

LACTANCIA MATERNA : ¿PODRÍA SER UN ESCUDO PROTECTOR CONTRA LA ESCLEROSIS MÚLTIPLE?

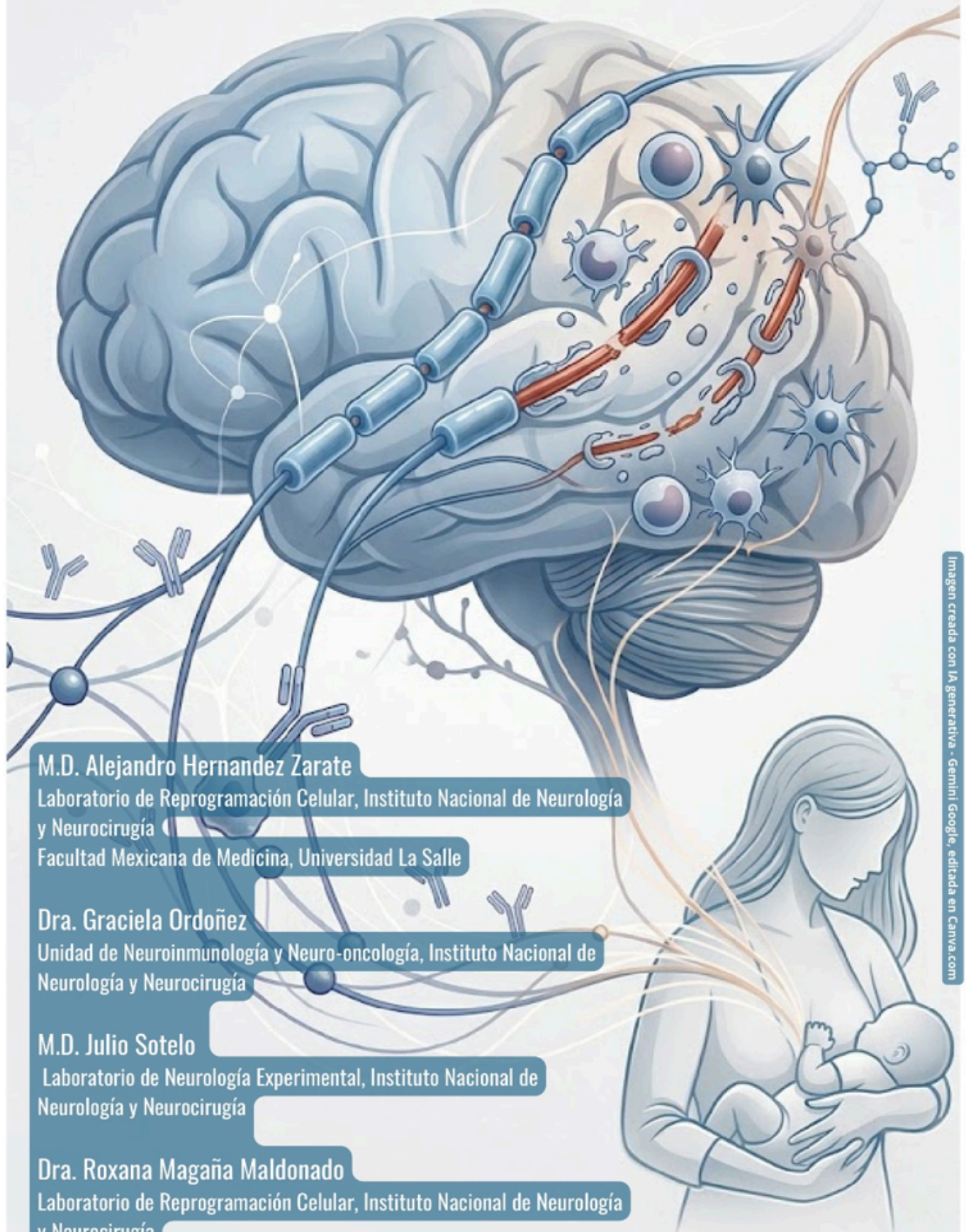


Imagen creada con IA generativa - Gemini Google, editada en Canva.com

M.D. Alejandro Hernandez Zarate

Laboratorio de Reprogramación Celular, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía

Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle

Dra. Graciela Ordoñez

Unidad de Neuroinmunología y Neuro-oncología, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía

M.D. Julio Sotelo

Laboratorio de Neurología Experimental, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía

Dra. Roxana Magaña Maldonado

Laboratorio de Reprogramación Celular, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía

Abstract

Breastfeeding provides essential nutrients and immune protection to newborns against chronic diseases and infections. Breastfeeding for as long as possible promotes a more balanced immune system and healthier brain maturation. Evidence suggests that breastfeeding for at least 4 months may lower the risk of developing Multiple Sclerosis (MS) later in life. Promoting breastfeeding as a public health intervention is important and could contribute to reducing the incidence of diseases, including MS, in future generations. Continued research is needed to clarify the molecular mechanism underlying this potential neuroprotective effect.

Keywords Multiple sclerosis, breastfeeding, neurodevelopment, immunity.

Resumen

La lactancia materna es fundamental para brindar nutrientes esenciales y conferir protección al recién nacido contra enfermedades crónicas e infecciones. Amamantar el mayor tiempo posible favorece un sistema inmune más equilibrado y un cerebro que madura mejor. Existe evidencia que la lactancia de al menos 4 meses se ha asociado con una menor probabilidad de desarrollar Esclerosis Múltiple (EM). Por ello, es de gran importancia promoverla como una intervención de salud pública que podría contribuir a reducir la incidencia de enfermedades entre ellas, la EM en futuras generaciones. Es necesario continuar investigando para comprender mejor los mecanismos moleculares que subyacen a este potencial efecto neuroprotector.

Palabras clave: Esclerosis múltiple, lactancia materna, neurodesarrollo, inmunidad.

¿Qué es la esclerosis múltiple?

La EM es una enfermedad donde las defensas del cuerpo atacan la mielina del propio enfermo, la capa aislante de los nervios en el cerebro y médula espinal. Origina problemas de visión, equilibrio, fuerza muscular y memoria. La genética es un factor familiar de predisposición; sin embargo, también influyen factores ambientales tempranos como infecciones por herpes virus, tabaquismo, obesidad, niveles de vitamina D, exposición a la luz solar y duración de la lactancia (Holz *et al.*, 2022). Todos estos elementos interactúan al modular el sistema inmune y contribuir al desarrollo de EM (Figura 1).

La EM se inicia con la disrupción de la barrera hematoencefálica (BHE), permitiendo la entrada de células inmunes al sistema nervioso central (SNC). Una vez dentro: (1) La BHE se vuelve permeable y deja pasar leucocitos y proteínas. (2a) Los linfocitos o células T interactúan con las células B. (2b) Las células T también interactúan con la microglía en el tejido cerebral, como resultado, (3) se liberan citocinas proinflamatorias y anticuerpos. (4) Este proceso provoca la pérdida de la mielina producida por los oligodendrocitos que es la capa protectora que envuelve a los axones, este proceso llamado desmielinización, afecta la comunicación neuronal. Imagen creada y modificada de BioRedender.com

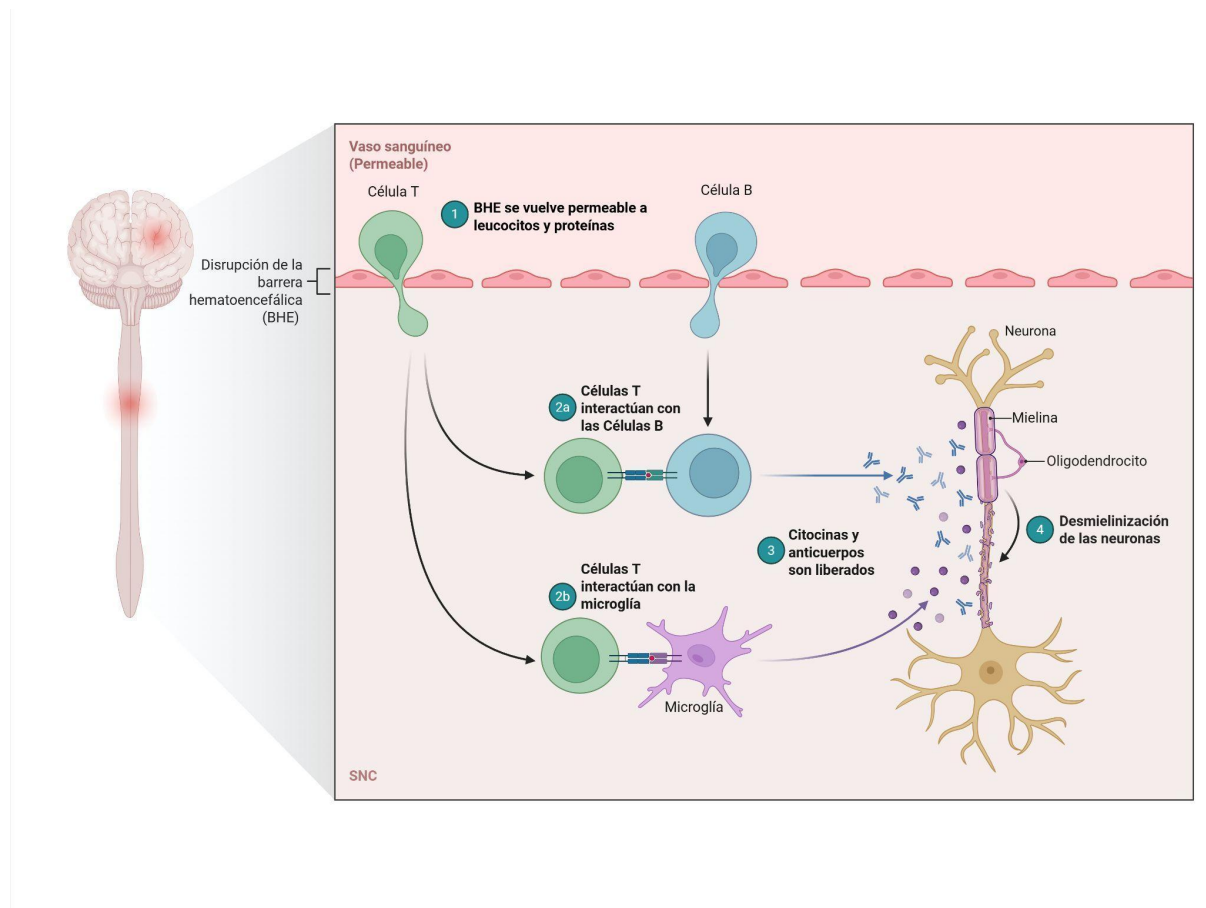


Figura 1: Respuesta inmunológica en Esclerosis Múltiple.

¿Por qué la lactancia podría proteger?

La leche materna no es solo alimento: es un “cóctel inteligente” de defensas (inmunoglobulinas, y citocinas como TGF- β , entre otras), células inmunes, grasas esenciales, vitaminas, oligosacáridos y microbios “buenos” que ayudan a:

- Entrenar el sistema inmune del bebé para que responda sin “sobre reaccionar”.
- Fortalecer la barrera intestinal y

hematoencefálica, reduciendo la entrada de agentes que podrían dañar el SNC.

- Favorecer el desarrollo cerebral (mielinización y crecimiento de neuronas) gracias a grasas, colesterol, taurina y factores de crecimiento.
- Modular el eje intestino-cerebro, una autopista de señales que conecta microbiota, defensas y cerebro (Ballard y Morrow, 2013) (Sweeney *et al.*, 2016) (Figura 2).

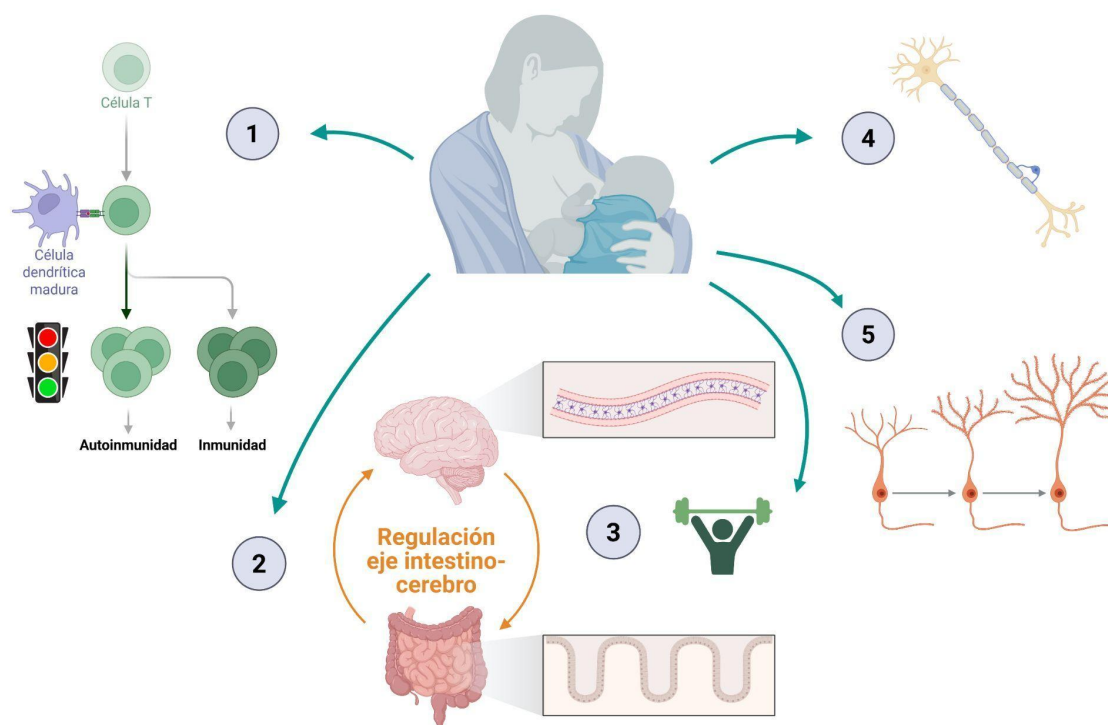


Figura 2: Mecanismos potenciales mediante los cuales la lactancia materna podría proteger en el desarrollo de Esclerosis Múltiple.

(1) Modulación inmunológica y prevención de autoinmunidad: los componentes de la leche materna influyen en la maduración de células dendríticas y linfocitos T, promoviendo tolerancia inmunológica y reduciendo así la probabilidad de respuestas autoinmunes. (2) Regulación del eje intestino-cerebro: los bioactivos de la leche fortalecen la barrera intestinal, modulan la microbiota, facilitan la comunicación entre intestino y SNC. (3) Fortalecimiento de barreras protectoras: los factores bioactivos de la leche materna contribuyen a mantener la integridad de la barrera intestinal y la BHE, reduciendo la entrada de agentes

dañinos al organismo y al SNC. (4) Mantenimiento de la mielina: factores nutricionales y neurotróficos presentes en la leche ayudan a preservar la integridad de la vaina de mielina que recubre a los axones. (5) Crecimiento neuronal: promueve la maduración del cerebro y crecimiento de neuritas.

¿La lactancia protege contra Esclerosis Múltiple?

Varios estudios poblacionales en México, Europa y Norteamérica han encontrado que los niños amamantados por un largo periodo presentan menor riesgo para desarrollar EM en la edad adulta, este

beneficio se inicia cuando la lactancia dura ≥ 4 meses, y es mayor con 6–12 meses (Conradi *et al.*, 2013, Ragnedda *et al.*, 2015; Brenton *et al.*, 2017; Hedström *et al.*, 2020).

La ausencia de lactancia se ha vinculado con mayor riesgo de desarrollar EM, el tema es controversial, hay estudios que no presentan asociación, mientras que otros muestran un efecto protector de pequeño a moderado (Holz *et al.*, 2022). En algunos análisis, el beneficio se presenta con más claridad en varones y en portadores de genes de riesgo como HLA-DRB1*15:01 (Hedström *et al.*, 2020).

Es importante saber que no es una “vacuna” contra EM, pero amamantar el tiempo suficiente inclina la balanza a favor de un sistema inmune más equilibrado y un cerebro que madura mejor.

¿Cuánto tiempo de lactancia hace la diferencia?

La duración de la lactancia materna es un factor crucial que influye significativamente en la salud y desarrollo tanto del bebé como de la madre. Si bien cada gota cuenta y cualquier tiempo de lactancia aporta beneficios, existen recomendaciones de organismos internacionales que establecen periodos óptimos para maximizar estas ventajas.

Se considera que una lactancia mínima de cuatro meses es meta razonable. Durante este periodo, el bebé recibe nutrientes esenciales, anticuerpos que fortalecen su sistema inmunológico y el contacto piel con piel que promueve el vínculo afectivo. Además de ser un buen comienzo, la evidencia sugiere que extender la lactancia más allá de este punto puede ofrecer beneficios aún

mayores.

El objetivo ideal, y la recomendación de organizaciones de salud a nivel mundial como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y Fondo de las Naciones Unidas para la infancia (UNICEF, por sus siglas en inglés), es lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida. Esto significa que el bebé no consuma ningún otro alimento o bebida, la leche materna proporciona toda la hidratación y nutrientes que necesita (OMS, 2023).

Después de seis meses, se aconseja continuar con lactancia materna junto con la introducción de alimentos complementarios adecuados y seguros hasta los dos años o más.

Cualquier tiempo suma; más tiempo protege más.

Preguntas frecuentes

1) ¿La fórmula infantil “sustituye” la leche materna? No, la fórmula nutre, pero no replica el paquete completo de defensas, microbios, oligosacáridos y factores inmunes/neurotróficos de la leche humana (Figura 3).

2) ¿Y si no puedo amamantar (o no el tiempo ideal)? No es “todo o nada”. Cualquier cantidad es valiosa. Busca apoyo con asesoría de lactancia, extracción y bancos de leche. La crianza saludable incluye muchos otros pilares (vacunación, nutrición, sueño, apego, juego, sol, evitar humo de tabaco, entre otros).

3) ¿Amamantar también beneficia a la madre? Sí, se asocia con menor riesgo de cáncer de mama, ovario, diabetes tipo 2 y depresión posparto, entre otros beneficios.

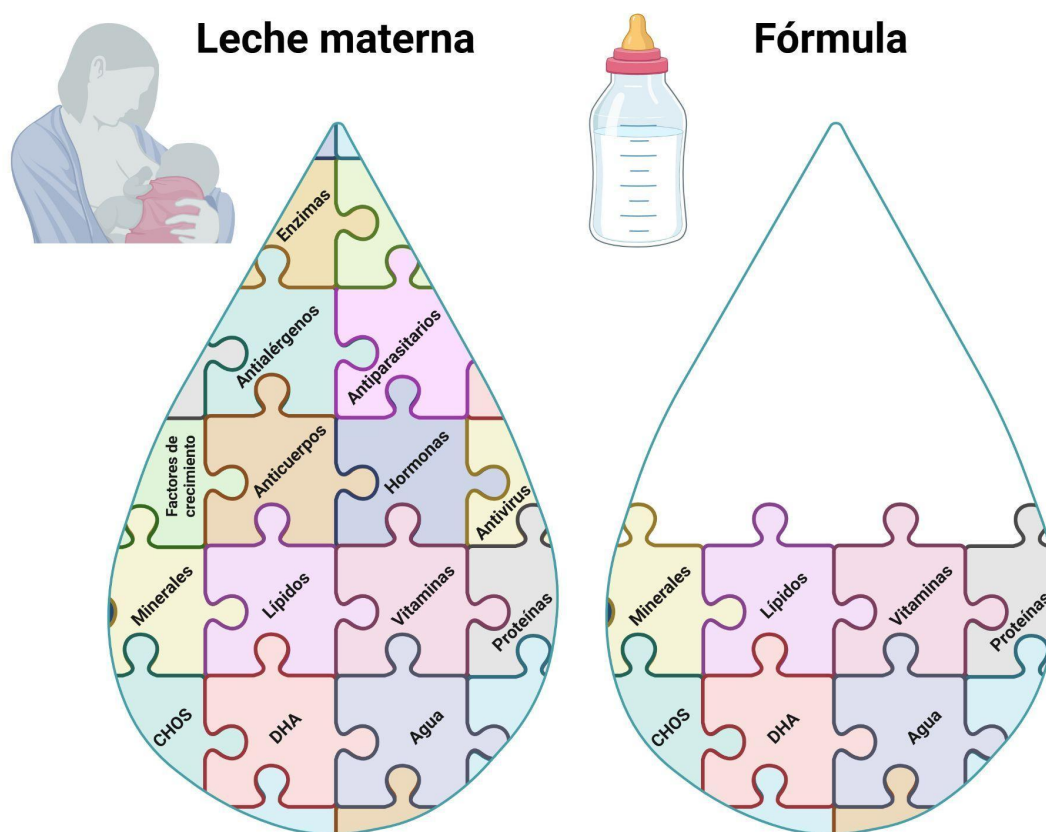


Figura 3: Diferencias en la composición de la leche materna y la fórmula infantil.

La leche materna es un fluido biológico complejo que no solo aporta nutrientes básicos como agua, proteínas, lípidos, carbohidratos, vitaminas y minerales, sino también factores inmunológicos y bioactivos únicos: anticuerpos, enzimas, hormonas, factores de crecimiento, antioxidantes, antivirales y antiparasitarios. Estos componentes contribuyen al desarrollo del sistema inmune, maduración cerebral y protección contra infecciones. En contraste, la fórmula infantil contiene principalmente nutrientes esenciales (agua, proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas y minerales), pero carece de la mayoría de los elementos inmunológicos y neuroprotectores presentes en la leche materna.

Conclusión

Amamantar durante al menos 4 meses (idealmente de 6 a 12 meses) se ha asociado con una menor probabilidad de desarrollar EM, según la evidencia actual. Aunque no es el único factor, es una de las decisiones tempranas con mayor impacto a largo plazo. Este hallazgo resalta la importancia de promover y apoyar la lactancia materna como una intervención de salud pública que podría contribuir a reducir la incidencia de EM en futuras generaciones. Es fundamental seguir investigando para comprender mejor los mecanismos específicos por los cuales la lactancia materna ejerce este efecto protector, así como para identificar otros factores ambientales y genéticos que

interactúan en la compleja etiología de EM.

Este artículo de divulgación e información social forma parte de un proyecto financiado por SECIHTI, clave CBF-2025-I-3117

Referencias

- [1] Ballard, O. y Morrow, A.L., *Human milk composition: nutrients and bioactive factors*, *Pediatr. Clin. North Am.*, 60[1], pp.49–74, 2013.
- [2] Brenton, J.N., Engel, C.E., Sohn, M.-W. y Goldman, M.D., *Breastfeeding during infancy is associated with a lower future risk of pediatric multiple sclerosis*, *Pediatr. Neurol.*, 77, pp.67–72, 2017.
- [3] Conradi, S., Malzahn, U., Paul, F., Quill, S., Harms, L., Then Bergh, F. y cols., *Breastfeeding is associated with lower risk for multiple sclerosis*, *Mult. Scler.*, 19, pp.553–558, 2013.
- [4] Hedström, A.K., Adams, C., Shao, X., Schaefer, C., Olsson, T., Barcellos, L.F. y Alfredsson, L., *Breastfeeding is associated with reduced risk of multiple sclerosis in males, predominantly among HLA-DRB1*15:01 carriers**, *Mult. Scler. J. Exp. Transl. Clin.*, 6, 2055217320928101, 2020.
- [5] Holz, A., Riefflin, M., Heesen, C., Riemann-Lorenz, K. y Obi, N., *Breastfeeding and risk of multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis of observational studies*, *Neuroepidemiology*, 56, pp.391–401, 2022.
- [6] Ragnedda, G., Leoni, S., Parpinel, M., Casetta, I., Riise, T., Myhr, K.-M., Wolfson, C. y Pugliatti, M., *Reduced duration of breastfeeding is associated with a higher risk of multiple sclerosis in both Italian and Norwegian adult males: the EnvIMS study*, *J. Neurol.*, 262, pp.1271–1277, 2015.
- [7] Sweeney, M.D., Ayyadurai, S. y Zlokovic, B.V., *Pericytes of the neurovascular unit: key functions and signaling pathways*, *Nat. Neurosci.*, 19, pp.771–783, 2016.
- [8] Organización Mundial de la Salud (OMS), *Recomendaciones sobre la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida*, OMS, Ginebra, 2023.