ellos, mejorando la salud del individuo. Los ácidos grasos poliinsaturados forman parte de la membrana celular, son esenciales para poder realizar la síntesis de prostaglandinas que actúan en diferentes procesos biológicos (Aires *et al.* 2005). Se consideran como ácidos grasos poliinsaturados a aquellos que se encuentran dentro de la clasificación como omega 3 y omega 6; los dos ácidos grasos esenciales para el ser humano son el ácido  $\alpha$ -linolénico (18:3) o ALA de la familia omega 3 y el ácido linoleico (18:2) o AL de la familia omega 6.

El  $\alpha$ -linolénico es el precursor de los ácidos como el ácido eicosapentaenoico (EPA) y el ácido docosahexaenoico (DHA). Los ácidos de la familia omega 3 tienen una función crucial en el desarrollo del cerebro (Stark *et al.* 2016). El organismo se encarga de convertir el  $\alpha$ -linolénico en cadenas largas de ácidos poliinsaturados, convirtiendo de manera rápida el ácido eicosapentaenoico, y más lento el ácido docosahexaenoico, el cual tarda más, por deficiencia en el consumo de  $\alpha$ -linolénico (Connor 1999). El ácido eicosapentaenoico y el ácido docosahexaenoico son primordiales dentro de la dieta humana; ambos ácidos requieren de la presencia del ácido linoleico para poder ser sintetizados eficientemente.

El ácido linoleico es uno de los ácidos grasos poliinsaturados mayormente consumidos por los humanos. Dicho ácido es capaz de ser elongado y desaturado a diferentes ácidos grasos poliinsaturados como el ácido  $\gamma$ -linolénico (AGL) y el ácido araquidónico (AA) (Whelan *et al.* 2013). Estos, cumplen un rol importante en las funciones metabólicas del organismo, como el funcionamiento de las células y los tejidos. El exceso de producción de ácido  $\gamma$ -linolénico y ácido araquidónico puede ocasionar la generación de enfermedades crónicas (Zhao y Schooling 2019). Las principales fuentes del ácido linoleico son aceites vegetales de girasol, maíz y cártamo, además de cereales, grasas animales y pan de grano entero (Patterson *et al.* 2012).

El ácido  $\gamma$ -linolénico y el ácido araquidónico son importantes en la composición de la membrana celular, siendo estos también los precursores de las prostaglandinas. Las prostaglandinas son importantes en los procesos de inflamación, mediante la inhibición de la proliferación y función de los linfocitos (Fernández *et al.* 2015). Por ello, se considera importante la presencia de dichos ácidos en la lactancia materna, ya que promueve la síntesis de prostaglandinas y las funciones estructurales de la membrana celular del lactante (Aguilar y Fernández 2007).

La Figura 2 señala el proceso de metabolización de los ácidos grasos omega 3 y omega 6, el cual termina en la betaoxidación de los ácidos grasos, descomponiéndose en moléculas de Acetil CoA, generando energía en forma de ATP.

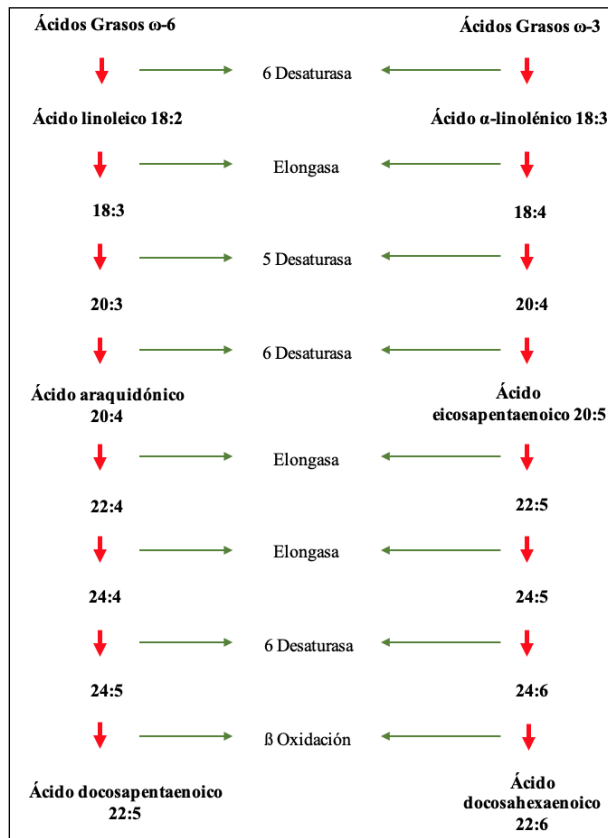


Figura 2. Metabolización de ácidos grasos poliinsaturados omega 3 y omega 6.

Fuente: Valenzuela *et al.* 2011

Frecuentemente, los ácidos grasos omega 3 son mayormente encontrados en alimentos como pescado, o aceites de pescado, los cuales proveen energía al cuerpo para mantener activas las funciones del corazón, vasos sanguíneos, sistema inmunológico y el sistema endócrino (NIH 2018). Los ácidos eicosapentaenoico y docosahexaenoico, son esenciales durante la formación del feto y están involucrados en procesos antiinflamatorios relacionados a las enfermedades cardiovasculares, además que ayudan al correcto desarrollo del cerebro y la retina (Swanson *et al.* 2012).

El pescado, además de ser fuente de energía, es fuente de ácidos eicosapentaenoico y docosahexaenoico (Castellanos y Rodríguez 2015). El Cuadro 1 muestra que el aporte de la tilapia para ácidos omega 3 es de 0.17 g por cada 100 g de tilapia. Sin embargo, debido a los niveles de mercurio encontrados en el pescado, recomiendan el consumo de tilapia tres veces a la semana en porciones que sumen un total de 226 a 340 g (FDA 2019), supliendo las necesidades de ácido eicosapentaenoico y docosahexaenoico.

Cuadro 1. Aporte de ácidos grasos de 100 g de tilapia.

<b>Tilapia</b>			
<b>Energía (cal)</b>	<b>Grasa total (g)</b>	<b>Omega 3 (g)</b>	<b>Omega 6 (g)</b>
96	1.7	0.17	0.21

Fuente: USDA 2019

Durante el embarazo, la placenta es capaz de transferir desde la madre al feto, todos los nutrientes necesarios para su correcto desarrollo, por lo cual la alimentación de la madre es sustancial durante y después del parto (Sánchez *et al.* 2013). Esto porque todos los requerimientos para el correcto desarrollo del infante provienen directamente de la leche materna suministrada durante los primeros seis meses de vida del bebé.

Es importante mantener una relación baja entre ambos omega 6 y omega 3, mediante la búsqueda de dietas que proporcionen ambos ácidos con una relación baja entre ellos para así evitar los efectos negativos como inflamación, necrosis, ateromas, entre otros (Sanhueza *et al.* 2015). Dichos efectos se dan especialmente cuando la proporción de omega 6 es más alta que el omega 3, ya que los omega 6 inhiben los efectos benéficos de los omega 3 (Otmara 2015). Alcanzar una relación entre omega 6 y omega 3 se complica debido a la disponibilidad o accesibilidad de alimentos ricos en omega 3, por lo cual el consumo de los ácidos grasos omega 6 es mayor (Simopoulos 2002). Por lo cual, el consumo de AGE afecta directamente en la composición de la leche materna, y si la misma cubrirá o no los requerimientos del infante.

### **Lactancia materna**

La alimentación de los infantes durante los primeros seis meses de vida es esencial para determinar cómo se desarrollarán sus sistemas inmunológico, neurológico, cognitivo y su metabolismo (Sheehan y Schmied 2011). Sin embargo, se recomienda continuar la lactancia, en conjunto con alimentos complementarios acorde a la edad y al desarrollo, hasta los 2 años y más de vida. La introducción de alimentos complementarios a la dieta infantil debe realizarse a partir del sexto mes de vida del infante (WHO/UNICEF 1979).

Estudios demuestran que la lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses de vida del infante genera un acercamiento entre la madre y el bebé, creando un ambiente de interacción entre ambos. También, las madres experimentan sensaciones de paz, tranquilidad y seguridad durante la lactancia, incrementa la confianza de la madre durante la maternidad (Palmér y Ericson 2019). Por otro lado, también se presentan situaciones de incomodidad para la madre como el dolor de senos,

bajo suministro de leche o enfermedades maternas, conllevando a sensaciones de estrés, frustración y ansiedad.

La Figura 3 muestra los diferentes beneficios de la lactancia materna mencionados por la Secretaría de Salud de México. Los mismos concuerdan con los mencionados por Ortega y colaboradores (2019) para el bebé: aumento de defensas al referirse a disminuir el riesgo de infecciones, recibimiento de nutrientes necesarios para su desarrollo. Para la mamá, menciona la función anticonceptiva durante los seis primeros meses y menor riesgo de cáncer de mama y ovarios.

**#LactanciaMaterna**

**¿Qué es la #LecheMaterna?**  
Es la leche que cada mujer produce para su hijo (a) en el organismo.

**Beneficios de la #LecheMaterna para el bebé**

- Defensas
- Fácil absorción intestinal
- Nutrientes de calidad
- La leche nocturna ayuda a su descanso y crecimiento

**Beneficios de la Lactancia para la mamá**

- Menor riesgo de presentar cáncer de mama.
- Protección contra osteoporosis.
- Iniciando la lactancia en los primeros minutos de nacido el bebé su útero o matriz se contrae fuertemente y disminuye la posibilidad de que tenga hemorragia.

**Etapas de la #LecheMaterna**

- Calostro** del 3° al 5° día
- Transición** del 5° al 10°
- Madura** del 10° al final de la lactancia

- La leche materna se digiere en 90 minutos
- Alimenta a tu bebé durante el día y la noche cada 3 horas.
- Primeros 6 meses alimentarlo exclusivamente con leche materna

**Fuentes:** CENTRO NACIONAL DE EQUIDAD DE GÉNERO Y SALUD REPRODUCTIVA  
\* Última actualización: 1 de agosto de 2013  
Diseño: Dirección General de Información en Salud

**SALUD**  
SECRETARÍA DE SALUD

Figura 3. Beneficios de la lactancia materna.  
Fuente: Secretaría de Salud de México 2015

Un estudio en Nicaragua demostró que, de 102 madres, con edades entre 16 – 43 años, el 81% de ellas planearon dar lactancia exclusiva durante los primeros 6 meses de vida del infante. Mientras tanto de 140 madres, con edades entre 17 – 46 años, el 57.9% reportaron que brindaron una lactancia exclusiva durante los primeros 6 meses de vida del infante. Dentro del estudio, las madres declararon que la lactancia materna durante los primeros meses de vida es esencial, y brinda beneficios al bebé durante su desarrollo. Debido a los ingresos monetarios de las madres, al menos la mitad de todas ellas decidieron prolongar el tiempo de alimentación con leche materna al infante hasta los 24 meses de vida (Nabower *et al.* 2020). Al prolongar el tiempo de alimentación materna, se continúa brindando al infante AGE provenientes de la leche materna, además de los que obtiene de la alimentación complementaria; si la madre tiene una dieta baja en AGE, el aporte al niño será deficiente (Molina y Martín 2010).

Los niños que mantienen una ingesta regular de leche materna tienen mayores cantidades de ácido docosahexaenoico en su organismo (Morris 2017), jugando un papel importante en el desarrollo y función del cerebro retinas (Valenzuela 2009). La deficiencia de AGE en la alimentación causa que el desarrollo cognitivo y el rendimiento del niño sea deficiente (Campoy *et al.* 2012). Además, los ácidos omega 3 mejoran el sistema inmune del bebé, por lo cual, la madre debe mantener una ingesta adecuada de AGE desde el embarazo hasta el final de la lactancia (Echeverría y Valenzuela 2017). Si el niño no recibe lactancia materna, se espera que sus niveles de ácido docosahexaenoico en el organismo sean bajos, provocando una alteración al sistema nervioso y al mismo tiempo, corre peligro de sufrir distintas enfermedades a futuro (Gil 2010).

Un estudio realizado por Silencio y colaboradores (2012), demostró que el aporte de AGE en la leche materna varía según su etapa; el ácido linoleico y el  $\alpha$ -linonénico se encuentran en mayor cantidad en la leche madura, los ácidos docosahexaenoico y araquidónico fueron más significativos en el calostro. Se recomienda continuar la lactancia materna hasta los 2 años del infante, para aumentar la cantidad de ácidos grasos omega 3, además, implementar el consumo de alimentos ricos en AGE para asegurar la obtención de los mismos y satisfacer las necesidades nutricionales del infante (Huffman *et al.* 2014).

Hoy en día, debido al reciente brote del virus SARS-CoV-2 en el mundo, se cuestiona la posibilidad de contagiar al infante mediante la lactancia materna. Sin embargo, Lang y Zhao (2020), realizaron un estudio demostrando que el virus no se puede transmitir de la madre al bebé mediante la leche materna. Lo que evidencia que, aún con el virus presente, los beneficios del contacto entre el bebé y la madre, y el consumo de leche materna, supera cualquier posible beneficio de separación entre ellos (Walker *et al.* 2020). Así mismo, se seguirá aportando los AGE que el infante necesita durante sus primeros meses de vida.

### **Estado nutricional**

Durante la gestación, se espera que la madre haya tenido una correcta alimentación, cubriendo sus necesidades de acuerdo con su estatura y peso, de manera que le pueda suministrar al infante leche materna que cumpla con todos los requisitos para su desarrollo. Por ello, se espera que la madre consuma alimentos como lácteos, carnes, vísceras, huevo, leguminosas, cereales, tubérculos, verduras, frutas, aceites y azúcar, en diferentes proporciones que cubran las necesidades nutricionales de la misma (Cerceda y Quintana 2014). Para evitar las complicaciones, las madres deben mantener una dieta nutritiva y balanceada, que supla las necesidades tanto de ella como del

infante. Parte importante de aquella dieta, es cubrir un aporte promedio de 600 g de AGE durante el período de gestación (Minjarez *et al.* 2013)

La madre debe tener en cuenta diferentes parámetros para considerar que está todo en orden durante la lactancia, por ello, es muy importante su índice de masa corporal (IMC), que, para la población adulta en general, los criterios se enuncian en el Cuadro 2. La valoración del IMC ayuda a determinar el tipo de cuidado y las complicaciones que podría tener la madre durante y después del embarazo, y determinar el tipo de alimentación que se ha tenido y si podrá suministrar al bebé con los nutrientes esenciales que éste necesita para su desarrollo (Megías *et al.* 2018).

Cuadro 2. Criterios de valoración del índice de masa corporal (Kg/m<sup>2</sup>) para adultos.

<b>Nivel de peso</b>	<b>Índice de masa corporal</b>
Bajo peso	< 18.5
Normal	18.5 – 24.9
Sobrepeso	25.0 – 29.9
Obeso	> 30.0

Fuente: CDC 2015

Cuando las madres se encuentran fuera de los rangos adecuados de IMC, se recomienda equilibrar los requerimientos de ácidos omega 6 y omega 3, contribuyendo a la regulación del perfil lipídico alterado (Escobar *et al.* 2013). La proporción de ácidos omega 6 y omega 3 deben estar en un radio de consumo de 4:1, respectivamente (EFSA 2013). Caso contrario, podrían desarrollarse enfermedades cardiovasculares, trastornos inmunológicos, desequilibrios hormonales y metabólicos (Ibáñez 2018).

Para las madres, en período pre-gestacional, pre-parto y al 4to mes post-parto, se disponen de otros criterios que deben tenerse en consideración para estimar su estado nutricional, y que se enuncian en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Índice de masa corporal (Kg/m<sup>2</sup>) esperado en mujeres en diferentes etapas del embarazo y post-parto.

<b>Índice de masa corporal</b>	<b>Media</b>	<b>Rango</b>
Pre-gestacional	23.55	20.68 – 25.64
Pre-parto	27.19	24.86 – 29.00
4to mes posparto	24.97	22.93 – 26.84

Fuente: Valdivia *et al.* 2017

En el estudio realizado por Valdivia y colaboradores en el 2017 se demostró que las madres en periodo de lactancia (post-parto), se encontraban en estado nutricional adecuado para brindar a sus hijos lactancia materna de calidad que contribuyera a su desarrollo y salud (López *et al.* 2011). Siendo así, el IMC debe mantenerse dentro del rango normal, en la que no se presente anemia, bajo peso, sobrepeso y obesidad (Montero 2016). No obstante, un estudio realizado con 50 mujeres

lactantes, de las cuales el 52% de ellas estaban entre sobrepeso y obesidad, demostró que no existe una correlación significativa entre el IMC de la madre y la cantidad de AGE en la leche materna (Llorente *et al.* 2020).

Por otra parte, en un estudio realizado con 98 mujeres embarazadas de Honduras, San Antonio de Oriente; el 83.7% tuvieron un IMC dentro del rango de normalidad durante su embarazo, mientras que las participantes restantes presentaron variaciones como bajo peso y sobrepeso (Hernández *et al.* 2019). Esto nos sugiere que la mayoría estarían en un buen estado nutricional para alimentar a sus bebés con leche materna, mientras que un 16.3% tendría complicaciones para brindar leche materna de calidad nutricional, debido a su estado de bajo peso o sobrepeso.

En el estudio realizado por el LNHZ, la media del IMC de las 25 mujeres evaluadas se encontró en 24.07 Kg/m<sup>2</sup>, lo cual indica que se encuentra dentro del rango de acuerdo con los resultados del cuadro 3. Sin embargo, 28% se encontraron con sobrepeso, 64% con peso normal, 4% con bajo peso y 4% con obesidad (Hernández y Mejía 2019), indicando que, si la madre no está dentro del rango normal, su estado nutricional no es el correcto para cubrir los requerimientos nutricionales del infante.

Dentro de las recomendaciones, el consumo de lípidos debe ser controlado y balanceado durante la gestación, de manera que mediante las reservas maternas se pueda aportar un tercio de energía y AGE al infante durante los tres primeros meses de lactancia (FAO 1997). Se estima que la ingesta total de grasas debe ser de 20 – 35 g/día, de los cuales 13 g sean de ácido linoleico y 1.4 g de ácido  $\alpha$ -linolénico, además de 300 mg/día de ácido docosahexaenoico, los cuales se consiguen mayormente con el consumo de pescado (Orane 2016). Si la madre tiene una dieta baja en pescado, se recomienda una ingesta de 52 mg/día de ácido docosahexaenoico y 20 mg/día de ácido eicosapentaenoico.

En las zonas rurales de Honduras, la falta de educación y conocimiento influyen en la manera en que la madre cuida de sí misma y el bebé, de acuerdo con las prácticas utilizadas durante y después del parto. En San Antonio de Oriente, se evaluaron a 80 niños de 0 a 35 meses de edad, de los cuales el 35% de los niños entre 0 a 6 meses de edad fueron amamantados exclusivamente. El 55% de los niños entre 20 a 24 meses de edad continuaron recibiendo leche materna en conjunto con una alimentación complementaria constituida por: cereales, raíces, tubérculos, legumbres, nueces, lácteos y huevos. Las madres fueron evaluadas para determinar su IMC, resultando que el promedio de ellas estaba dentro del rango de sobrepeso, mientras que otras presentaron bajo peso (Nieto y Peña 2016). Para reducir el índice de sobrepeso en las mujeres embarazadas, se recomienda el consumo de alimentos ricos en omega 3, debido a su capacidad antiinflamatoria (Marin 2019). Por otro lado, las que presentaron bajo peso deben subir el mismo para evitar complicaciones durante el desarrollo fetal.

### **Consumo alimenticio**

La composición de la leche materna, para poder cubrir los requerimientos del recién nacido, depende netamente de la alimentación de la madre durante la gestación y durante la lactancia. Dentro de la dieta de la madre, se deben considerar los ácidos  $\alpha$ -linolénico y docosahexaenoico para mantener la salud de la madre y del bebé. En un estudio realizado en Dakota del Sur, USA, se intentó demostrar si era posible incrementar los niveles de ácido docosahexaenoico mediante la



ingesta de pescados bajos en mercurio, procurando ingerir un aproximado de 200 mg de ácido docosahexaenoico al día (Juber *et al.* 2016). Después de analizar las muestras de leche materna antes y después del consumo de pescado, los niveles de ácido docosahexaenoico continuaron bajos, por lo cual se deben realizar constantemente pruebas de la composición de la leche materna.

La información sobre el patrón de consumo de adultos en Honduras, particularmente en la zona centro donde se concentra la mayor cantidad de población, cercana a San Antonio de Oriente, está conformado por ocho alimentos (maíz, arroz, frijoles, pan dulce, huevos, grasas, azúcar y café). Los mismos que proveen una mayor cantidad de energía y pocas proteínas, vitaminas y minerales. Estos alimentos pertenecen a seis grupos de 12, considerados necesarios para una dieta diversa y aceptable, y carece de más alimentos fuente de proteína de buena calidad y de micronutrientes, indispensables en el crecimiento de los menores y de la salud en general (López 2019).

Para obtener el patrón de consumo de alimentos que aportan AGE de las 25 madres en periodo de lactancia de San Antonio de Oriente, se aplicaron encuestas en las que se incluyeron alimentos de los que previamente se conocía su aporte de AGE, y que estarían disponibles física y económicamente por las participantes. Los alimentos incluidos en la encuesta fueron: pescado, linaza, soya, aguacate, atún, sardinas, semillas de girasol, sésamo o ajonjolí; huevo, leche de vaca, queso, yogurt, aceite de maíz, girasol o soya; y cacahuates.

Se calcularon los promedios de las porciones consumidas de cada uno de los alimentos dentro de un mes. Se definieron once alimentos frecuentemente consumidos por las madres en periodo de lactancia, así como el tamaño de las porciones: queso, leche, huevo, aceite vegetal, aguacate, yogurt, maní, bebida de soya, tilapia, sardina y atún. El consumo de alimentos de origen marino fue muy bajo, mientras que los mayormente consumidos fueron la leche, el yogurt y la bebida de soya (Cuadro 4).

Cuadro 4. Tipo de alimento fuente de AGE y tamaño de la porción consumidos en un mes por madres en periodo de lactancia en San Antonio de Oriente (n=25).

<b>Alimento</b>	<b>Porción (g)</b>
Queso	30
Leche (vaca)	240
Huevo	63
Aceite vegetal	45
Aguacate	50
Yogurt	240
Maní	60
Bebida de soya	240
Pescado (tilapia)	90
Sardina	90
Atún	90

Fuente: Estudio LNHZ 2019 (inédito)

Mediante un estudio sobre los patrones de consumo de la población de la región central de Honduras, los resultados demostraron que las madres prefieren alimentos como: arroz, frijoles, carne de pollo y res, pescado, lácteos y verduras (EUROSAN 2018). Sin embargo, dichos datos discrepan de los obtenidos mostrados en el Cuadro 5, teniendo en común solamente el consumo de pescado y lácteos. Se asume dicha diferencia debido a que las madres llevan una dieta diferente que la del resto de la familia. El estudio realizado por el LNHZ indicó que del 92% total de las madres, el 40% de ellas limitaron el consumo de ciertos alimentos por tradición, el 28% porque no les agradaba el sabor y el 16% porque son muy costosos; solo el 8% de ellas los consumen habitualmente.

Para la elaboración del Cuadro 5, se consultaron diferentes fuentes bibliográficas para obtener el aporte de AGE de cada uno de los alimentos consumidos por las 25 mujeres encuestadas. A partir de ello, se calcularon los aportes de cada uno de los alimentos mediante la aplicación de regla de tres. De acuerdo con lo obtenido, todos los alimentos aportan diferentes cantidades de ácido linoleico. Sin embargo, el aceite vegetal es el que aporta mayor cantidad de ácido linoleico, con 24.48 g (Vingering *et al.* 2010), de acuerdo a la porción consumida mensualmente. Dichos datos concuerdan con Fernández (2020), quien manifiesta que el ácido linoleico se encuentra en mayores cantidades en alimentos como: aceite de soja, girasol, maíz o cártamo, además de los frutos secos como nueces y piñones, cereales y huevos.

Cuadro 5. Alimentos fuentes de AGE consumidos por las 25 madres de San Antonio de Oriente y contenido de ácidos grasos esenciales (g) de los alimentos de acuerdo al tamaño de porción.

Alimentos	Porción de alimento (g)	Ácido graso esencial (g)						
		18:2 ω-6	18:3 ω-3	18:3 ω-6	20:4 ω-6	20:5 ω-3	22:5 ω-3	22:6 ω-3
Queso	30	0.19	0.05					
Leche (vaca)	240	6.16	1.20					
Huevo	63	0.34		0.01				
Aceite vegetal	45	24.48	0.05					
Aguacate	50	2.16		0.18				
Yogurt	240	0.04	0.01					
Maní	60	9.30						
Bebida de soya	240	1.84	0.25					
Pescado (tilapia)	90	0.14	0.03	0.03	0.02	0.01	0.04	0.08
Sardina	90	5.04	0.72			1.53		1.44
Atún	90	0.02	0.002			0.01	0.01	0.08

Fuente: Estudio LNHZ 2019; otras.

18:2 ω-6: ácido linoleico (AA), 18:3 ω-3: ácido α-linolénico (ALA), 18:3 ω-6: ácido γ-linolénico (AGL), 20:4 ω-6: ácido araquidónico (AA), 20:5 ω-3: ácido eicosapentaenoico (EPA), 22:5 ω-3: ácido docosapentaenoico (DPA), 22:6 ω-3: ácido docosahexaenoico (DHA).

La leche de vaca aporta ambos AGE, el ácido linoleico y el ácido  $\alpha$ -linolénico, con valores de 6.16 g y 1.2 g por cada 240 g consumidos, respectivamente (Markiewicz 2013), indicando que es fuente de ambos ácidos. El maní es otro alimento que aporta gran cantidad de ácido linoleico, con 9.3 g por cada 60 g consumidos (Sheppard y Rudolf 1991). Esto concuerda con Bravo y colaboradores en el 2018, quienes, en una muestra de 100 g de maní, encontraron un 20% de ácido linoleico. La sardina, aporta gran cantidad de ácidos grasos esenciales, (omega 3 y omega 6), mientras que la tilapia es capaz de aportar siete de los ácidos grasos esenciales, aunque sea en proporciones bajas en comparación con la sardina cuyo aporte es más representativo.

El consumo de alimentos tales como la tilapia, el atún y la sardina, juegan un papel importante en las cantidades de ácido eicosapentaenoico y docosahexaenoico que recibe el organismo, especialmente en mujeres embarazadas y lactantes. Se reporta que semanalmente se debe consumir alrededor de 300 g de pescado, para suplir las necesidades de ácido eicosapentaenoico y docosahexaenoico (Taşbozan y Ali 2017). Sin embargo, el consumo de pescado en Honduras es bajo. En el 2010, la tasa de consumo per cápita era de 3.2 kg/año (Bonilla 2010), mientras que, en el 2014, la tasa de consumo per cápita bajó a 1.9 kg/año (Oseguera 2016), lo que equivale a 36 g/semana aproximadamente.

### **Formulación de ideas a futuro**

Como resultado de la investigación, se propone a la comunidad de mujeres hondureñas de San Antonio de Oriente, el consumo de alimentos ricos en ácidos omega 3 con el incremento del consumo de sardina, el cual es un alimento accesible económicamente, además de que su aporte de AGE es significativo, como se muestra en el cuadro 5. Además, es un pescado bajo en mercurio, con concentraciones menores a 0.1  $\mu\text{g/g}$  (FAO 2013), convirtiéndolo en un alimento seguro para el consumo de las madres.

También, se propone desarrollar productos enriquecidos con ácidos grasos esenciales necesarios para la mujer durante su periodo de lactancia, tales como: huevos, yogurt, jugos, leche y bebidas de soya (NIH 2020). Los mismos que concuerdan con los frecuentemente consumidos por las 25 madres en periodo de lactancia de San Antonio de Oriente. Así mismo, mejorar las fórmulas en polvo para bebés, los cuales también pueden ser enriquecidos con dichos ácidos, reformulando de manera que, del porcentaje total de ácidos grasos en la FIP, el 0.2% sea de ácido docosahexaenoico y el 0.35% sea de ácido araquidónico (Martín 2005). Cabe recalcar, que las fórmulas infantiles no pueden igualar los beneficios que la leche materna ofrece, pero con la reformulación de ellas, se podría lograr cubrir parcialmente los requerimientos del bebé.

Como institución, se propone que la EAP Zamorano, mediante el Laboratorio de Nutrición Humana, con ayuda de las autoridades del municipio de San Antonio de Oriente, en conjunto con las del departamento de Francisco Morazán, realice un estudio con mayor cantidad de participantes de las aldeas de San Antonio de Oriente, evaluando factores como el índice de masa corporal, resultados de cuestionarios, patrones de consumo, edades, y análisis de la leche materna. Eso, con el objetivo de determinar la influencia del estado nutricional, junto con la alimentación, en la composición y calidad de la leche materna, indicando si aportará al infante los requerimientos nutricionales para su desarrollo. Así mismo, sugerir dietas con alimentos encontrados frecuentemente en la zona, que aporten ácidos grasos esenciales.

## 4. CONCLUSIONES

- La lactancia materna es importante durante las primeras etapas de la vida del infante, desde el nacimiento hasta los seis meses de vida de este, ya que le provee los requisitos nutricionales, entre ellos, los ácidos grasos esenciales adquiridos a través de la correcta alimentación de la madre, los cuales, permiten el correcto desarrollo y prevención de enfermedades para el niño.
- Las 25 madres en periodo de lactancia presentaron en promedio un índice de masa corporal dentro del rango normal, el cual, está de acuerdo con su patrón de consumo de alimentos que aportan ácidos grasos esenciales; el aporte de ácidos grasos esenciales para la leche materna no es suficiente para cubrir las necesidades de sus bebés.
- Los alimentos de mayor consumo por las 25 mujeres en periodo de lactancia materna fueron: los lácteos, huevo, aceite vegetal, aguacate, yogurt, maní, bebida de soya, pescado, sardina y atún. El aceite vegetal es el que aporta mayor cantidad de ácidos omega 6, mientras que la sardina aporta mayor cantidad de ácidos omega 3, por lo que, se debe aumentar el consumo de ésta para incrementar el aporte de ácidos eicosapentaenoico y docosahexaenoico.

## 5. RECOMENDACIONES

- Realizar un estudio comparativo entre madres en estado de lactancia de zonas rurales y urbanas, e identificar las diferencias entre la cantidad de ácidos grasos esenciales ingeridos y la composición de leche materna, de acuerdo con sus patrones de consumo.
- Sugerir un tipo de dieta rica en ácidos grasos esenciales que beneficien la composición de la leche materna, que cubra los requerimientos nutricionales de la madre y el bebé, de acuerdo con los patrones de consumo encontrados en el estudio comparativo.
- Promover la educación en las madres lactantes de las zonas rurales de Honduras, de manera que estén informadas sobre la importancia del consumo de ciertos tipos de alimentos durante y después del embarazo.
- Desarrollar productos enriquecidos en ácidos omega 3, como leche, huevos, galletas o snacks, mediante la incorporación de semillas o aceites de linaza y aceite de pescado.

## 6. LITERATURA CITADA

- Aguilar Palafox MI, Fernández Ortega MÁ. 2007. Lactancia materna exclusiva. *Revista Facultad Médica UNAM*. 50(4):174–178.
- Aires D, Capdevila N, Segundo MJ. 2005. Ácidos grasos esenciales: Su influencia en las diferentes etapas de la vida. *Offarm*. 24(4).
- Almagro García MC de, Moreno Muñoz JA, Jiménez López J, Rodríguez-Palmero Seuma M. 2017. Nuevos ingredientes en fórmulas infantiles. Beneficios sanitarios y funcionales [New ingredients in infant formula. Health and functional benefits]. *Nutr Hosp*. 34(Suppl 4):8–12. spa. doi:10.20960/nh.1564.
- Ben Joseph EP. 2015. Lactancia materna frente a la lactancia con leche de fórmula. [sin lugar]: Kids Health from Nemours. <https://kidshealth.org/es/parents/breast-bottle-feeding-esp.html?view=ptr&WT.ac=p-ptr>.
- Bonilla Flores EJ. 2010. Comercialización y caracterización de los hábitos y tendencias de consumo de pescados y mariscos en Tegucigalpa, Honduras C.A. [Tesis]. Honduras: Escuela Agrícola Panamericana Zamorano. 47 p.
- Brahm P, Valdés V. 2017. Beneficios de la lactancia materna y riesgos de no amamantar [The benefits of breastfeeding and associated risks of replacement with baby formulas]. *Revista Chilena de Pediatría*. 88(1):7–14. spa. doi:10.4067/S0370-41062017000100001.
- Bravo A, Navarro E, Rincón C, Soriano M. 2018. Características físico-químicas y perfil de ácidos grasos de dos cultivares de cacahuete de la Mixteca Poblana. *Revista de Ciencias Naturales y Agropecuarias*. 5(15):9–18.
- Campoy C, Escolano-Margarit MV, Anjos T, Szajewska H, Uauy R. 2012. Omega 3 fatty acids on child growth, visual acuity and neurodevelopment. *Br J Nutr*. 107 Suppl 2:S85-106. eng. doi:10.1017/S0007114512001493.
- Carvalho CP, Bernal E. J, Velásquez MA, Cartagena V. JR. 2015. Fatty acid content of avocados (*Persea americana* Mill. cv. Hass) in relation to orchard altitude and fruit maturity stage. *Agron. colomb*. 33(2):220–227. doi:10.15446/agron.colomb.v33n2.49902.
- Castellanos T L, Rodríguez D M. 2015. El efecto de omega 3 en la salud humana y consideraciones en la ingesta. *Revista chilena de nutrición*. 42(1):90–95. doi:10.4067/S0717-75182015000100012.
- CDC. 2015. Peso saludable: ¡No es una dieta, es un estilo de vida!: Interpretación del IMC para adultos. [sin lugar]: Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. [https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/adult\\_bmi/index.html](https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/adult_bmi/index.html).
- Cerceda Bujaico MdP, Quintana Salinas MR. 2014. Consideraciones para una adecuada alimentación durante el embarazo. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*. 153–159.
- Connor WE. 1999. Alpha-linolenic acid in health and disease. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 69(5):827–828. eng. doi:10.1093/ajcn/69.5.827.
- Díaz Arguelles V. 2001. Suplementación enteral con ácidos grasos esenciales en recién nacidos pretérmino. *Revista Cubana de Pediatría*. 73(1):34–42.

- Echeverría González F, Valenzuela Báez R. 2017. In time: importance of omega 3 in children's nutrition. *Rev Paul Pediatr.* 35(1).
- Escobar H J, Estrada A L, Gómez G L, Gil V AM, Cadavid J A. 2013. ¿Pueden los ácidos grasos omega 3 y 6 contrarrestar los efectos negativos de la obesidad en la gestación? *Rev. chil. obstet. ginecol.* 78(3):244–250. doi:10.4067/S0717-75262013000300013.
- European Food Safety Authority. 2013. Scientific Opinion on nutrient requirements and dietary intakes of infants and young children in the European Union. *EFS2.* 11(10). doi:10.2903/j.efsa.2013.3408.
- EUROSAN. 2018. Estudios y diagnósticos específicos sobre la situación de seguridad alimentaria y nutricional, República de Honduras. [sin lugar]: EUROSAN. 50 p.
- [FAO] Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 1997. Los lípidos en las primeras etapas del desarrollo. Roma: FAO. <http://www.fao.org/3/v4700S/v4700s0b.htm>.
- [FAO] Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2013. Informe de la consulta mixta de expertos sobre los riesgos y los beneficios del consumo de pescado. Roma: FAO. 69 p. <http://www.fao.org/3/ba0136s/ba0136s.pdf>.
- [FDA] Food and Drug Administration. 2019. Advice about Eating Fish: For women who are of might become pregnant, breastfeeding mothers, and young children. [sin lugar]: Food and Drug Administration. <https://www.fda.gov/food/consumers/advice-about-eating-fish>.
- Fernández S. 2020. Este es el aceite (y no es de oliva) que tu cuerpo necesita para vivir. [sin lugar]: Alimento. [https://www.alimento.elconfidencial.com/bienestar/2020-04-29/beneficios-acido-linoleico-componente-omega-6\\_1796006/](https://www.alimento.elconfidencial.com/bienestar/2020-04-29/beneficios-acido-linoleico-componente-omega-6_1796006/).
- Fernández Duharte J, Zapata Blanco E, Santiesteban Sauqué X, Lescay Bell O, Rosell Torres L. 2015. Uso y abuso de las prostaglandinas. *MEDISAN.* 19(1):113–121.
- García López R. 2011. Composición e inmunología de la leche humana. 32(4):223–230.
- Gavarrete Bueso CJ, (Sin especificar). 2019. Efectos del Zamofeed en el perfil de ácidos grasos, colesterol y pigmentación de la yema de huevo [Tesis]. Honduras: Escuela Agrícola Panamericana Zamorano. 40 p.
- Gil-Campos M, Dalmau Serra J. 2010. Importancia del ácido docosahexaenoico (DHA): funciones y recomendaciones para su ingesta en la infancia [Importance of docosahexaenoic acid (DHA): Functions and recommendations for its ingestion in infants]. *An Pediatr (Barc).* 73(3):142.e1-8. spa. doi:10.1016/j.anpedi.2010.03.019.
- Gómez Candela C, Bernejo López LM, Loria Kohen V. 2011. Importance of a balanced omega 6/omega 3 ratio for the maintenance of health. *Nutritional recommendations.* *Nutr Hosp.* 26(2):323–329.
- Hernández A, Di Iorio AB, Espinal R, Tejada OA. 2019. Cambios en la situación nutricional, anemia y diabetes en embarazadas del área semirural hondureña. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas.* 19–27.
- Hernández A, Mejía S. 2019. Food consumption and availability of essential fatty acids in breastfeeding Honduran women. (Propuesta de artículo para revisión).

- Huffman SL, Harika RK, Eilander A, Osendarp SJM. 2011. Essential fats: how do they affect growth and development of infants and young children in developing countries? A literature review. *Matern Child Nutr.* 7 Suppl 3:44–65. eng. doi:10.1111/j.1740-8709.2011.00356.x.
- Ibáñez García A. 2018. Los ácidos grasos esenciales: prevención y tratamiento de la inflamación [Tesis]. Santander, España: Universidad de Cantabria. 41 p.
- Juber BA, Jackson KH, Johnson KB, Harris WS, Baack ML. 2016. Breast milk DHA levels may increase after informing women: a community-based cohort study from South Dakota USA. *Int Breastfeed J.* 12(7):1–9. eng. doi:10.1186/s13006-016-0099-0.
- La Gaceta. 2013. Poder Legislativo: Decreto No. 231-2013. *La Gaceta* (33). 302:1.
- Lang G-J, Zhao H. 2020. Can SARS-CoV-2-infected women breastfeed after viral clearance? *J Zhejiang Univ Sci B.* 21(5):405–407. eng. doi:10.1631/jzus.B2000095.
- Latham MC. 2002. *Nutrición humana en el mundo en desarrollo*. Roma: FAO. 531 p. (Colección FAO: Alimentación y nutrición; no. 29). ISBN: 9253038187.
- Lawrence RA, Lawrence RM. 2016. *Breastfeeding: A Guide for The Medical Profession*. Eighth edition. Philadelphia: [sin editorial]. 992 p. ISBN: 978-0-323-35776-0.
- Llorente Romero ZP, López Marín BE, Deossa Restrepo GC, Arboleda Montoya LM. 2020. Estudio transversal para determinar la relación entre el estado nutricional antropométrico de un grupo de mujeres lactantes de Medellín y el perfil de ácidos grasos de su leche materna madura. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética.* 24(4).
- López EV. 2019. Informe sobre estudio de patrones de consumo de alimentos. Región 12 Centro. Tegucigalpa, Honduras: Unidad Técnica de Seguridad Alimentaria y Nutricional. 47 p.
- López Sálame R, Díaz Montes CE, Bravo Aljuriz L, Londoño Hio NP, Salgado Pájaro MdC, Camargo Marín Cc, Osorio Espitia E. 2011. Seguridad alimentaria y estado nutricional de las mujeres embarazadas en Cartagena, Colombia. *Revista Salud Pública.* 14(2):200–212.
- Marín R. 2019. Los omega 3 en el embarazo reducen el riesgo de neuropatologías en la descendencia. [sin lugar]: Huffington Post. [https://www.huffingtonpost.es/entry/los-omega-3-en-el-embarazo-reducen-el-riesgo-de-neuropatologias-en-la-descendencia\\_es\\_5dc0795ce4b0615b8a9753e9](https://www.huffingtonpost.es/entry/los-omega-3-en-el-embarazo-reducen-el-riesgo-de-neuropatologias-en-la-descendencia_es_5dc0795ce4b0615b8a9753e9).
- Markiewicz-Kęszycka M, Czyżak-Runowska G, Lipińska P, Wójtowski J. 2013. Fatty Acid Profile of Milk - A Review. *Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy.* 57(2):135–139. doi:10.2478/bvip-2013-0026.
- Martín Aragón S. 2005. *Nutrición infantil: Nuevos ingredientes funcionales*. *Farmacia Profesional.* 19(9):50–56.
- Megías Patón C, Prados Ruíz JL, Rodríguez Blanque R, Sánchez García JC. 2018. El IMC durante el embarazo y su relación con el peso del recién nacido. *Journal of Negative & No Positive Results.* 3(3):215–224. doi:10.19230/jonnpr.2173.
- Mesías M, Holgado F, Sevenich R, Briand JC, Márquez-Ruiz G, Morales FJ. 2015. Fatty acids profile in canned tuna and sardine after retort sterilization and high pressure thermal sterilization treatment. *Journal of Food and Nutrition Research.* 54(2):171–178.
- Minjarez Corral M, Rincón Gómez I, Morales Chomina YA, Espinosa Velasco MdJ, Zárata A, Hernández Valencia M. 2013. Ganancia de peso gestacional como factor de riesgo para



- desarrollar complicaciones obstétricas. *Perinatología y Reproducción Humana*. 28(3):159–166.
- Molina Montes ME, Martín Islán AP. 2010. Ácidos grasos esenciales. Omega-3 y Omega-6: Papel en el embarazo y la lactancia. *Ámbito Farmacéutico*. 29(1).
- Molinari MF. Análisis del perfil de ácidos grasos, incluido ácido linoleico conjugado, en quesos y yogur del mercado. [sin lugar]: Instituto de Lactología Industrial. 5 p. <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/bitstream/handle/11185/1460/F.8.3.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Montero Munayco JN. 2016. Estado nutricional y prácticas alimentarias durante el embarazo en las gestantes a término atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante enero-febrero del 2016 [Tesis]. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 52 p.
- Morris DH. 2017. Omega-3 fats are essential for infants. Winnipeg: Flax Council of Canada. 2 p. [https://flaxcouncil.ca/wp-content/uploads/2015/03/FF\\_omega\\_R3.pdf](https://flaxcouncil.ca/wp-content/uploads/2015/03/FF_omega_R3.pdf).
- Nabower AM, Lyden ER, Rodriguez FJ, Delair SF. 2020. Breastfeeding practices in Masaya, Nicaragua: a facility based cross-sectional study. *Int Breastfeed J*. 15(31):1–10. eng. doi:10.1186/s13006-020-00273-0.
- National Institutes of Health. 2018. Omega-3 Fatty Acids: Fact Sheet for Consumers. [sin lugar]: NIH. 3 p. <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Omega3FattyAcids-Consumer/>.
- National Institutes of Health. 2020. Ácidos grasos Omega-3: Hoja informativa para consumidores. [sin lugar]: National Institutes of Health. <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Omega3FattyAcids-DatosEnEspañol/>.
- Nieto Flores KA, Peña Gomez AL. 2016. Evaluación nutricional y prácticas alimentarias en niños de 0 a 35 meses de edad y sus madres. El Jicarito, San Antonio de Oriente, Francisco Morazán, Honduras, 2016 [Tesis]. Honduras: Escuela Agrícola Panamericana Zamorano. 50 p.
- Orane Hutchinson AL. 2016. Requerimientos nutricionales en el embarazo y donde suplirlos. *Revista Clínica de la Escuela de Medicina*. 6(6):11–23.
- Ortega Ibarra IH, Ortega Ibarra E, Martínez Landa RJ, Ruíz Santiago R. 2019. Lactancia Materna: Beneficios, tipos de leche y composición. [sin lugar]: Entorno UDLAP. 7 p. [https://www.researchgate.net/publication/340235902\\_Lactancia\\_materna\\_Beneficios\\_tipos\\_de\\_leche\\_y\\_composicion](https://www.researchgate.net/publication/340235902_Lactancia_materna_Beneficios_tipos_de_leche_y_composicion).
- Oseguera M. 2016. Industria de tilapia en Honduras: Situación actual, retos y perspectivas. [sin lugar]: Consejo Hondureño de la Empresa Privada. 50 p. <http://www.agronegocioshonduras.org/wp-content/uploads/2019/09/Perfil-Rubro-de-Tilapia-Versi%C3%AF%C2%BF%C2%BDn-Final-Agosto-29-de-2016.pdf>.
- Otmara Guirado C. 2015. Ácidos grasos omega-6 y omega-3 de la dieta y carcinogénesis mamaria: bases moleculares y celulares. *Revista Científica Villa Clara*. 19(3):132–141.
- Palmér L, Ericson J. 2019. A qualitative study on the breastfeeding experience of mothers of preterm infants in the first 12 months after birth. *Int Breastfeed J*. 14(35):1–8. eng. doi:10.1186/s13006-019-0229-6.

- Patterson E, Wall R, Fitzgerald GF, Ross RP, Stanton C. 2012. Health implications of high dietary omega-6 polyunsaturated Fatty acids. *J Nutr Metab.* 2012:539426. eng. doi:10.1155/2012/539426.
- Pealvo J, Castilho MC, Silveira MI, Matallana MC, Torija ME. 2004. Fatty acid profile of traditional soymilk. *Eur Food Res Technol.* 219(3):251–253. doi:10.1007/s00217-004-0945-y.
- Pop V. 2011. Informe del taller de monitoreo del código de sucedáneos de la leche materna Honduras. Honduras: Comisión Nacional de Lactancia Materna CONALMA. 15 p. [http://www.ibfan-alc.org/noticias/Taller\\_de\\_Monitoreo\\_SucedaneosHONDURAS2011.pdf](http://www.ibfan-alc.org/noticias/Taller_de_Monitoreo_SucedaneosHONDURAS2011.pdf).
- Rendón M, Lou Z, Spence ML, Mejía M, Colby SE, Kavanagh KF. 2018. Breastfeeding knowledge, attitudes, prior exposure and intention of a sample of undergraduate students in Honduras. *Federation of American Societies for Experimental Biology.* 31(1). doi:10.1096/fasebj.31.1\_supplement.650.11.
- Ruano B. 2005. Nutrición en el embarazo y la lactancia. España: Universidade da Coruña. 17 p.
- Sánchez-Muniz FJ, Gesteiro E, Espárrago Rodilla M, Rodríguez Bernal B, Bastida S. 2013. La alimentación de la madre durante el embarazo condiciona el desarrollo pancreático, el estatus hormonal del feto y la concentración de biomarcadores al nacimiento de diabetes mellitus y síndrome metabólico [Maternal nutrition during pregnancy conditions the fetal pancreas development, hormonal status and diabetes mellitus and metabolic syndrome biomarkers at birth]. *Nutr Hosp.* 28(2):250–274. spa. doi:10.3305/nh.2013.28.2.6307.
- Sanhuesa Catalán J, Durán Agüero S, Torres García J. 2015. LOS ÁCIDOS GRASOS DIETARIOS Y SU RELACIÓN CON LA SALUD [THE FATTY ACIDS AND RELATIONSHIP WITH HEALTH]. *Nutr Hosp.* 32(3):1362–1375. spa. doi:10.3305/nh.2015.32.3.9276.
- Secretaría de Salud. 2015. Lactancia Materna. México: [sin editorial]. <http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/difusion/LactanciaMaterna.html>.
- Sheehan A, Schmied V. 2011. The Imperative to Breastfeed: An Australian Perspective. [sin lugar]: [sin editorial]. 22 p. (vol. 2).
- Sheppard AJ, Rudolf TS. 1991. Analysis of Peanuts and Peanut Products for Total Lipids, Fatty Acids and Proximates. *Peanut Science.* (18):51–54.
- Silencio Barrita JL, Lara Flores G, Gil Romo FP, Montaña Benavides E, de Titto Carboni AM, López Cabrera FT, Santiago Sánchez MdS, Falcón A, Irisson R. 2012. Ácidos grasos en el calostro y en la leche madura de mujeres mexicanas. *Revista Mexicana de Pediatría.* 79(1):5–11.
- Simopoulos AP. 2002. The importance of the ratio of omega-6/omega-3 essential fatty acids. *Biomedicine & Pharmacotherapy.* 56(8):365–379. doi:10.1016/S0753-3322(02)00253-6.
- Stark AH, Reifen R, Crawford MA. 2016. Past and Present Insights on Alpha-linolenic Acid and the Omega-3 Fatty Acid Family. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 56(14):2261–2267. eng. doi:10.1080/10408398.2013.828678.
- Swanson D, Block R, Mousa SA. 2012. Omega-3 fatty acids EPA and DHA: health benefits throughout life. *Adv Nutr.* 3(1):1–7. eng. doi:10.3945/an.111.000893.

- Taşbozan O, Gökçe MA. 2017. Fatty Acids in Fish. Adana, Turkey: IntechOpen. 19 p. <https://www.intechopen.com/books/fatty-acids/fatty-acids-in-fish>.
- Uauy Dagach R, Olivares S. 1994. Importancia de las grasas y aceites para el crecimiento y desarrollo de los niños. [sin lugar]: FAO. Alimentación, Nutrición y Agricultura. <http://www.fao.org/3/t4660t/t4660t05.htm>.
- [USDA] U.S Department of Agriculture. 2019. Fish, tilapia, raw. [sin lugar]: USDA. <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html>.
- [UNICEF] Fondo de las Naciones Unidas para la infancia. 2013. Lactancia Materna. [sin lugar]: UNICEF. 56 p. <https://www.unicef.org/ecuador/media/2611/file/Lactancia%20materna.pdf>.
- [UNICEF] United Nations Children's Fund. 2018. Breastfeeding: A Mother's Gift, for Every Child. [sin lugar]: [sin editorial]. 20 p. <https://www.unicef.org/lac/media/1886/file/PDF%20Lactancia%20materna.pdf>.
- Valdivia L S, Bruno H A, Romero S M. 2017. Características antropométricas maternas y del lactante, correlacionado a la concentración proteica del calostro y leche madura: un estudio longitudinal. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*. 87(2):139–145. doi:10.4067/S0717-75262017000200007.
- Valenzuela B A. 2009. Docosahexaenoic acid (DHA), an essential fatty acid for the proper functioning of neuronal cells: their role in mood disorders. *Grasas y Aceites*. 60(2):203–212. doi:10.3989/gya.085208.
- Valenzuela B R, Tapia O G, González E M, Valenzuela B A. 2011. Ácidos grasos omega-3 (EPA y DHA) y su aplicación en diversas situaciones clínicas. *Revista chilena de nutrición*. 38(3):356–367. doi:10.4067/S0717-75182011000300011.
- Vega S, Gutiérrez R, Radilla C, Radilla M, Ramírez A, Pérez JJ, Schettino B, Ramírez ML, Ortiz R, Fontecha J. 2012. La importancia de los ácidos grasos en la leche materna y en las fórmulas lácteas. *Grasas y Aceites*. 63(2):131–142. doi:10.3989/gya.083411.
- Vingering N, Oseredczuk M, du Chaffaut L, Ireland J, Ledoux M. 2010. Fatty acid composition of commercial vegetable oils from the French market analysed using a long highly polar column. *OCL*. 17(3):185–192. doi:10.1051/ocl.2010.0309.
- Walker KF, O'Donoghue K, Grace N, Dorling J, Comeau JL, Li W, Thornton JG. 2020. Maternal transmission of SARS-COV-2 to the neonate, and possible routes for such transmission: a systematic review and critical analysis. *BJOG*. 127(11):1324–1336. eng. doi:10.1111/1471-0528.16362.
- Whelan J, Fritsche K. 2013. Linoleic acid. *Adv Nutr*. 4(3):311–312. eng. doi:10.3945/an.113.003772.
- [WHO] World Health Organization, [UNICEF] United Nations Children's Fund. 1979. Joint WHO/UNICEF meeting on infant and young child feeding. Geneva: WHO, UNICEF. 56 p.
- [WHO] World Health Organization. 2017. 10 facts on breastfeeding. <https://www.who.int/features/factfiles/breastfeeding/en/>.

Zhao JV, Schooling CM. 2019. Role of linoleic acid in autoimmune disorders: a Mendelian randomisation study. *Ann Rheum Dis.* 78(5):711–713. eng. doi:10.1136/annrheumdis-2018-214519.