

Influencia del estado nutrimental materno sobre la lactancia materna exclusiva: Revisión de la literatura

Influence of maternal nutritional status on exclusive breastfeeding: Literature review

Azucena E. Jiménez-Corona^a, Rosalba Hernández-Lara^b, Estefania Olivares-Palacios^c, Imelda del Carmen Zavaleta-Chi^d

Abstract:

Introduction: Nowadays breastfeeding has become a taboo for society, since there are many social, economic and cultural factors that have changed the perspective of mothers about this practice. Currently it is no longer recognized as natural food, due to the rise of formulas and advertising, among other factors. A good diet for the mother aims to protect her state of health and nutrition, to increase the chances of a better quality of life for the new human being and to reduce the chances of maternal and infant morbidity and mortality, since, by having a deficiency of some macronutrients and micronutrients, some important functions can be compromised.

Objective: To make known that the components of human milk have a close relationship with the nutritional status of the mother, since poor nutrition or certain metabolic disorders that the mother presents lead to different consequences in the composition of the milk that she provides the mother to her child and, therefore, bring some disorders to the development of the infant.

Methodology: A bibliographic search was carried out in the Pubmed, Scielo, Cochrane library and Proquest databases, both in English and Spanish, limited to the period between 2002 and 2021. The health descriptors used were: Maternal nutrition, Human milk, Composition, Benefits and Breast feeding, as well as their namesakes in Spanish.

Results: Micronutrients such as iron and folic acid and macronutrients such as proteins and lipids are of vital importance in the nutrition of pregnant women due to their direct role in the synthesis of fetal tissues. As well as, the benefits provided by iron, zinc, copper and calcium are important micronutrients because they prevent chronic degenerative diseases and complications in women, in the fetus and in the newborn, during pregnancy and postpartum. On the other hand, a mother's diet, with a lower percentage of fatty acids, does not affect the total fat content and some micronutrients. As for branched-chain amino acids (BCAAs), they are increased in mothers with more adipose tissue, which leads to more amino acids transferred to human milk and therefore to the child. An important factor is that if a sufficient amount of protein is not ingested, the concentration of casein in milk may be insufficient, which is necessary for the absorption of calcium and phosphate in the intestine of the infant and immunomodulatory functions. A limiting factor is excess pre-pregnancy weight, since it can alter milk production and limit lactation due to a lower response to prolactin, a hormone that is involved in milk production.

Conclusion: The practice of breastfeeding is an irreplaceable activity to obtain the ideal state of health of the mother and her child. Likewise, a good nutritional status of the mother before conception, during pregnancy and during the development of the infant, will be reflected with numerous benefits, both for her and for her child, in the quality and quantity of milk produced for strengthening of the immune system and the prevention of obesity, diabetes and cardiovascular diseases. A future investigation into this topic is breastfeeding with donated milk, which is a preferable option to artificial milk in emergency situations.

Keywords:

Maternal nutrition; Human milk; Composition; Benefits; Breast feeding.

Resumen:

^a Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. <https://orcid.org/0000-0002-8987-506X> Email: azucena_jimenez@uaeh.edu.mx

^b Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Email: he371202@uaeh.edu.mx

^c Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Email: ol397073@uaeh.edu.mx

^d Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Email: imelda_zavaleta11032@uaeh.edu.mx

Introducción: La lactancia materna se ha convertido en un tabú para la sociedad hoy en día, puesto que existen muchos factores sociales, económicos y culturales que han cambiado la perspectiva de las madres acerca de esta práctica. Actualmente ya no es reconocida como la alimentación natural, debido al auge de las formulas y la publicidad, entre otros factores. Una buena alimentación de la madre tiene como objetivo proteger su estado de salud y nutrición, para incrementar las posibilidades de una mejor calidad de vida para el nuevo ser humano y disminuir las probabilidades de morbilidad materna e infantil, ya que, al tener deficiencia de algunos macronutrientes y micronutrientes, algunas funciones importantes se pueden ver comprometidas.

Objetivo: Dar a conocer que los componentes de la leche humana, tienen una estrecha relación con el estado nutricional de la madre, ya que la mala nutrición o ciertos trastornos metabólicos que presente la madre conllevan a diferentes consecuencias en la composición de la leche que provee la madre a su hijo y, por lo tanto, traen algunos trastornos para el desarrollo del infante.

Metodología: Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos Pubmed, Scielo, Cochrane library y Proquest databases, tanto en lengua inglesa como en lengua española, limitada al período comprendido entre 2002 y 2021. Los descriptores de salud utilizados fueron: Nutrición materna, Leche humana, Composición, Beneficios y Lactancia materna, así como, sus homónimos en inglés.

Resultados: Los micronutrientes como hierro y ácido fólico y macronutrientes como proteínas y lípidos son de vital importancia en la nutrición de la embarazada debido a su función directa en la síntesis de tejidos fetales. Así como, los beneficios que aportan el hierro, zinc, cobre y calcio, son micronutrientes importantes porque previenen enfermedades crónico degenerativas y complicaciones en la mujer, en el feto y en el recién nacido, durante el embarazo y el postparto. Por otro lado, una dieta de la madre, con un menor porcentaje de ácidos grasos, no afecta al contenido graso total y algunos micronutrientes. En cuanto a los aminoácidos de cadena ramificada por sus siglas en inglés (branched-chain amino acids o BCAAs), se incrementan en las madres con más tejido adiposo, lo que conduce a más aminoácidos transferidos a la leche humana y por ende al hijo. Un factor importante es que, si no se ingiere una cantidad suficiente de proteínas, la concentración de caseína en la leche puede ser insuficiente, la cual es necesaria para la absorción de calcio y fosfato en el intestino del lactante y funciones inmunomoduladoras. Un factor limitante es el exceso de peso pregestacional, ya que puede alterar la producción de leche y limitar la lactancia debido a una respuesta más baja a la prolactina, hormona que participa en la producción de leche.

Conclusión: La práctica de la lactancia materna es una actividad insustituible para obtener el ideal estado de salud de la madre y la de su hijo. Asimismo, un buen estado nutricional de la madre antes de la concepción, en el embarazo y durante el desarrollo del infante, se verá reflejada con numerables beneficios, tanto para ella como para su hijo, en la calidad y cantidad de leche producida para el fortalecimiento del sistema inmunitario y la prevención de obesidad, diabetes y enfermedades cardiovasculares. Una futura indagación a este tema, es la lactancia con leche donada, la cual es una opción preferible, a la leche artificial en situaciones de emergencia.

Palabras Clave:

Nutrición materna; Leche humana; Composición; Beneficios; Lactancia materna.

Introducción

Abordar el tema de la lactancia materna, se ha convertido en un tabú para la sociedad hoy en día, puesto que existen muchos factores sociales, económicos, culturales que han cambiado la perspectiva de las madres acerca de la lactancia materna. Actualmente ya no es reconocida como la alimentación natural, debido al auge de las fórmulas, la publicidad, la modernidad, el empoderamiento femenino y el incremento de madres adolescentes, ha desvirtuado y restado valor a la práctica de la lactancia materna. El consumo de una dieta saludable es esencial en la etapa del embarazo y durante la lactancia para garantizar la salud del neonato y de la madre.

Una buena alimentación de la madre tiene como objetivo proteger su estado de salud y nutrición, para incrementar las posibilidades de una mejor calidad de vida para el nuevo ser humano y disminuir las probabilidades de morbilidad materna e infantil. 1 El Comité de Lactancia Materna (LM) de la Asociación Española de

Pediatría señala que el estado nutricional de la madre no modifica significativamente la composición de la leche materna, sin embargo, las variaciones de la dieta de la madre pueden cambiar el perfil de ácidos grasos sin afectar al contenido total de grasa y de algunos micronutrientes. 2 De igual manera; la energía, las proteínas y todos los nutrientes de la leche provienen tanto de la dieta como de las propias reservas maternas. Las mujeres que no obtienen suficientes nutrientes a través de su alimentación pueden estar en riesgo de deficiencia de algunos macronutrientes y micronutrientes como; proteínas, carbohidratos, vitaminas y hierro, entre otros, y con esto cumpliendo diferentes funciones importantes. Estas deficiencias se pueden evitar si la madre mejora la calidad de su dieta o ingiere suplementos nutricionales. 3 Estudios realizados en la Universidad de Guadalajara, sobre la influencia de la dieta de mujeres mexicanas sobre la calidad nutricional y la presencia de microorganismos benéficos en la leche humana, demuestran que una mala alimentación de las madres tiene impacto sobre la calidad

nutricional y la carga bacteriana normal presente en la leche materna. La desproporción de nutrientes en la alimentación de la madre afecta principalmente en el contenido total de proteínas, lípidos y carbohidratos, así como también en el volumen de leche producida. 2

Objetivo

Dar a conocer que los componentes de la leche humana, tienen una estrecha relación con el estado nutrimental de la madre, ya que la mala nutrición o ciertos trastornos metabólicos que presente la madre conllevan a diferentes consecuencias en la composición de la leche que provee la madre a su hijo y, por lo tanto, traen algunos trastornos para el desarrollo del infante.

Metodología

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos Pubmed, Scielo, Cochrane library y Proquest databases tanto en lengua inglesa como en lengua española. La búsqueda se limitó al período comprendido entre 2002 y 2021. Los descriptores de salud (DeCS) utilizados fueron: Nutrición materna, Leche humana, Composición, Beneficios y Lactancia materna, así como, sus homónimos en inglés (MeSH): Maternal nutrition, Human milk, Composition, Benefits and Breast feeding. Se emplearon los operadores booleanos "OR" y "AND" para combinar los componentes de la búsqueda.

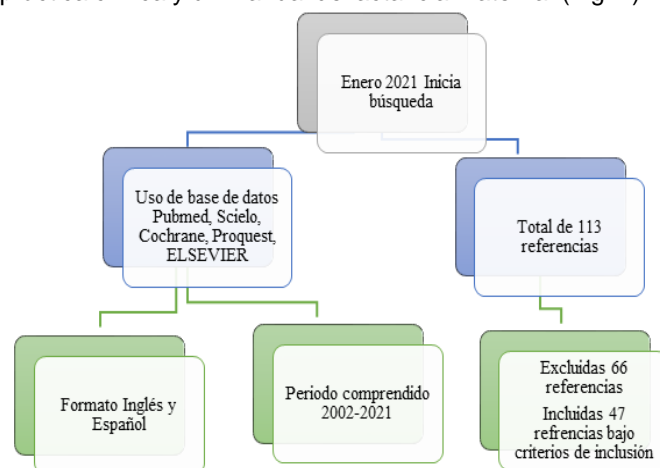
Para la elección de los documentos se aplicaron los siguientes criterios de inclusión: publicados entre el año 2002 y 2021; en idioma español e inglés; cuyo objetivo fue conocer la relevancia del estado nutrimental de la madre durante la práctica de la lactancia y su relación con los componentes de la leche que provee al infante durante el amamantamiento y mantenimiento de la LM; lo cual abordarán posibles agentes etiológicos o factores de riesgo para la madre y el niño. Los estudios incluidos son de tipo; observacionales de cohortes y transversales, estudios descriptivos transversales, revisiones bibliográficas, guías de práctica clínica y un manual de lactancia materna.

Así como los siguientes criterios de exclusión: artículos cuya conclusión no se ajuste al objetivo planteado o a la pregunta de búsqueda en este trabajo; revisiones bibliográficas sin una metodología sistemática o que no están basadas en la evidencia científica; estudios publicados con fecha anterior al año 2002; artículos publicados en otros idiomas que no fueran en inglés ó español.

Resultados

De la búsqueda bibliográfica realizada se consultaron 113 referencias iniciales, de las cuales se seleccionaron 47 documentos, directamente vinculados a la lactancia

materna, el estado nutricional materno, clasificación y composición de la leche materna, así como sus beneficios en el ámbito preventivo. De estos 11 pertenecen a nutrición materna, otros 11 son de leche humana, 8 de lactancia materna, 5 de macronutrientes, 4 de micronutrientes, 5 de beneficios y 3 de inmunidad. Además, entre los estudios seleccionados, se encuentran estudios observacionales de cohortes y transversales, estudios descriptivos transversales, revisiones bibliográficas, 2 guías de práctica clínica y un manual de lactancia materna. (Fig. 1)



A partir del análisis realizado, se encontraron diversos estudios de los cuales destacamos los siguientes tópicos.

Nutrición Materna

El estado nutricional de una madre es uno de los factores más importantes relacionados con un embarazo sin complicaciones y posteriormente, al nacer, con el buen estado de salud del niño. La leche humana, proporciona una nutrición óptima ya que aporta cantidades adecuadas de macronutrientes (lípidos, proteínas y carbohidratos) y micronutrientes (minerales, elementos traza y vitaminas). 4 En la actualidad los micronutrientes y macronutrientes son de vital importancia en la nutrición de la embarazada debido a su función directa en la síntesis de tejidos fetales y en la programación del estado de salud futuro del niño y en su edad adulta. Al respecto, diversos investigadores informan acerca de la relación que existe entre los beneficios que aportan el hierro, zinc, cobre y calcio, para evitar las enfermedades crónicas del adulto tales como; la diabetes, la obesidad, el síndrome metabólico y/o resistencia a la insulina. 5 Específicamente, las vitaminas y minerales participan en diversas funciones del metabolismo celular, y aunque no siempre se presenten signos visibles en la madre, tanto el exceso como la deficiencia de micronutrientes pueden repercutir negativamente en los tejidos y órganos del feto, por lo que es recomendable tener un control adecuado de estos durante el embarazo, para evitar posibles complicaciones. Asimismo, la importancia de una buena nutrición con el

suficiente aporte vitaminas y minerales durante el embarazo previene de complicaciones en la mujer y en el feto y el riesgo de desarrollar enfermedades crónico degenerativas en el postparto tanto en la madre, como en el recién nacido. 6

Malnutrición Materna Durante la Lactancia

El estado nutricional de una madre, no modifica significativamente la composición de la leche materna, sin embargo, las variaciones de la dieta de la madre, pueden cambiar en menor porcentaje el perfil de ácidos grasos, sin afectar al contenido graso total y algunos micronutrientes. La leche de toda madre, a pesar de que ésta presente una malnutrición, posee un excelente valor nutricional e inmunológico. Durante la lactancia las glándulas mamarias tienen una cierta autonomía metabólica que garantizan la adecuada composición de la leche, tal es el caso, que el cuerpo de la madre siempre prioriza las necesidades del bebé y por ello, la mayoría de los nutrientes, como el hierro, zinc, folato, calcio y cobre, aun cuando la madre esté desnutrida, se siguen excretando en la leche en un nivel adecuado y estable, a reserva de los depósitos maternos. 18-3

Cabe mencionar que la variación de la concentración total de grasa en la leche humana es independiente de la dieta materna. 19

En contraste, se observó una relación positiva con el peso de la madre, el índice de masa corporal (IMC) el % de grasa y % de músculo, presenta una correlación negativa con % de agua corporal total en el tercer mes de lactación. Una disminución del contenido de agua corporal total es característica de las mujeres con más tejido adiposo, lo

que explica esa correlación negativa. También se observaron que varias concentraciones séricas de aminoácidos, en particular los aminoácidos de cadena ramificada (BCAAs), se incrementan en las madres con más tejido adiposo, lo que conduce a más aminoácidos transferidos a la leche humana y por ende al hijo. Esto puede explicar la relación positiva entre la adiposidad materna y la concentración de proteína de la leche. 20 Es importante señalar, que en investigaciones realizadas por diferentes autores demuestran que la composición de la leche materna depende de la ingesta y del estado nutricional materno. 21 De tal manera, que el estado de salud y de nutrición de la madre y el hijo están profundamente relacionados a corto, mediano y largo plazo. Por lo tanto, para que la madre mantenga un adecuado estado de salud, se debe tomar en cuenta la alimentación como factor principal para comenzar desde un punto de vista óptimo de nutrición de las mujeres, previo a la concepción. Cabe destacar, que estudios como el de Nasser & Stephen, 2010 y otros autores, difieren en los hallazgos encontrados con las de otras investigaciones relacionados con la alimentación de la madre lactante y el contenido de grasa en la Hormona luteinizante (LH), así como también en la calidad y producción de la misma. 22 Si no se ingiere una cantidad suficiente de proteínas, la concentración de caseína en la leche puede ser insuficiente, y esta es un componente nutricional importante de la leche, la cual es necesaria para la absorción de calcio y fosfato en el intestino del lactante y funciones inmunomoduladoras. 3

Tabla 1. Principales nutrientes para la mujer lactante. 7,8,9,10,11,3,12,13,14,15,16,17

Macronutrientes		Micronutrientes	
Proteínas	El Instituto de Medicina de Estados Unidos sugiere un consumo de 1.1 g/kg/día durante el segundo y tercer trimestre del embarazo y 1.3 g durante la lactancia. 7	Ácido fólico	Algo muy frecuente durante el embarazo es la deficiencia de folato, especialmente en embarazos múltiples o cuando el embarazo se complica por los vómitos. La deficiencia de folato puede ser responsable de algunas complicaciones del embarazo, como principalmente defectos del tubo neural (DTN). 7
	Las principales fuentes de proteínas son los alimentos de origen vegetal como las legumbres, los cereales y las nueces (57% de la ingesta diaria), seguidos de los alimentos de origen animal como la carne (18%) y los lácteos (10%), aunque es posible que en pequeñas cantidades también deriven fuentes alternativas como algas, bacterias y hongos (microproteínas). 8		
Carbohidratos	Los carbohidratos son la principal fuente de energía en la dieta. Suelen aportar entre 50 y el 65% del total de la energía consumida, aunque en algunas condiciones pueden contribuir con tan sólo 40 a 70% de la	Hierro	Las mujeres con lactancia materna exclusiva presentan habitualmente amenorrea durante al menos 6 meses, un efecto protector de la deficiencia de hierro materna. 3 La ingesta dietética de

energía de la dieta de un individuo. Cada gramo de carbohidratos aporta en promedio 4 Kcal. 9 La ingesta de carbohidratos recomendada para cumplir con este aporte de energía durante el embarazo es de 175 g y durante la lactancia aumenta a 210g al día. 10

Lípidos

Los triglicéridos en la leche materna representan un 98% de su composición. La cantidad de grasa de la dieta debe depender de los requerimientos energéticos. La ingesta recomendada de ácido docosahexaenoico (DHA) es de 200 mg/día y puede cubrirse con una o dos raciones de pescado a la semana. 11 La ingesta de grasa durante la lactancia, en proporción a la ingesta total de energía, debe ser la misma que la recomendada para la población general. 3 De la misma manera recomienda consumir de 46 g por 100 Kcal de grasa, siendo 1200 mg de ácido linoleico/100 Kcal según lo recomendado. Para el ácido linolénico se ha determinado un mínimo de 50 mg/100 kcal y mantenerse la relación linoleico/linolénico de 5 - 15/1. 12

referencia son 18 mg/día de Hierro durante la lactancia, disminuyendo a la mitad 9 mg/día en mujeres adultas. 13 Los suplementos férricos no deben tomarse con café, té ni leche para optimizar su absorción y tomarse separadamente de las vitaminas prenatales. 14

Vitaminas

El alfa-tocoferol, el ácido ascórbico y los carotenoides son vitaminas que participan en la primera línea de defensa antioxidante del organismo, por lo tanto, la situación nutricional de la madre es decisiva en el estado vitamínico del recién nacido. 15 Por otra parte, las vitaminas liposolubles dependen fundamentalmente de las reservas maternas, aunque también pueden aumentar con el aporte exógeno. 3 Las mujeres que por tradición o religión van siempre cubiertas necesitan de suplementos de Vitamina D en el embarazo y lactancia principalmente. 13

Minerales

Durante el embarazo, el calcio es indispensable para la formación y mineralización del esqueleto fetal, el cual al finalizar el embarazo contiene alrededor de 25 g de este mineral, por lo tanto, se recomienda consumir 1000 mg/día. 16 Asimismo aumentar la ingesta de calcio y magnesio puede reducir el riesgo de trastornos hipertensivos inducidos por el embarazo, un consumo adecuado de hierro, zinc, yodo, calcio y ácido fólico durante el embarazo puede favorecer su desarrollo. Aumentar la ingesta de ácido fólico antes del embarazo puede reducir los trastornos congénitos; la ingesta de ácido fólico y vitamina B12 puede reducir la anemia megaloblástica materna; proporcionar suplementos de zinc durante el embarazo puede incrementar el peso del recién nacido y reducir la posibilidad de parto prematuro. 17

Relación entre el Estado Nutricional Materno y la Calidad de la Leche

La lactancia materna se describe como un proceso biológico, aunque, es una actividad que esporádicamente se ve afectada con la cultura y creencia de una región donde la madre radique. En este contexto, se ha encontrado más frecuencia de abandono de la lactancia materna exclusiva (LME) en las madres menores de 20

años o mayores de 35 años, las solteras 19 años, las primíparas y por influencia negativa de la familia y/o la comunidad, trayendo como consecuencia malas prácticas de lactancia y el abandono de la misma. El exceso de peso después del parto resulta probable en mujeres que inician el embarazo con sobrepeso u obesidad y también se asocia a un riesgo de sobrepeso a corto y a largo plazo. Un estudio realizado por Rasmussen y Kjolhed (2004)

indicó que el exceso de adiposidad, genera una respuesta lenta de la prolactina, hacia la succión del bebé, esto retrasa el inicio de la producción de leche materna. Por otro lado, otro estudio indicó que las madres obesas son menos propensas a iniciar y mantener la lactancia y presentan menores tasas de lactancia. 23

Existe evidencia de una relación inversamente proporcional entre el exceso de peso pregestacional y gestacional con el inicio de la lactogénesis lo que sugiere que el estado nutricional materno puede alterar la producción de leche y limitar la lactancia, afectando así, el crecimiento y desarrollo del lactante. El estudio de Rasmussen y cols., reportaron que las mujeres con exceso de peso pregestacional tuvieron una respuesta más baja a la prolactina, dada la importancia de esta hormona con su participación en la producción de leche, por lo cual, se esperaría que mujeres con exceso de peso antes del embarazo produjeran menos leche, por consiguiente, es preciso realizar más investigaciones en el tema que cuenten con un tamaño de muestra más grande para realizar una adecuada comparación entre grupos. 24 El estado nutricional de las mujeres antes y durante la gestación es uno de los determinantes del crecimiento y desarrollo fetal. La desnutrición de la madre, los bajos índices de masa corporal y la baja estatura de la madre pueden provocar restricciones en el crecimiento del feto, lo que aumenta el riesgo de muerte en el recién

nacido y de sufrir desnutrición en los dos primeros años de vida. 25

Composición de la Leche Humana

La leche materna representa un papel trascendental como principal alimento para un recién nacido, hablamos de que es una fuente de nutrientes muy importante, que llena todos los requerimientos necesarios y fortalece su sistema inmune. Este alimento, funciona con ciertas variaciones siendo la más importante la de edad gestacional, a las 35 semanas de gestación la leche materna se constituye con diferentes componentes esenciales como; proteínas, ácidos grasos, colesterol, IgA (Inmunoglobulina A), etc. Ahora bien, cabe señalar que la leche humana, no tiene una composición estática ya que esta va cambiando en cada etapa de la lactancia, al principio la leche es más acuosa y calma más la sed del bebé, además de que es rica en proteínas, minerales, vitaminas hidrosolubles y lactosa. En las primeras dos semanas del recién nacido, la leche adquiere un color más blanco, con más grasa y vitaminas liposolubles. 26

La leche materna se clasifica según sus características de composición, puesto que esta sostiene modificaciones durante las diferentes etapas, ver Tabla 2. La leche humana es un alimento que contiene un rico grupo de compuestos como; proteínas, lípidos, carbohidratos y vitaminas, para el buen desarrollo del neonato.

Tabla 2. Clasificación de la leche materna según su composición. 27

Pre calostro	Es un exudado del plasma que se produce en la glándula mamaria a partir de la semana 16 de embarazo. Cuando el nacimiento ocurre antes de las 35 semanas de gestación, la leche producida es rica en proteínas, nitrógeno total, inmunoglobulinas, ácidos grasos, magnesio, hierro, sodio y cloro. 27
Calostro	Se secreta de cinco a siete días después del parto, el calostro protege contra infecciones y alergias ya que transfiere inmunidad pasiva al recién nacido por absorción intestinal de inmunoglobulinas A-IgA, tiene mayor cantidad de vitaminas liposolubles, lactoferrina, factor de crecimiento, <i>Lactobacilos bifidus</i> , sodio y zinc. El calostro protege contra infecciones y alergias ya que transfiere inmunidad pasiva al recién nacido por absorción intestinal de inmunoglobulinas. 27
Leche de transición	Su producción se inicia después del calostro y dura entre cinco y diez días, que puede alcanzar 660 mL/día hacia el día 15 postparto. Su color blanco se debe a la emulsificación de grasas y a la presencia de caseinato de calcio. 27
Leche madura	Comienza su producción a partir del día 15 postparto y puede continuar por más de 15 meses. Su volumen promedio es de 750 mL/día, pero puede llegar hasta 1,200 mL/día en madres con embarazo múltiple (2-4). Tiene un perfil estable de sus diferentes componentes; agua, osmolaridad, energía, hidratos de carbono, grasas. etc. 27

Tabla 3. Componentes de la leche materna para el adecuado crecimiento y desarrollo del lactante. 27,26,28,29,30

Proteínas	Produciéndose dos tipos de proteínas. Caseínas: Estas son proteínas transportadoras de calcio, fosforo y aminoácidos para fines estructurales a nivel celular. Por otro lado, las proteínas
------------------	---

	del suero: son las que influyen en los primeros 10 días y aun hasta los 8 meses, son fundamentales ya que están compuestas por la alfa-Lacto albúmina, lactoferrina e inmunoglobulinas (IgA). 27
Lípidos	Son un tipo compuestos o moléculas muy importantes que actúan particularmente en el aporte de ácidos grasos esenciales, como; omega 3 (ácido alfa linoleico) y omega 6 (ácido linoleico). Las grasas presentes en la leche materna, representan una importante fuente de energía para el bebé y aportan aproximadamente el 50% de las calorías totales. Son fuente de ácidos grasos esenciales y vehículo de las vitaminas liposolubles, cuya absorción es favorecida en el tracto gastrointestinal. 26
Carbohidratos	Los carbohidratos que están presentes en la leche materna, se sintetizan en la glándula mamaria a partir de la glucosa. Estos compuestos de alta energía, son llamados así puesto que los carbohidratos junto con los lípidos, aportan la energía que el bebé requiere para su función y crecimiento. Paralelamente, los carbohidratos, favorecen la implantación de una flora acidófila, la cual promueve a la absorción del calcio. 28
Vitaminas	Una madre bien nutrida va presentar cantidades suficientes de vitaminas para el buen desarrollo del bebé. El contenido de vitaminas de la leche humana depende de su pool plasmático y es relativamente sensible a la ingesta materna. Para las vitaminas hidrosolubles influye la dieta reciente de la madre, así como para las liposolubles y la reserva que presente la madre en su constitución física. 29
Lactosomas	Son un tipo de fosfolípidos que tienen gran importancia fisiológica y estructural, particularmente en la leche humana se encuentran en el calostro y en la leche madura miden de 30 a 100 nm, contienen fosfolípidos que expresan MHC II, CD 86, CD 63 y CD 81, citosinas muy importantes que aumentan la producción de linfocitos T reguladores CD4, CD25, Foxp3. La información materna RNA viaja en los lactosomas para integrarse en el DNA del lactante. 26
Flora intestinal	Es un componente sustancial intrínseco de la leche materna, ya que se encarga de proteger al huésped frente a la invasión de microorganismos patógenos beneficiando la constitución de la leche materna, puesto que la microbiota, disminuye el pH local, inhibe el crecimiento de patógenos, activa el sistema inmune, sintetiza vitaminas y enzimas digestivas. La flora intestinal del lactante amamantado se desarrolla más rápidamente que la del lactante alimentado con fórmula. La fermentación de carbohidratos es una función principal de la flora intestinal. 30

Beneficios de la Lactancia Materna Exclusiva

La Organización Mundial de la Salud (OMS), recomienda la lactancia materna exclusiva durante mínimo seis meses. La introducción de alimentos apropiados para la edad y seguros a partir de los seis meses y el mantenimiento de la lactancia materna hasta los 2 años o más. Dicha recomendación, se sustenta en el elevado número de investigaciones que sostienen la existencia de los múltiples beneficios tanto para la madre como para el niño y la sociedad. 31

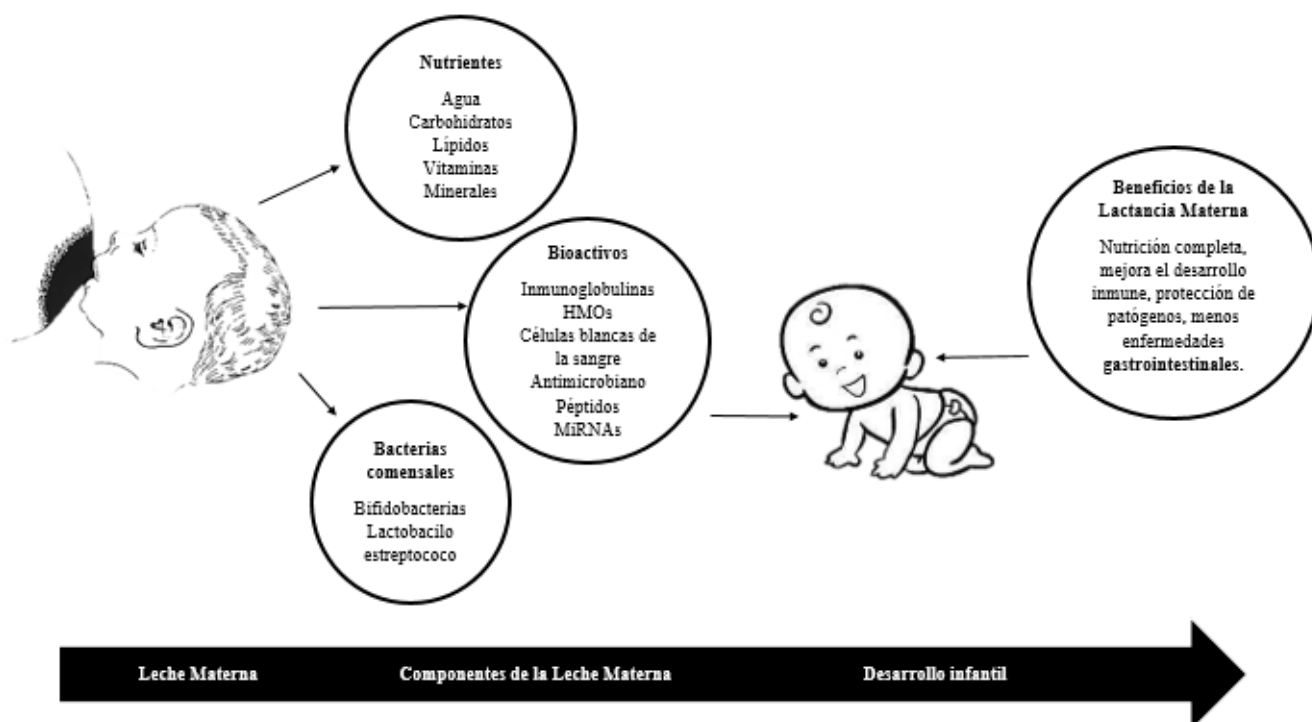
Los beneficios de la lactancia materna sobre la salud infantil son amplios, destacándose la importancia de la leche humana tiene en la disminución de la mortalidad infantil, al asociarse con menos episodios de diarreas, infección respiratoria aguda y otras enfermedades infecciosas. 32 Asimismo, la leche materna, proporciona nutrientes esenciales, compuestos bioactivos y bacterias comensales que ayudan en el crecimiento, al fortalecimiento del sistema inmune y desarrollo del bebé. Los beneficios asociados de la LM incluyen protección

contra patógenos, desarrollo inmunológico mejorado, nutrición completa, promoción de la colonización intestinal y menos incidencia de enfermedad gastrointestinal. 33 De esta manera, retarda la aparición de enfermedades respiratorias y urinarias, brindando protección frente a la enterocolitis necrosante, protección frente a la atopia y la alergia, disminución de la retinopatía de la prematuridad y mejora del desarrollo neurológico a largo plazo. 34 Por otro lado, a largo plazo los niños no amamantados padecen con más frecuencia dermatitis atópica, alergia, asma, enfermedad celíaca, enfermedad inflamatoria intestinal, obesidad, Diabetes Mellitus, esclerosis múltiple y cáncer. Además, que los niños que no son alimentados con leche materna, presentan malos resultados en los test de inteligencia y tienen un riesgo más elevado de padecer hiperactividad, ansiedad y depresión. 35 Todos estos beneficios ya mencionados se enfocan principalmente en el ámbito preventivo, para evitar que en un futuro la sociedad desarrolle enfermedades crónicas no transmisibles. Esto interesa particularmente en nuestro país México, ya que presenta el número uno en obesidad

infantil a nivel mundial. Todo lo anterior se presenta dentro de las principales patologías que afectan a la población pediátrica, por no haber llevado una lactancia materna exclusiva, y como consecuencia se presentan diferentes comorbilidades como el sobrepeso, la obesidad, la diabetes, enfermedades cardiovasculares, síndrome metabólico, entre otras. Diferentes investigaciones retrospectivas en Latinoamérica han identificado que la lactancia mixta por un periodo de 3 meses constituye un factor de riesgo para el desarrollo de sobrepeso y obesidad en etapas tempranas de la vida como la niñez y adolescencia. 36 Según un meta análisis de Yan, Liu, Zhu, Huang, & Wang en 2014, existe una relación de reducción del riesgo de obesidad en un 4 % por cada mes de lactancia. La propuesta de lactancia prolongada por más de 6 meses constituye la alternativa común para atenuar el Síndrome Metabólico y la obesidad a posteriori. 37 En otro estudio se reportó que, los niños y adultos que fueron amamantados tienen la tensión arterial más baja, un colesterol total inferior y una prevalencia menor de sobrepeso/obesidad y diabetes que los que recibieron lactancia artificial. 38

Un estudio de Patel Malathi en 2011 con ratas desnutridas por déficit de lactancia en modelos de expansión de la camada, presentaron cambios metabólicos a corto y largo plazo, el estudio arrojó resultados en un déficit de insulina y leptina inmediato, con una compensación postdestete, repercutiendo en la función pancreática desde su condición morfológica (aumento del número de islotes), genética (islotes de Langerhans) y bioquímica (síntesis y actividad hormonal de la insulina), predisponiéndole a la intolerancia a la glucosa, resistencia a la insulina y estimulación del metabolismo de lípidos en la vida adulta. Por otro lado, los efectos benéficos que la lactancia materna reflejan en el desarrollo psicomotor del bebé, ya que no están relacionados directamente con la composición de la leche sino con el acto de amamantar, esto conlleva una proximidad y contacto estrecho y frecuente madre-hijo, por lo cual se establece un vínculo especial formando así niños más equilibrados psicológicamente 39 y con menos problemas de conducta e hiperactividad. 40 Es por esto que se considera que el contacto físico único entre madre e hijo proporcionado por la LM conlleva a un estímulo psicosocial. 41

Figura 2. Composición de la Lactancia Materna. (Elaboración propia)



Fortalecimiento del Sistema Inmunológico del Niño, a través de la Lactancia materna

La leche materna debe ser considerada como “la primera vacuna” que recibe el niño, ya que lo protege contra numerosas infecciones a las que está expuesto durante el primer año de vida. 42 El sistema inmunológico del niño

se desarrolla durante la vida fetal pero madura completamente hasta los 4 o 5 años, es por esto que al momento del nacimiento no está completamente desarrollado y algunas citoquinas tienen niveles bajos, los fagocitos y los niveles de IgA secretora son insuficientes y su función no es completa. Es por ello que claramente, el neonato necesita ayuda de la madre para su protección

inmediata, para la colonización con la flora intestinal de la madre y para la construcción a largo plazo de su propio sistema inmune. Este apoyo lo recibe por vía placenta y de igual forma por leche materna que es capaz de proteger al niño mientras logra sus funciones inmunológicas. 43-29 Según investigaciones, cuando la madre se encuentra enferma, envía a través de la leche al bebé: IgA, IgM (Inmunoglobulina M), células inmunes, mediadores inmunes, factores de defensa innatos que le permiten defenderse del ataque de microorganismos patógenos, enviados a través de vías respiratorias y parte superior del intestino. Además, existe evidencia, de que una madre que permanece en hospitalización con su bebé genera defensas contra gérmenes hospitalarios. 42

Prevención de la Obesidad y Enfermedades Crónicas Degenerativas a través de la Lactancia materna

Existe la asociación entre el consumo de leche materna en los primeros meses de vida y su rol como factor protector en el padecimiento de la diabetes mellitus tipo I y II, especialmente de la diabetes tipo II, donde el organismo del individuo deja de producir una concentración suficiente insulina y se hace dependiente de dosis de la antes mencionada hormona para poder procesar la glucosa. 45 Aún siendo patologías que se dan principalmente en adultos, ahora el panorama cambia, y va en aumento, debido a la ausencia o mala práctica de la lactancia materna exclusiva. Por lo tanto, no podemos dejar de lado la importancia que tiene y los beneficios que nos otorga dicha práctica vital. En la actualidad todos

estos factores se centran en estudios enfocados en la medición del estado de salud actual, en la que se encuentran muchos niños y adolescentes por no haber tenido una adecuada lactancia materna o aquellos quienes les fueron dadas fórmulas sustitutas de la leche humana. La lactancia materna se asocia con un mejor rendimiento en las pruebas de desarrollo cognitivo, y su influencia directa en la reducción del desarrollo de la obesidad en la infancia y en la adolescencia, así como, la disminución de la tensión arterial y colesterolemia en la edad adulta. En numerosos estudios se ha reportado que la lactancia materna provee efectos benéficos tanto a corto como largo plazo sobre el sistema cardiovascular de la madre. También, esta práctica reduce los factores de riesgo tales como hiperlipidemia, hipertensión, hiperinsulinemia e hiperglucemia, obesidad y por lo tanto la diabetes, así como la reducción del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. 46 Además, contribuye a la disminución en la incidencia de desnutrición del infante, ya que los niños que se alimentan con leche materna tienen menor riesgo de padecer la desnutrición en comparación con niños que se alimentan a base de sustitutos de leche humana, los cuales tienen un riesgo 10 veces mayor de padecer diferentes patologías de tipo infecciosas y no infecciosas. Por lo tanto, la lactancia materna es la medida más efectiva y menos costosa para evitar la desnutrición durante los primeros meses de vida de un niño. Es importante mencionar que en diversos estudios que se han desarrollado en seres humanos y en modelos animales, indican que la lactancia materna reduce el riesgo de padecer Diabetes Mellitus insulino dependiente. 47

Tabla 4. Beneficios inmunológicos de la leche materna. 44

Aspectos	Beneficios
Sistema inmune	Potencia la inmunidad.
Rotavirus	Protege del rotavirus por tener la glicoproteína lactaderina que se adhiere al rotavirus.
Diarrea e infecciones gastrointestinales	Disminuye el riesgo de padecer diarrea aguda e infecciones gastrointestinales.
Otras enfermedades infecciosas	Disminuye la incidencia y/o severidad de enfermedades infecciosas como meningitis bacteriana, infecciones del tracto respiratorio, otitis media e infecciones urinarias.
Diabetes tipo 1 y tipo 2	Disminuye la incidencia de la diabetes tipo 1 y disminuye el riesgo de padecer diabetes tipo 2 en un 39%.
Muerte súbita	Disminuye la tasa de muerte súbita en el primer año de vida.

Cáncer	Disminuye la incidencia de linfoma, leucemia y enfermedad de Hodgkin.
Obesidad e hipercolesterolemia	Disminuye el riesgo de obesidad e hipercolesterolemia.
Asma	Disminuye la incidencia de asma en niños y adultos comparados con individuos que no fueron amamantados.
Desarrollo neurológico	Se asocia con un aumento en el punteo de prueba del desarrollo cognoscitivo.

Conclusión

De acuerdo al conjunto de diversos factores citados en el presente trabajo de revisión, es muy importante plantear que la práctica de la lactancia materna es una actividad insustituible para obtener el ideal estado de salud de la madre y su hijo. Asimismo, es fundamental considerar que el estado de salud de la madre está directamente relacionado con su buen estado nutricional y, por lo tanto, con la calidad y cantidad de leche producida que provee a su hijo. Por lo anterior, sería muy destacable establecer que una nutrición equilibrada para la madre antes de la concepción, en el embarazo y durante el desarrollo del infante, se verá reflejada con numerables beneficios tanto para ella como para su hijo, un claro ejemplo en la prevención de la obesidad, la diabetes, enfermedades cardiovasculares y el fortalecimiento del sistema inmunitario, como se hizo mención en los apartados anteriores. Una futura pero pronta indagación a este tema es la lactancia con leche donada, la cual es una opción preferible, según la OMS, a la leche artificial en situaciones de emergencia, de aquí la importancia y necesidad de la renovación de conocimientos y actualizaciones en el entorno a la lactancia materna.

Referencias

- [1] Cereceda-Bujaico M, & Quintana-Salinas M. Consideraciones para una adecuada alimentación durante el embarazo. *Rev. peru. ginecol. Obstet* 2014; 60(2): 153-159.
- [2] Amezcua-López J, Solís-Pacheco J, García-Morales E, Gutiérrez-Padilla J, Zepeda-Morales A, Angulo-Castellanos E, Aguilar-Uscanga B. Influencia de la dieta de las mujeres mexicanas sobre la calidad nutricional y la presencia de microorganismos benéficos de la leche humana. *Nutr Hosp* 2019; 36(5): 1139-1149.
- [3] Ares-Segura S, Arena-Ansótegui J, & Díaz-Gómez M. La importancia de la nutrición materna durante la lactancia, ¿necesitan las madres lactantes suplementos nutricionales? *Anales de Pediatría* 2016; 84(6): 347.e1-347.e7.
- [4] Lozano M. La Lactancia Materna en la Nutrición del Lactante. En: Aranceta-Bantrina J, Pérez-Rodrigo C, & García-Fuentes M. *Nutrición Comunitaria*. Santander; Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria; 2002: 53-74
- [5] Durán E, Soto D, Labraña A, & Pradenas F. Adecuación dietética de micronutrientes en embarazadas. *Revista chilena de nutrición* 2007; 34(4): 321-329.
- [6] Cabrera JM. 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. Honduras: Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano; 2020.

Recuperado de
<https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/6926/1/AGI-2020-T009.pdf>

- [7] Flores-Sandí G. Elementos antomofisiológicos del proceso de lactogénesis con trascendencia médico legal. *Rev Clin Esc Med* 2018; 8(6): 45-52.
- [8] Mousa A, Naqash A, & Lim S. Macronutrient and Micronutrient Intake during Pregnancy: An Overview of Recent Evidence. *Nutrients* 2019; 11(2): 2-20.
- [9] Ascencio-Peralta C. Elementos fundamentales en el cálculo de dietas. 2 ed. Ciudad de México, México: El Manual Moderno; 2016.
- [10] Orane-Hutchinson A. Requerimientos nutricionales en el embarazo y de dónde suplirlos. *Rev CI EMed UCR* 2016; 6(VI): 11-23.
- [11] Koletzko B, Cetin I, Brenna JT, Group PL, Foundation CH, Group DP, . . . Medicine EA. Dietary fat intakes for pregnant and lactation. *Br J Nutr* 2007; 98(5): 873-877.
- [12] Almarza A, & Martínez B. Alimentación del lactante sano. *Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHNP-AEP* 2010: 288-295.
- [13] Asociación Española de Pediatría. *Manual de Lactancia Materna. De la Teoría a la Práctica*. 1 ed. Madrid, España: EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA; 2009.
- [14] Kathleen-Mahan L, & Raymond JL. *Krause's Food & the Nutrition Care Process*. 14 ed. Barcelona, España: Elsevier; 2017.
- [15] Pita-Rodríguez G, Pineda D, Martín I, Monterrey-Gutiérrez P, Serrano-Sintes G, & Macías-Matos C. Ingesta de macronutrientes y vitaminas en embarazadas durante un año. *Revista Cubana de Salud Pública* 2003; 29(3): 220-227.
- [16] Flores-Quijano ME, & Heller-Rouassant S. Embarazo y lactancia. *Gac. Med. Mex* 2016; 152: 6-12
- [17] Cetin I, Berti C, & Calabrese S. Función de los micronutrientes durante el período periconcepcional. *Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá* 2010; 29(2): 67-88.
- [18] Valentine C, & Wagner C. Nutritional management of the breastfeeding dyad. *Pediatr Clin North Am* 2013; 60(1): 261-274.
- [19] Bravi F, Wiens F, Decarli A, Dal Pont A, Agostoni C, & Ferraroni M. Impact of maternal nutrition on breast-milk composition: a systematic review. *Am J Clin Nutr* 2016; 104(3): 646-662.
- [20] De Luca A, Hankard R, Alexandre-Gouabau M, Ferchaud-Roucher V, Darmaun D, & Boquien C. Higher concentrations of branched-chain amino acids in breast milk of obese mothers. *Nutrition* 2016; 32(11-12): 1295-1298.
- [21] González HVS. Nutrientes y neurodesarrollo: Lípidos. *Arch Argent Pediatr* 2016; 114(5): 472-476.
- [22] López B, Toro C, & Osorno A. Relación entre el consumo de ácidos grasos y su contenido en la leche materna madura de mujeres lactantes de la ciudad de Medellín, Colombia. *Rev Chil Nutr* 2020; 47(6): 889-897.
- [23] Romero ZP, Marín BE, Deossa GC, & Montoya LM. 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. *Revista española de nutrición humana y dietética* 2020; 24(4): 292-310.
- [24] Romero AD, Pinzón Espitia OL, & Murcia L. Estado nutricional de la madre lactante y la cantidad de leche producida en una población que asiste a una sala amiga de la lactancia en Bogotá, Colombia. *Nutrición Clínica Y Dietética Hospitalaria* 2021; 41(1): 21-30.
- [25] Forero Y, Hernández AM, & Morales G. Relación del estado nutricional por variables antropométricas de mujeres gestantes con el peso al nacer de sus hijos en la ciudad de Bogotá 2015. *Arch latinoam nutr* 2018; 68(3).
- [26] Macías S, Rodríguez S, & Ronayne de Ferre P. Leche materna: composición y factores condicionantes de la lactancia. *Arch Argent Pediatr* 2006; 104(5): 423-430.
- [27] García-López R. Composición e inmunología de la leche humana. *Acta Pediatr Mex* 2011; 32(4): 223-230.
- [28] Lawrence R, & Lawrence R. Bioquímica de la leche humana. En Lawrence R & Lawrence R. *Lactancia Materna. Una guía para la profesión médica*. 6ta ed. Madrid, España: Elsevier España; 2007. págs. 111-176.
- [29] Tembours-Molina M. Composición de la leche humana. En C. d. *Pediatría, Lactancia Materna: guía para profesionales*. Madrid: Ergón; 2004. págs. 59-76.
- [30] Edwards A, & Parrett A. Intestinal flora during the first months of life: new perspectives. *British Journal of Nutrition* 2002; 88(1): 11-18.
- [31] Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial para la alimentación del lactante y del niño pequeño 2003. Recuperado el 15 de marzo de 2021, de Catalogación por la Biblioteca de la OMS.: https://www.who.int/nutrition/publications/gs_infant_feeding_text_spa.pdf
- [32] Rodríguez-García J, & Acosta-Ramírez N. Factores Asociados a la Lactancia Materna Exclusiva en Población Pobre de Áreas Urbanas de Colombia. *Rev. salud pública* 2008; 10(1): 71-84.
- [33] Lyons K, Ryan A, Dempsey E, Ross P, & Stanton C. Breast Milk, a Source of Beneficial Microbes and Associated Benefits for Infant Health. *Nutrients* 2020; 12(4): 2-29.
- [34] Brahm P, & Valdés V. Beneficios de la lactancia materna y riesgos de no amamantar. *Rev Chil Pediatr* 2017; 88(1): 7-14.
- [35] Morales JM. Recomendaciones sobre lactancia materna. Comité de Lactancia Materna · Asociación Española de Pediatría 2016. Recuperado de Asociación Española de Pediatría: <https://www.aeped.es/sites/default/files/201202-recomendaciones-lactancia-materna.pdf>
- [36] Guerra-Cabrera C, Vila-Díaz J, Apolinaire-Pennini J, Cabrera-Romero A, Santana-Carballosa I, & Almaguer-Sabina P. Factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en adolescentes. *Revista Científica de las Ciencias Médicas en Cienfuegos* 2009; 7(22): 25-34.
- [37] Román-Collazo C, Hernández-Rodríguez Y, & Andrade-Campoverde D. Lactancia materna, programación metabólica y su relación con enfermedades crónicas. *Salud Uninorte* 2018; 34(1): 126-143.
- [38] Vayas-Abascal R, & Carrera-Romero L. Influencia de la lactancia materna en el futuro riesgo cardiovascular de la mujer. *Med Gen y Fam* 2012; 1(5): 223-228.
- [39] Jonas W, Atkinson L, Steiner M, Meaney M, Wazana A, & Fleming A. Breastfeeding and maternal sensitivity predict early infant temperament. *Acta Paediatr* 2015; 104(7): 678-686.
- [40] Foulon S, Pingault J, Larroque B, Melchior M, Falissard B, & Côté S. Developmental predictors of inattention-hyperactivity from pregnancy to early childhood. *PLoS ONE* 2015; 10(5): 1-12.
- [41] León-Cava NLC. Cuantificación de los beneficios de la lactancia materna: reseña de la evidencia. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud (OPS) 2002. Recuperado de https://www.aeped.es/sites/default/files/2-evid_beneficios.pdf
- [42] Field C. The immunological components of human milk and their effect on immune development in infants. *J Nutr* 2005; 135(1): 1-4.
- [43] Martínez-García RM, Jiménez-Ortega AI, Peral-Suárez A, Bermejo LM, Rodríguez-Rodríguez E. Importancia de la nutrición durante el embarazo. Impacto en la composición de la leche materna. *Nutr Hosp* 2020;37(Extra 2):38-42
- [44] Ramos Aguilar GC, & Nova Garza DE. Estudio para la implementación de un banco de Leche materna en el Hospital Nacional de Amatitlan, Guatemala. Tesis facultad de Ciencias de la Salud. Guatemala: Universidad Galileo 2019. Recuperado de <http://biblioteca.galileo.edu/tesario/bitstream/123456789/1028/1/2019-T-lbc-007-ramos-nova.pdf>
- [45] Villalobos J, Velásquez ME, Farías Á, & Mejías A. Crecimiento, nutrición temprana y riesgo de diabetes y síndrome metabólico. *Arch Venez Puer Ped* 2014; 77(3): 154-161.
- [46] Aguilar-Cordero M, Madrid-Baños N, Baena-García L, Mur-Villar N, Guisado-Barrilao R, & Sánchez-López A. Lactancia materna como método para prevenir alteraciones cardiovasculares en la madre y el niño. *Nutrición hospitalaria* 2015; 31(5).
- [47] Alzate-Meza MC, Arango C, Castaño-Castrillón JJ, Henao-Hurtado AM, Lozano-Acosta MM, Muñoz-Salazar G, Vallejo-Chávez SH. Lactancia materna como factor protector para enfermedades prevalentes en niños hasta de 5 años de edad en algunas instituciones educativas de Colombia, 2009. Universidad de Manizales 2020: 2-11.