



FUCS

Repertorio

de Medicina y Cirugía

Vol. **XX**
(Núm. Supl. X)
N°x . xxxx

ISSN: 0121-7372 • ISSN electrónico: 2462-991X

PREPRINT

Artículo de reflexión

Lactancia materna: más allá de la nutrición

Breastfeeding: Beyond Nutrition

Jorly Mejia-Montilla MD^a
Nadia Reyna-Villasmil MD^a
Eduardo Reyna-Villasmil MD^b

^a Doctora en Medicina Clínica, Facultad de Medicina, La Universidad del Zulia, Maracaib, Venezuela.

^b Doctor en Ciencias Médicas, Servicio de Obstetricia y Ginecología, Hospital Central "Dr. Urquinaona", Maracaibo, Venezuela.

RESUMEN

Introducción: La lactancia materna es la opción óptima para alimentar a los lactantes, recomendada solo durante los primeros seis meses por organizaciones sanitarias globales debido a sus amplios beneficios. **Objetivo:** este artículo de reflexión busca actualizar el conocimiento sobre la lactancia materna, explorando aspectos que van más allá de su valor nutricional, incluyendo los beneficios para la madre y el niño, contraindicaciones actuales y la dinámica de su composición. **Material y métodos:** se realizó una búsqueda no sistemática en PubMed, SciELO y Google Scholar, utilizando términos como "lactancia materna" y "beneficios de la lactancia". Se seleccionaron artículos de revisión, metaanálisis, estudios originales y guías clínicas, priorizando la evidencia reciente y la información clave. **Resultados y discusión:** la lactancia materna ofrece beneficios inmediatos y a largo plazo, reduce costos y gastos sanitarios. Para el niño, mejora el estado nutricional, la función gastrointestinal, la inmunidad y el desarrollo general, disminuyendo el riesgo de infecciones y enfermedades crónicas. Las contraindicaciones absolutas son limitadas, desaconsejándose el cese por motivos no fundamentados. La composición de la leche es dinámica y se adapta a las necesidades del bebé, siendo poco influenciada por la dieta materna. **Conclusiones:** la lactancia materna es fundamental para el bienestar y desarrollo integral del recién nacido, proporcionando una integración nutricional e inmunológica excepcional.

Palabras clave: lactancia materna, leche materna, nutrición.

© 2025 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Fecha recibido: julio 25 de 2025
Fecha aceptado: noviembre 28 de 2025

Autor para correspondencia:

Dr. Eduardo Reyna
sippenbauch@gmail.com

DOI

10.31260/RepertMedCir.01217372.1789

Citar este artículo así: Mejia-Montilla J, Reyna-Villasmil N, Reyna-Villasmil E. Lactancia materna: más allá de la nutrición .
Repert Med Cir. <https://doi.org/10.31260/Repert Med Cir.01217372.1789>

ABSTRACT

Introduction: Breastfeeding is recognized as the optimal option in infant nutrition, recommended exclusively for the first six months by global health organizations due to its broad benefits. **Objective:** this reflection article seeks to update knowledge on breastfeeding, exploring aspects going beyond its nutritional value, including benefits for both the mother and child, current contraindications and the dynamics of its composition. **Material and methods:** a non-systematic search was conducted in PubMed, SciELO and Google Scholar databases, using terms such as "breastfeeding" and "breastfeeding benefits". Review articles, meta-analyses, original studies, and clinical guidelines were selected, prioritizing recent evidence and key information. **Results and discussion:** breastfeeding offers immediate and long-term benefits and reduces healthcare costs and expenses. Breastfeeding provides enhanced nutritional status, gastrointestinal function, immunity and overall development, and reduced risk of infections and chronic diseases, for the infant. Absolute contraindications to breastfeeding are limited and discontinuing it for unfounded reasons is not recommended. The composition of human milk is dynamic and adapts to an infant's needs, being little influenced by the mother's diet. **Conclusions:** breastfeeding is essential for integral infant well-being and development, providing a unique nutritional and immunological integration.

Keywords: breastfeeding, breast milk, nutrition.

© 2025 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

La leche materna es la mejor opción para alimentar a los lactantes. La Organización Mundial de la Salud, la Academia Americana de Pediatría y el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos, coinciden en recomendar sin lugar a duda, la lactancia materna (LM) exclusiva durante los primeros seis meses de vida, sin la necesidad de suplementos ni de alimentación adicional, excepto en caso de que el lactante requiera medicamentos.¹⁻⁶

La evidencia científica respalda tanto los beneficios inmediatos de esta práctica como los efectos positivos a largo plazo, junto con los innegables beneficios económicos y sociales que se derivan de la LM. Por ello, es crucial que los médicos que interactúan en forma directa con las madres lactantes se mantengan actualizados en su conocimiento y ofrezcan asesoramiento sobre la duración ideal de la LM.³ El objetivo de este artículo de reflexión es actualizar el conocimiento sobre la lactancia materna, abordando aspectos que trascienden la nutrición.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda exhaustiva y no sistemática de la literatura científica en las bases de datos PubMed, SciELO y Google Scholar. Los términos empleados, tanto en español como en inglés, incluyeron: "lactancia materna", "leche materna", "beneficios de la lactancia", "composición de la leche materna" y "contraindicaciones de la lactancia".

Se seleccionaron artículos de revisión, metaanálisis, originales y guías clínicas publicadas principalmente en los

últimos 5 años, con un enfoque particular en la evidencia más reciente disponible. Se incluyeron publicaciones de mayor antigüedad consideradas relevantes por su carácter fundacional o por aportar información clave al tema. La selección de los documentos se realizó en función de su pertinencia con los objetivos de este artículo de reflexión, priorizando aquellos que abordaban los aspectos de la lactancia materna por el valor nutricional, los beneficios para la madre y el niño, las contraindicaciones actuales y la dinámica de la composición de la leche humana. La síntesis de la información se llevó a cabo de manera narrativa, resumiendo los hallazgos principales y las conclusiones de los estudios incluidos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Beneficios maternos: la LM proporciona numerosos beneficios clínicos a las madres, no solo durante el tiempo que están amamantando, sino también a largo plazo, entre los inmediatos a corto plazo se encuentran los siguientes⁷⁻¹¹: 1) involución uterina eficiente gracias a la estimulación de la secreción de oxitocina, hormona que actúa también como neurotransmisora en el sistema nervioso central, modulando la respuesta al estrés y fortaleciendo el vínculo entre la madre y el neonato. Como consecuencia, ellas son menos propensas a descuidar o maltratar a sus hijos; 2) pérdida de peso posparto más rápida; 3) efecto protector contra la depresión posparto; y 4) prolongación del período anovulatorio: aunque la LM puede ocasionarlo, no debe considerarse un método anticonceptivo fiable.

Los beneficios a largo plazo, incluyen¹²⁻²¹: 1) menor riesgo

de cáncer de mama, ovario y endometrio; 2) aumento de la densidad mineral ósea, aunque los estudios sobre su impacto en la osteoporosis no son concluyentes; 3) reducción del riesgo de hipertensión; 4) disminución del riesgo de enfermedades metabólicas, en especial diabetes, dislipidemia y afecciones cardiovasculares; y 5) menor riesgo de diabetes tipo 2: quienes han experimentado diabetes gestacional tienen un riesgo reducido de desarrollar diabetes tipo 2, efecto que parece ser directamente proporcional a la duración de la LM.

Beneficios económicos

La LM elimina los costos asociados con la compra de fórmulas lácteas durante los primeros seis meses de vida del niño. Además, los lactantes enferman con menor frecuencia, lo que reduce los gastos relacionados con visitas médicas, medicamentos y hospitalización,²² así como las ausencias laborales de los padres. También es importante destacar los beneficios socioeconómicos derivados de la reducción de la mortalidad y de los riesgos de futuras enfermedades, tanto para las madres como para los niños.²³

Beneficios para el niño

Los beneficios comprobados de la LM en el estado nutricional, la función gastrointestinal, la inmunidad y el desarrollo general de los niños han llevado a que numerosas organizaciones y sociedades médicas a nivel mundial la recomienden.⁴ Además, se han identificado beneficios potenciales a largo plazo que persisten durante un tiempo considerable después de finalizar la LM.²⁴

La LM proporciona la dieta más equilibrada y adaptada a las necesidades individuales de cada neonato, gracias a sus proteínas, lípidos y carbohidratos. Entre los componentes que se encuentran en ella se encuentran los factores de crecimiento (como el de crecimiento epitelial, el factor 1 de crecimiento similar a la insulina, el factor de crecimiento hepático y el factor de crecimiento transformante- α), citoquinas (como la interleucina-10), hormonas gastrointestinales (como la motilina, colecistoquinina, polipéptido pancreático y gastrina), enzimas digestivas (amilasa y lipasas), inmunoglobulinas (principalmente IgA secretora, además de IgG, IgM, IgD e IgE), células inmunitarias (linfocitos T y B, monocitos y macrófagos que producen lactoferrina y lisozima) y células madre. Estos compuestos son responsables de los efectos biológicos positivos de la LM, acelerando la maduración estructural y funcional de la mucosa gastrointestinal, aumentando la motricidad del tracto gastrointestinal, modificando la microbiota intestinal y ejerciendo efectos inmunomoduladores.²⁵

La colonización del tracto gastrointestinal estéril del recién nacido en los primeros días de vida varía de manera significativa entre los bebés alimentados con fórmulas lácteas y aquellos que reciben LM. En los amamantados la microbiota intestinal dominante está compuesta por *Bifidobacteria spp.* y *Lactobacillus spp.*, que son cepas de probióticos recomendadas para el tratamiento de cólicos y diarrea en los bebés; por el contrario, se observan pocas

colonias de bacterias en potencia patógenas como *Escherichia coli* y *Streptococcus spp.*²⁶

La composición de la leche materna activa las vías inmunitarias que permiten al organismo enfrentar infecciones causadas por patógenos ambientales, impidiendo su entrada y destruyéndolos de manera activa, además de inhibir su actividad.²⁷ La IgA secretora se produce y se secreta en la leche materna a través de las glándulas mamarias en respuesta al contacto con microorganismos en los sistemas respiratorio y digestivos maternos, lo que permite al sistema inmunológico del lactante defenderse contra infecciones de forma dinámica.²⁸⁻³⁰ Otros componentes de la leche materna pueden movilizar y dirigir el sistema inmunitario para luchar contra patógenos, además de acelerar la maduración del sistema inmunológico mediante la producción de anticuerpos tras el contacto con antígenos extraños.²⁷

Entre otros beneficios documentados se encuentran con menor frecuencia la severidad de infecciones de las vías respiratorias, gastrointestinales, del oído medio, de las vías urinarias y de enterocolitis necrotizante. También se ha encontrado evidencia de una menor incidencia del síndrome de muerte súbita del lactante.^{31,32} La LM proporciona beneficios a largo plazo después de su cesación, incluyendo un menor riesgo de infecciones agudas, hospitalizaciones y la incidencia de diversas enfermedades crónicas.^{33,34}

Además, se ha documentado una conexión entre la duración de la LM y la disminución en la incidencia de sobrepeso, obesidad, neoplasias malignas, enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 1 y 2, así como enfermedad inflamatoria pélvica en la edad adulta.³⁵⁻⁴² También tiene efectos positivos en la reducción de la susceptibilidad de los niños a enfermedades alérgicas.⁴³ Los amamantados durante los primeros 12 meses de vida presentan un menor riesgo de desarrollar caries, aunque la continuación de la LM más allá de este período puede aumentar ese riesgo, en especial en aquellos alimentados “a demanda” durante la noche.⁴⁴

Hasta ahora, es complejo determinar si la LM ofrece beneficios significativos a largo plazo en el neurodesarrollo, ya que puede verse afectado por múltiples factores de confusión. No obstante, un estudio demostró un aumento proporcional del cociente intelectual en relación con la duración de la LM.⁴⁵ Además, algunos datos sugieren un efecto protector respecto al riesgo de retinopatía del prematuro y pérdida de audición en prematuros. Como dato curioso, estos recién nacidos tienden a experimentar menos estrés y dolor durante los procedimientos médicos.⁴⁶

Contraindicaciones para la lactancia materna

En las últimas décadas, el número de contraindicaciones absolutas para la LM ha disminuido notablemente. Las principales de origen infantil son la galactosemia (que ocurre en cerca de 1 de cada 60.000 nacimientos) y la deficiencia congénita de lactasa, una enfermedad muy rara con solo unas pocas decenas de casos documentados.⁴⁶ Por otro lado, la fenilcetonuria ya no se considera una

contraindicación. Además, existen las relativas o temporales, como enfermedades graves, caquexia, defectos cardíacos y paladar hendido, que dificultan la succión.⁴⁷

Por otra parte, hay situaciones clínicas en las que la LM está absolutamente contraindicada debido a condiciones de salud maternas. Un ejemplo de esto son las infecciones por virus linfotrópico de células T humanas y el virus de la inmunodeficiencia humana. La tuberculosis activa no tratada también se considera una contraindicación temporal, ya que el tratamiento de la madre con ciertos medicamentos puede impactar al lactante.⁴⁸

Es importante señalar que aconsejar el cese de la LM en situaciones que no están fundamentadas se considera una mala práctica. Por lo tanto, es crucial identificar con claridad las afecciones que no contraindican la LM, como fiebre materna, inflamación de las mamas, pezones agrietados o dolor en los pezones durante la LM, la presencia de implantes mamarios de silicona, la cesárea, ictericia relacionada con la LM (tanto precoz como tardía), hepatitis A y B (después de la administración de gammaglobulina hiperinmune al bebé y la primera vacuna contra la hepatitis B), hepatitis C (en ausencia de otras infecciones) e infección por virus del herpes (salvo que haya lesiones visibles), virus de Epstein-Barr y citomegalovirus.⁴⁷

El hábito de fumar no se considera una contraindicación absoluta, pero es fundamental que la madre esté informada acerca de los efectos nocivos de la nicotina y otras sustancias presentes en el humo del tabaco, como el monóxido de carbono y los carcinógenos. Este hábito puede perjudicar tanto la cantidad como la calidad de la leche materna.⁴⁸ Los niños de madres fumadoras no solo están expuestos a las sustancias nocivas que se secretan en la leche (ya que la nicotina alcanza concentraciones en la leche que son varias veces superiores a las de la sangre materna), sino también a las toxinas que se quedan en muebles y ropa por el humo que exhalan. Además, estos niños tienen un mayor riesgo de síndrome de muerte súbita del lactante, así como de enfermedades respiratorias (como bronquitis y asma), infecciones del oído medio, neoplasias malignas y trastornos del neurodesarrollo.⁴⁹ Por lo tanto, es fundamental abordar la adicción al tabaco en las mujeres lactantes para reducir la exposición de los niños a los efectos perjudiciales del tabaquismo.

En el caso de las mujeres lactantes, se pueden realizar radiografías de tórax, mamografías, ecografías y biopsias por aspiración mamaria sin afectar la LM. No es necesario extraer leche materna tras la exposición a rayos X por un período prolongado.⁵⁰ La administración intravenosa de medio de contraste radiopaco a la madre no debería causar efectos adversos en el niño, aunque se recomienda alimentar al bebé inmediatamente antes de la administración del contraste y luego suspender la LM durante 24 horas.⁵¹

El ejercicio físico puede llevarse a cabo sin contraindicaciones durante la LM. La madre debe elegir ropa adecuada que no comprima las mamas para evitar

abrasiones, estasis e inflamación. Si bien existe la posibilidad de que el sabor de la leche cambie debido a un aumento de la concentración de ácido láctico después de un ejercicio intenso, esta elevación puede provocar una reticencia temporal del niño al alimentarse. Por ello, es recomendable ofrecerle alimento justo antes de realizar el ejercicio.⁵² A pesar de esto, el aumento transitorio del ácido láctico y la disminución de las concentraciones de anticuerpos IgA en la leche materna después de un entrenamiento intenso no impactan en forma negativa en el lactante. En resumen, los efectos positivos del ejercicio en el cuerpo y el estado de ánimo de la madre son sin duda beneficiosos.

Cambios en la composición de la leche materna

La composición de la leche materna es muy diferente a la de vaca. Aunque las fórmulas artificiales intentan replicar la composición de la materna, a pesar de poder ajustar la cantidad de proteínas, grasas, carbohidratos y electrolitos, es casi imposible incorporar los componentes biológicos activos. Además, los productos modificados no presentan los cambios dinámicos que se observan en la leche materna a lo largo del tiempo.⁵³

Las principales características de la leche materna son: 1) composición dinámica: muestra una disminución progresiva en la concentración de proteínas y un aumento en las grasas, en especial durante el cambio de calostro a leche de transición y luego a leche madura, que ocurre alrededor de dos semanas después del parto; 2) variación en las características: la leche pasa de ser más acuosa a tener mayor cantidad de grasa, más rica en grasas producidas durante la noche; 3) producción de grasa: las madres que amamantan a varones tienden a producir una cantidad mayor de grasa en su leche; y 4) leche de madres de prematuros: contiene más compuestos inmunes y menos lactosa.

La mayoría de los componentes de la leche materna son sintetizados “de novo” por las células epiteliales de las glándulas mamarias, aunque algunas sustancias pueden ser absorbidas en forma directa de la sangre o la linfa maternas. La composición varía de una madre a otra en términos de nutrientes y calorías, por tanto, algunos lactantes pueden absorber rápido ciertas cantidades de elementos, mientras que otros pueden requerir más tiempo para satisfacer sus necesidades.⁵⁴

La leche materna se adapta a las necesidades individuales de cada bebé, y la dieta de la madre tiene un impacto limitado en la calidad de la leche producida. Aunque las dietas poco equilibradas no alteran en forma significativa el valor nutricional, se ha comprobado que una ingesta materna inferior a 1.500 kcal/día puede disminuir la cantidad en 15%.⁵⁵ Durante los primeros seis meses de LM las necesidades calóricas maternas aumentan en cerca de 500 kcal/día, de las cuales 330 kcal provienen de la dieta y el resto de las reservas de grasa acumuladas durante el embarazo. Pequeñas modificaciones en la dieta pueden alterar el contenido de yodo, zinc o vitaminas del grupo B, así como el tipo de ácidos grasos. En este sentido, se

recomienda un consumo de ácido docosahexaenóico de al menos 200 mg/día y de 400 a 600 mg/día cuando el consumo de pescado es bajo.⁵⁶

La concentración de vitamina D depende de la dieta de la madre y en general es insuficiente, por lo que se necesitan suplementos para los recién nacidos y lactantes, comenzando con dosis de 400 UI/día. La ingesta materna de hasta 2.400 UI/día no afecta las concentraciones en los bebés. La suplementación con 6.400 UI/día logra concentraciones adecuadas en lactantes, sugiriendo que no es necesario un aporte adicional directo.⁵⁷

Existen mitos en torno a la dieta como la creencia de que las madres no deben consumir bebidas gaseosas o legumbres. No hay evidencia de que los gases o residuos alimentarios pasen a la leche materna. Ciertas pequeñas moléculas, como alérgenos, cafeína, alcohol, nicotina y algunos fármacos, pueden atravesar la barrera intestinal y secretarse en pequeñas cantidades en la leche materna, permitiendo al lactante familiarizarse con nuevos sabores.⁵⁵

En relación con el consumo de alcohol, las recomendaciones son controvertidas. Se sugiere que la madre se abstenga de amamantar durante al menos dos horas después de consumir alcohol. Ordeñar no reduce la cantidad de alcohol en la leche, ya que este disminuye a medida que se elimina del sistema circulatorio materno. Cada porción adicional de alcohol puede extender este período en dos horas más.⁵⁸ La exposición puede afectar de manera negativa el desarrollo cognitivo del lactante, sobre todo en casos de abuso materno.⁵⁹

En cuanto a la cafeína, el consumo moderado (2-3 tazas de café u otras bebidas con cafeína al día) no tiene efectos significativos. Sin embargo, pequeñas cantidades de cafeína podrían tener un efecto estimulante en neonatos y lactantes de 3 a 5 meses debido a su capacidad reducida para eliminarla.⁶⁰

Contrario a las creencias populares, no existe una dieta especial obligatoria para lactantes. La madre puede consumir gran variedad de alimentos (salvo casos de intolerancia o alergia alimentaria). La evidencia sugiere que la dieta no altera la composición de la leche y ninguna dieta durante el embarazo o la LM protege al lactante de alergias.⁶¹ Se recomienda una dieta equilibrada y variada, ya que las restrictivas pueden provocar deficiencias nutricionales y reducir la cantidad de leche producida.

Factores como el tabaquismo, el estrés, la ansiedad, el agotamiento físico y ciertos problemas médicos pueden contribuir a la disminución de la producción.⁶² Los estudios han mostrado que el uso de anticonceptivos orales combinados puede disminuir el volumen en cerca de 6% en comparación con el grupo control, aunque esto no afecta las tasas de crecimiento de los lactantes, probablemente debido a compensaciones en la toma de leche.⁶³

La educación profesional de las mujeres y el apoyo a la LM después del parto son elementos positivos. El apoyo adecuado se traduce en un incremento en el número de tomas

y una técnica de alimentación más efectiva. Una revisión sistemática sugiere que cualquier tipo de apoyo a madres lactantes reduce el riesgo de interrupción en los primeros seis meses en comparación con la atención estándar.⁶⁴

Por último, algunas infusiones de hierbas, como el fenogreco, cardo mariano y sauzgatillo, aunque recomendadas, no cuentan con suficiente evidencia científica que respalde su eficacia y seguridad para estimular la LM.⁶⁵ Se desaconseja el uso de hinojo debido a sus efectos adversos. La malta de cebada es segura para su uso, salvo en personas con enfermedad celíaca, y tiene respaldo por aumentar las concentraciones de prolactina en estudios animales.⁶⁶ Es importante brindar información clara sobre la seguridad y eficacia de cualquier complemento alimenticio a mujeres embarazadas y lactantes.

CONCLUSIONES

La LM proporciona una integración nutricional e inmunológica excepcional entre la madre y el recién nacido, ofreciendo una dieta ideal que cubre todas las necesidades. Diversos estudios clínicos han confirmado los múltiples beneficios de la LM, no solo en el crecimiento y desarrollo, sino también en su defensa contra infecciones durante la infancia y a lo largo de la vida. La composición de la leche materna humana varía entre diferentes madres y puede cambiar a lo largo del tiempo, adaptándose a las necesidades específicas del bebé según su edad y situación. Esta variabilidad es fundamental, ya que permite ofrecer nutrientes y factores bioactivos ajustados a las exigencias en crecimiento y desarrollo del niño. A pesar de las diferencias en la composición entre las madres, la leche materna sigue siendo el alimento más adecuado y beneficioso, proporcionando un equilibrio perfecto de proteínas, grasas, carbohidratos y componentes inmunológicos.

La composición inmunológica es particularmente destacable, resaltando la importancia de muchos de sus componentes, que están presentes en pequeñas cantidades pero desempeñan papeles cruciales en la salud del bebé. No solo ayudan a proteger contra infecciones, sino también contribuyen a la maduración de su sistema inmunológico, lo que la convierte en un alimento óptimo y un complemento con un valor inmunológico cada vez más reconocido en el campo de la nutrición infantil. En resumen, la LM es fundamental para el bienestar y desarrollo integral del recién nacido, desde el momento del nacimiento hasta la infancia y más allá.

REFERENCIAS

1. Bebert Y, Medina M, Torres I, Ramírez L, Borot Y. Lactancia materna y efecto del destete precoz en el estado nutricional y morbilidad de los lactantes en municipio Ribas, Venezuela. *Rev Inf Cient.* 2018;97(2):315-323.
2. Al-Jawaldeh A, Matbouli D, Itani D, Diab S, Taktouk M, Naalbandian S, Nasreddine L. Applying the theory of planned behavior to examine breastfeeding determinants in countries of the Gulf Cooperation Council: a systematic review. *Int Breastfeed J.* 2025;20(1):45. <http://doi.org/10.1186/s13006-025-00739-z>
3. Rifat MA, Chakrabarty M, Alam SS, Ali M, Nasrin SS, Sarkar P, Singh A, Saha S. Effectiveness of interventions on early initiation of breastfeeding in South Asia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int Breastfeed J.* 2025;20(1):43. <http://doi.org/10.1186/s13006-025-00736-2>
4. Sabancı Baransel E, Uçar T, Çelik OT. Mapping publication status and exploring hotspots in a research field: Breastfeeding. *J Hum Lact.* 2023;39(3):441-455. <http://doi.org/10.1177/08903344231174232>
5. Suwaydi MA, Lai CT, Rea A, Gridneva Z, Perrella SL, Wlodek ME, Geddes DT. Circadian variation in human milk hormones and macronutrients. *Nutrients.* 2023;15(17):3729. <http://doi.org/10.3390/nu15173729>
6. Rigourd V, Lopera I, Cata F, Benoit G, Jacquemet B, Lapillonne A. Role of daily milk volume and period of lactation in nutrient content of human milk: Results from a prospective study. *Nutrients.* 2020;12(2):421. <http://doi.org/10.3390/nu12020421>
7. Ruiz MT, Azevedo NE, Raponi MBG, Fonseca LMM, Wernet M, Silva MPC, Contim D. Skin-to-skin contact in the third stage of labor and postpartum hemorrhage prevention: A scoping review. *Matern Child Health J.* 2023;27(4):582-596. <http://doi.org/10.1007/s10995-022-03582-4>
8. Tagiyev A, Yaçın S. Protective role of breastfeeding status, chronic health problems, and temperament of children in maltreatment by mothers. *Turk Arch Pediatr.* 2021;56(2):152-158. <http://doi.org/10.14744/TurkPediatriArs.2020.54280>
9. Smethers AD, Trabulsi JC, Stallings VA, Papas MA, Mennella JA. Factors affecting BMI changes in mothers during the first year postpartum. *Nutrients.* 2023;15(6):1364. <http://doi.org/10.3390/nu15061364>
10. Fukuzawa RK, Park CG. Role of intrapartum social support in preventing postpartum depression. *J Perinat Educ.* 2023;32(2):104-115. <http://doi.org/10.1891/JPE-2022-0003>
11. Li J, Duan Y, Bi Y, Wang J, Lai J, Zhao C, Fang J, Yang Z. Predictors of exclusive breastfeeding practice among migrant and non-migrant mothers in urban China: results from a cross-sectional survey. *BMJ Open.* 2020;10(9):e038268. <http://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-038268>
12. Mao X, Omeogu C, Karanth S, Joshi A, Meernik C, Wilson L, Clark A, Deveaux A, He C, Johnson T, Barton K, Kaplan S, Akinyemiju T. Association of reproductive risk factors and breast cancer molecular subtypes: a systematic review and meta-analysis. *BMC Cancer.* 2023;23(1):644. <http://doi.org/10.1186/s12885-023-11049-0>
13. Sharma S, Chowdhury R, Taneja S, Mazumder S, Bhatia K, Ghosh R, Karantha SC, Dhabhai N, Chellani H, Bahl R, Bhandari N. Breastfeeding practices based on the gestational age and weight at birth in the first six months of life in a population-based cohort of infants from North India. *Front Pediatr.* 2023;11:1127885. <http://doi.org/10.3389/fped.2023.1127885>
14. Suzuki T, Nojiri K, Higurashi S, Tsujimori Y, Toba Y, Nomura K. Relationship between Child Care Exhaustion and Breastfeeding Type at Two and Six Months in a Cohort of 1210 Japanese Mothers. *Nutrients.* 2022;14(6):1138. <http://doi.org/10.3390/nu14061138>
15. Athonvarangkul D, Wysolmerski JJ. Crosstalk within a brain-breast-bone axis regulates mineral and skeletal metabolism during lactation. *Front Physiol.* 2023;14:1121579. <http://doi.org/10.3389/fphys.2023.1121579>
16. Ley SH, Chavarro JE, Li M, Bao W, Hinkle SN, Wander PL, Rich-Edwards J, Olsen S, Vaag A, Damm P, Grunnet LG, Mills JL, Hu FB, Zhang C. Lactation duration and long-term risk for incident type 2 diabetes in women with a history of gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care.* 2020;43(4):793-798. <http://doi.org/10.2337/dc19-2237>
17. Pathirana MM, Andraweera PH, Aldridge E, Harrison M, Harrison J, Leemaqz S, Arstall MA, Dekker GA, Roberts CT. The association of breast feeding for at least six months with hemodynamic and metabolic health of women and their children aged three years: an observational cohort study. *Int Breastfeed J.* 2023;18(1):35. <http://doi.org/10.1186/s13006-023-00571-3>
18. Richardson GM, Mitchell E, Stratton K, Kair LR, Marshall LM. History of breastfeeding and stroke prevalence among parous females: Findings from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2012. *Breastfeed Med.* 2022;17(9):768-775. <http://doi.org/10.1089/bfm.2022.0107>
19. Elbeltagi R, Al-Beltagi M, Saeed NK, Bediwy AS. Cardiometabolic effects of breastfeeding on infants of diabetic mothers. *World J Diabetes.* 2023;14(5):617-631. <http://doi.org/10.4239/wjd.v14.i5.617>
20. Lis-Kuberka J, Pupek M, Orczyk-Pawłowicz M. The mother-child dyad adipokine pattern: A review of current knowledge. *Nutrients.* 2023;15(18):4059. <http://doi.org/10.3390/nu15184059>
21. Muro-Valdez JC, Meza-Rios A, Aguilar-Uscanga BR, Lopez-Roa RI, Medina-Díaz E, Franco-Torres EM, Zepeda-Morales ASM. Breastfeeding-related health benefits in children and mothers: vital organs perspective. *Medicina (Kaunas).* 2023;59(9):1535. <http://doi.org/10.3390/medicina59091535>
22. Sosseh SAL, Barrow A, Lu ZJ. Cultural beliefs, attitudes and perceptions of lactating mothers on exclusive breastfeeding in The Gambia: an ethnographic study. *BMC Womens Health.* 2023;23(1):18. <http://doi.org/10.1186/s12905-023-02163-z>
23. Haas DM, Yang Z, Parker CB, Chung J, Parry S, Grobman WA, et al. Factors associated with duration of breastfeeding in women giving birth for the first time. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2022;22(1):722. <http://doi.org/10.1186/s12884-022-05038-7>

24. Prentice AM. Breastfeeding in the Modern World. *Ann Nutr Metab.* 2022;78 Suppl 2:29-38. <http://doi.org/10.1159/000524354>
25. Simon Sarkadi L, Zhang M, Muránszky G, Vass RA, Matsyura O, Benes E, Vari SG. Fatty Acid Composition of milk from mothers with normal weight, obesity, or gestational diabetes. *Life (Basel).* 2022;12(7):1093. <http://doi.org/10.3390/life12071093>
26. Ouyang R, Ding J, Huang Y, Zheng F, Zheng S, Ye Y, Li Q, Wang X, Ma X, et al. Maturation of the gut metabolome during the first year of life in humans. *Gut Microbes.* 2023;15(1):2231596. <http://doi.org/10.1080/19490976.2023.2231596>
27. Trofin F, Cianga P, Constantinescu D, Iancu LS, Iancu RI, P duraru D, Nastase EV, et al. Anti-RBD IgA and IgG response and transmission in breast milk of anti-SARS-CoV-2 vaccinated mothers. *Pathogens.* 2022;11(3):286. <http://doi.org/10.3390/pathogens11030286>
28. Lokossou GAG, Kouakanou L, Schumacher A, Zenclussen AC. Human breast milk: From food to active immune response with disease protection in infants and mothers. *Front Immunol.* 2022;13:849012. <http://doi.org/10.3389/fimmu.2022.849012>
29. Duess JW, Sampah ME, Lopez CM, Tsuboi K, Scheese DJ, Sodhi CP, Hackam DJ. Necrotizing enterocolitis, gut microbes, and sepsis. *Gut Microbes.* 2023;15(1):2221470. <http://doi.org/10.1080/19490976.2023.2221470>
30. Juharji H, Albalawi K, Aldwaighri M, Almalki A, Alshiti H, Kattan W, Alqarni M, et al. Impact of breastfeeding on low birthweight infants, weight disorders in infants, and child development. *Cureus.* 2022;14(12):e32894. <http://doi.org/10.7759/cureus.32894>
31. Reniker LN, Frazer LC, Good M. Key biologically active components of breast milk and their beneficial effects. *Semin Pediatr Surg.* 2023;32(3):151306. <http://doi.org/10.1016/j.sempedsurg.2023.151306>
32. Gonzalez-Nahm S, Benjamin-Neelon SE. Supporting breastfeeding equity: A cross-sectional study of US birthing facility administrators. *Prev Med Rep.* 2023;34:102259. <http://doi.org/10.1016/j.pmedr.2023.102259>
33. Otim ME, Omagino EK, Almarzouqi A, Rahman SA, Asante AD. Exclusive breast-feeding in the first six months: findings from a cross-sectional survey in Mulago hospital, Uganda. *Afr Health Sci.* 2022;22(2):535-544. <http://doi.org/10.4314/ahs.v22i2.62>
34. Lee JS, Shin JI, Kim S, Choi YS, Shin YH, Hwang J, Shin JU, Koyanagi A, Jacob L, Smith L, Jeong HE, Noh Y, Oh IS, Rhee SY, Min C, Cho SH, Turner S, Fond G, Boyer L, Suh DI, Acharya KP, Shin JY, Lee SW, Yon DK. Breastfeeding and impact on childhood hospital admissions: a nationwide birth cohort in South Korea. *Nat Commun.* 2023;14(1):5819. <http://doi.org/10.1038/s41467-023-41516-y>
35. Masi AC, Stewart CJ. Role of breastfeeding in disease prevention. *Microb Biotechnol.* 2024;17(7):e14520. <http://doi.org/10.1111/1751-7915.14520>
36. Matias SL, Anderson CE, Koleilat M. Breastfeeding moderates childhood obesity risk associated with prenatal exposure to excessive gestational weight gain. *Matern Child Nutr.* 2023;19(4):e13545. <http://doi.org/10.1111/mcn.13545>
37. Kintossou AK, Blanco-Lopez J, Iguacel I, Pisanu S, Almeida CCB, Steliarova-Foucher E, Sierens C, et al. Early life nutrition factors and risk of acute leukemia in children: Systematic review and meta-analysis. *Nutrients.* 2023;15(17):3775. <http://doi.org/10.3390/nu15173775>
38. Michie C. Breast feeding could reduce the risk of childhood leukaemias. *Evid Based Nurs.* 2016;19(3):83. <http://doi.org/10.1136/eb-2015-102200>
39. Donda K, Maheshwari A. Human milk lipids induce important metabolic and epigenetic changes in neonates. *Clin Perinatol.* 2022;49(2):331-353. <http://doi.org/10.1016/j.clp.2022.02.006>
40. Abate A, Cavagnetto D, Fama A, Maspero C, Farronato G. Relationship between breastfeeding and malocclusion: A systematic review of the literature. *Nutrients.* 2020;12(12):3688. <http://doi.org/10.3390/nu12123688>
41. Horta BL, Rollins N, Dias MS, Garcez V, Pérez-Escamilla R. Systematic review and meta-analysis of breastfeeding and later overweight or obesity expands on previous study for World Health Organization. *Acta Paediatr.* 2023;112(1):34-41. <http://doi.org/10.1111/apa.16460>
42. Sokou R, Parastatidou S, Iliodromiti Z, Lampropoulou K, Vrachnisi D, Boutsikou T, Konstantinidi A, Iacovidou N. Knowledge gaps and current evidence regarding breastfeeding issues in mothers with chronic diseases. *Nutrients.* 2023;15(13):2822. <http://doi.org/10.3390/nu15132822>
43. Chen CN, Lin YC, Ho SR, Fu CM, Chou AK, Yang YH. Association of exclusive breastfeeding with asthma risk among preschool children: An analysis of national health and nutrition examination survey data, 1999 to 2014. *Nutrients.* 2022;14(20):4250. <http://doi.org/10.3390/nu14204250>
44. Shrestha SK, Arora A, Manohar N, Ekanayake K, Foster J. Association of breastfeeding and early childhood caries: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients.* 2024 30;16(9):1355. <http://doi.org/10.3390/nu16091355>
45. Omar OM, Massoud MN, Ibrahim AG, Khalaf NA. Effect of early feeding practices and eating behaviors on body composition in primary school children. *World J Pediatr.* 2022;18(9):613-623. <http://doi.org/10.1007/s12519-022-00559-9>
46. Shah PS, Torgalkar R, Shah VS. Breastfeeding or breast milk for procedural pain in neonates. *Cochrane Database Syst Rev.* 2023;8(8):CD004950. <http://doi.org/10.1002/14651858.CD004950.pub4>
47. Black MM, Tofail F, Hodges EA, Bann CM, Hamadani JD, Aktar S, Lutter CK. Rethinking responsive feeding: Insights from Bangladesh. *Nutrients.* 2022;14(15):3156. <http://doi.org/10.3390/nu14153156>

48. Momani MS, Al Tarawni A, Momani YM, Rahhal S, Elhaj I, Al-Halhoul D, Alhawari H. Effect of age, gender, food intake, obesity, and smoking on serum levels of prolactin in healthy adults. *J Pers Med.* 2024;14(9):905. <http://doi.org/10.3390/jpm14090905>
49. Archie SR, Sifat AE, Mara D, Ahn Y, Akter KA, Zhang Y, Cucullo L, Abbruscato TJ. Impact of in-utero electronic cigarette exposure on neonatal neuroinflammation, oxidative stress and mitochondrial function. *Front Pharmacol.* 2023;14:1227145. <http://doi.org/10.3389/fphar.2023.1227145>
50. Tang FR. Health Effect of low-dose-rate irradiation with cumulative threshold dose: A promising area to explore in nuclear emergency and environmental contamination. *Cells.* 2024;13(18):1521. <http://doi.org/10.3390/cells13181521>
51. Lemmenmeier S, Boehm I. Breastfeeding and contrast agents-A critical review and presentation of new aspects. *Fundam Clin Pharmacol.* 2025;39(1):e13045. <http://doi.org/10.1111/fcp.13045>
52. Moholdt T, Ashby ER, Tømmerdal KH, Lemoine MCC, Holm RL, Sætrom P, Iversen AC, Ravi A, Simpson MR, Giskeødegård GE. Randomised controlled trial of exercise training during lactation on breast milk composition in breastfeeding people with overweight/obesity: a study protocol for the MILKSHAKE trial. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2023;9(4):e001751. <http://doi.org/10.1136/bmjsem-2023-001751>
53. Singh P, Al Mohammadi N, Murugesan S, Almarzooqi F, Kabeer BSA, Marr AK, Kino T, Brummaier T, Terranegra A, et al. Unveiling the dynamics of the breast milk microbiome: impact of lactation stage and gestational age. *J Transl Med.* 2023;21(1):784. <http://doi.org/10.1186/s12967-023-04656-9>
54. Malek L, Netting M, Makrides M. 2.8 Nutrition in pregnancy and lactation. *World Rev Nutr Diet.* 2022;124:189-196. <http://doi.org/10.1159/000516720>
55. Petersohn I, Hellinga AH, van Lee L, Keukens N, Bont L, Hettinga KA, Feskens EJM, Brouwer-Brolsma EM. Maternal diet and human milk composition: an updated systematic review. *Front Nutr.* 2024;10:1320560. <http://doi.org/10.3389/fnut.2023.1320560>
56. la Torre ME, Monda A, Messina A, de Stefano MI, Monda V, Moscatelli F, Tafuri F, Saraiello E, et al. The potential role of nutrition in overtraining syndrome: A narrative review. *Nutrients.* 2023;15(23):4916. <http://doi.org/10.3390/nu15234916>
57. Stoica AB, Mărginean C. The impact of vitamin D deficiency on infants' health. *Nutrients.* 2023;15(20):4379. <http://doi.org/10.3390/nu15204379>
58. Gibson L, Porter M. Alcohol and tobacco use while breastfeeding and risk of autism spectrum disorder or attention deficit/hyperactivity disorder. *J Autism Dev Disord.* 2022;52(3):1223-1234. <http://doi.org/10.1007/s10803-021-05027-3>
59. Gibson L, Porter M. Drinking or smoking while breastfeeding and later academic outcomes in children. *Nutrients.* 2020;12(3):829. <http://doi.org/10.3390/nu12030829>
60. Yan R, Tuo J, Tai Z, Zhang H, Yang J, Yu C, Xu Z.. Management of anti-seizure medications in lactating women with epilepsy. *Front Neurol.* 2022;13:1005890. <http://doi.org/10.3389/fneur.2022.1005890>
61. Vassilopoulou E, Feketea G, Konstantinou GN, Zekakos Xypolias D, Valianatou M, Petrodimopoulou M, Vourga V, Tasios I, Papadopoulou NG. Food protein-induced allergic proctocolitis: The effect of maternal diet during pregnancy and breastfeeding in a Mediterranean Population. *Front Nutr.* 2022;9:843437. <http://doi.org/10.3389/fnut.2022.843437>
62. Castro-Navarro I, McGuire MA, Williams JE, Holdsworth EA, Meehan CL, McGuire MK. Maternal cannabis use during lactation and potential effects on human milk composition and production: A narrative review. *Adv Nutr.* 2024;15(4):100196. <http://doi.org/10.1016/j.advnut.2024.100196>
63. Segev L, Weitzman G, Katz-Samson G, Samson AO, Shrem G, Srebnik N. Combined hormonal contraception during breastfeeding-A survey of physician's recommendations. *J Clin Med.* 2023;12(22):7110. <http://doi.org/10.3390/jcm12227110>
64. Gavine A, Shinwell SC, Buchanan P, Farre A, Wade A, Lynn F, Marshall J, Cumming SE, Dare S, McFadden A. Support for healthy breastfeeding mothers with healthy term babies. *Cochrane Database Syst Rev.* 2022;10(10):CD001141. <http://doi.org/10.1002/14651858.CD001141.pub6>
65. Tan ML, Foong SC, Foong WC, Ho JJ. Use of galactagogues in a multi-ethnic community in southeast Asia: A descriptive study. *Int J Womens Health.* 2022;14:1395-1404. <http://doi.org/10.2147/IJWH.S366288>
66. Foong SC, Tan ML, Foong WC, Marasco LA, Ho JJ, Ong JH. Oral galactagogues (natural therapies or drugs) for increasing breast milk production in mothers of non-hospitalised term infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020;5(5):CD011505. <http://doi.org/10.1002/14651858.CD011505.pub2>

