



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), Noviembre-Diciembre 2025,
Volumen 9, Número 6.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i6

ROL DE LOS PROBIÓTICOS EN LA PREVENCIÓN Y MANEJO DE DERMATITIS ATÓPICA EN NIÑOS

**NEUROFIBROMATOSIS TYPE 1:
SEMOIOLOGY AS A DIAGNOSTIC TOOL IN
FAMILY MEDICINE**

José Luis Chasiliquin Cuevas
Hospital Básico Sigchos – Cotopaxi

Andrea Fernanda Ninahualpa Cadena
Ministerio de Salud Pública CSU 24 de Mayo

Marcelo Alexander Muñoz Páez
Investigador Independiente

Fátima Margarita Lincango Simbaña
MSP CS Palma Roja

Daniela Lorena Barros Narváez
MSP CS Pablo Sexto

Andrea Lizeth Castillo Portilla
Investigador independiente

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i6.21152

Rol de los probióticos en la prevención y manejo de dermatitis atópica en niños

José Luis Chasiliquin Cuev¹

j_kc272@icloud.com

<https://orcid.org/0000-0003-3288-0818>

Hospital Básico Sigchos – Cotopaxi

Marcelo Alexander Muñoz Páez

alexandermunoz789@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-8513-6116>

Investigador Independiente

Daniela Lorena Barros Narváez

danibarroasn@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8005-0064>

MSP CS Pablo Sexto

Andrea Fernanda Ninahualpa Cadena

andreaninahualpa@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-1199-4879>

Ministerio de Salud Pública CSU 24 de Mayo

Fátima Margarita Lincango Simbaña

fatima.lincango2206@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-2029-6343>

MSP CS Palma Roja

Andrea Lizeth Castillo Portilla

candrea976@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-5959-5187>

Investigador independiente

RESUMEN

Introducción: La dermatitis atópica es una condición inflamatoria crónica frecuente en la infancia, asociada con alteraciones en la barrera cutánea y en la regulación inmunológica. En los últimos años, el uso de probióticos ha emergido como una alternativa potencial para la prevención y el manejo de esta patología, debido a su capacidad para modular la microbiota intestinal y favorecer respuestas inmunes equilibradas. Este artículo analiza la evidencia reciente sobre el rol de los probióticos en niños con riesgo de dermatitis atópica o con diagnóstico establecido.

Objetivos : Examinar la eficacia de los probióticos en la prevención y el tratamiento de la dermatitis atópica en población pediátrica, así como identificar los mecanismos implicados y las cepas con mayor respaldo científico.

Metodología : Se realizó una revisión narrativa de literatura basada en ensayos clínicos, metaanálisis y guías internacionales publicadas entre 2018 y 2024. Las bases incluyeron PubMed, Scopus y Web of Science. Se seleccionaron estudios que evaluaron probióticos administrados a madres gestantes, lactantes o niños con dermatitis atópica confirmada.

Resultados : La evidencia muestra que ciertas cepas, principalmente *Lactobacillus rhamnosus GG*, *Bifidobacterium breve* y combinaciones multicepa, pueden reducir el riesgo de aparición de dermatitis atópica en niños de alto riesgo cuando se administran en etapas perinatales. En niños con diagnóstico establecido, los probióticos muestran efectos modestos pero clínicamente relevantes en la reducción de la severidad, especialmente en cuadros leves a moderados. Sin embargo, los resultados son heterogéneos debido a variaciones en dosis, duración, combinación de cepas y características de las muestras.

Discusión : Los probióticos parecen influir positivamente en la respuesta inmune Th1/Th2, mejorar la barrera epitelial y favorecer un microbioma más equilibrado. No obstante, persisten vacíos metodológicos que dificultan su recomendación universal.

Conclusiones: Los probióticos representan una estrategia prometedora para la prevención y el manejo complementario de la dermatitis atópica infantil, pero su uso debe individualizarse según cepa, dosis y evidencia disponible.

Palabras clave: probióticos; microbiota; dermatitis atópica; pediatría; inmunomodulación

¹ Autor principal

Correspondencia: j_kc272@icloud.com

Role of Probiotics in the Prevention and Management of Atopic Dermatitis in Children

ABSTRACT

Introduction: Atopic dermatitis is a common chronic inflammatory condition in childhood, associated with alterations in the skin barrier and immune regulation. In recent years, the use of probiotics has emerged as a potential alternative for the prevention and management of this condition due to their ability to modulate the intestinal microbiota and promote balanced immune responses. This article analyzes recent evidence on the role of probiotics in children at risk of atopic dermatitis or with an established diagnosis.

Objectives: To examine the effectiveness of probiotics in the prevention and treatment of atopic dermatitis in pediatric populations, and to identify the mechanisms involved and the strains with the strongest scientific support.

Methodology: A narrative literature review was conducted based on clinical trials, meta-analyses, and international guidelines published between 2018 and 2024. The databases included PubMed, Scopus, and Web of Science. Selected studies evaluated probiotics administered to pregnant mothers, infants, or children with confirmed atopic dermatitis.

Results: Evidence shows that certain strains, mainly *Lactobacillus rhamnosus GG*, *Bifidobacterium breve*, and multistain combinations, may reduce the risk of developing atopic dermatitis in high-risk children when administered during perinatal stages. In children with an established diagnosis, probiotics show modest but clinically relevant effects in reducing severity, particularly in mild to moderate cases. However, results are heterogeneous due to variations in dosage, duration, strain combinations, and sample characteristics.

Discussion: Probiotics appear to positively influence the Th1/Th2 immune response, improve epithelial barrier function, and promote a more balanced microbiome. Nonetheless, methodological gaps persist, limiting universal recommendations.

Conclusions: Probiotics represent a promising strategy for the prevention and complementary management of pediatric atopic dermatitis, but their use should be individualized according to strain, dosage, and the available evidence.

Keywords: probiotics; microbiota; atopic dermatitis; pediatrics; immunomodulation

*Artículo recibido 20 octubre 2025
Aceptado para publicación: 15 noviembre 2025*



INTRODUCCION

La dermatitis atópica (DA) es una de las enfermedades inflamatorias crónicas de la piel más frecuentes en la infancia, con una prevalencia global que oscila entre el 15 % y el 20 % en menores de edad¹. Se caracteriza por una alteración de la barrera cutánea, hipersensibilidad inmunológica y una elevada tendencia a recaídas, lo que la convierte en un problema de salud pública con importante impacto en la calidad de vida de los niños y sus familias². Su presentación clínica incluye prurito persistente, eccema y xerosis, síntomas que pueden variar según la etapa del desarrollo.

Durante la última década, el estudio de la microbiota intestinal ha adquirido relevancia en relación con las enfermedades alérgicas, incluida la dermatitis atópica³. Investigaciones recientes han mostrado que los niños con DA suelen presentar un perfil microbiano menos diverso y con predominio de especies asociadas a inflamación⁴. Este hallazgo ha despertado el interés por intervenciones que modulen la microbiota para favorecer una respuesta inmunológica más equilibrada. Entre dichas intervenciones, los probióticos han surgido como una alternativa prometedora.

Los probióticos se definen como microorganismos vivos que, administrados en cantidades adecuadas, generan beneficios en la salud del huésped⁵. Diversas cepas de *Lactobacillus* y *Bifidobacterium* han demostrado propiedades inmunomoduladoras que podrían influir positivamente en el desarrollo del sistema inmune infantil⁶. Se ha planteado que estas cepas podrían ayudar a restaurar la barrera intestinal, reducir la inflamación sistémica y equilibrar la respuesta inmune Th1/Th2, mecanismos clave en la fisiopatología de la dermatitis atópica⁷.

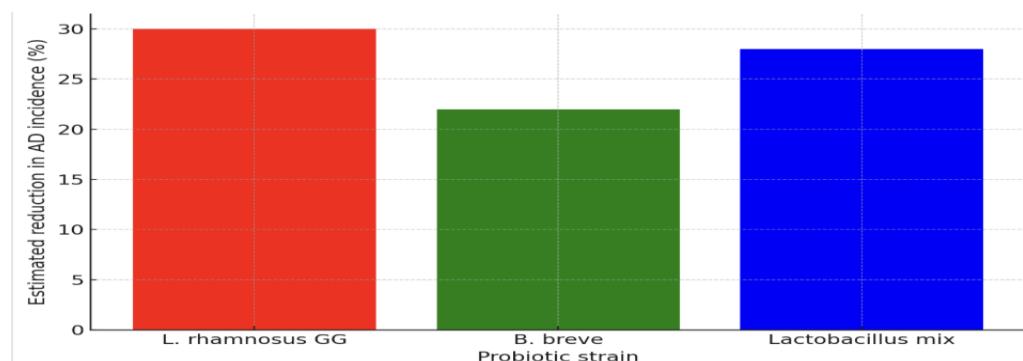
La evidencia científica relacionada con la administración de probióticos en etapas perinatales, tanto en madres gestantes como en lactantes, ha mostrado efectos beneficiosos en la reducción del riesgo de aparición de dermatitis atópica en niños con predisposición hereditaria⁸. Asimismo, en niños con diagnóstico confirmado, algunas investigaciones indican que los probióticos podrían contribuir a disminuir la severidad de los brotes, mejorar la sintomatología y favorecer una evolución más estable en casos leves y moderados⁹. A pesar de ello, los resultados no son uniformes y dependen en gran medida del tipo de cepa, dosis, duración del tratamiento y características de la población estudiada.

A nivel clínico, persisten desafíos para establecer recomendaciones universales respecto al uso de probióticos en la prevención y tratamiento de la DA infantil¹⁰. La heterogeneidad metodológica entre



estudios, la variabilidad de cepas y la falta de estandarización en protocolos dificultan una conclusión definitiva. Sin embargo, la consistencia de ciertos hallazgos sugiere que los probióticos representan una estrategia complementaria de interés creciente, especialmente cuando se integran dentro de un enfoque de salud preventiva y basada en la modulación temprana del sistema inmunológico.

Figura 1. Eficacia de probióticos en dermatitis atópica



Materiales y métodos

Este estudio se desarrolló bajo un diseño de revisión narrativa orientado a sintetizar la evidencia reciente sobre el uso de probióticos en la prevención y el manejo de la dermatitis atópica en población pediátrica. La búsqueda bibliográfica se realizó entre enero y abril de 2025 e incluyó artículos publicados desde 2018 hasta 2024, con el fin de asegurar la inclusión de investigaciones contemporáneas y clínicamente relevantes.

Las bases de datos consultadas fueron PubMed, Scopus y Web of Science, seleccionadas por su amplia cobertura de literatura científica en medicina, inmunología y ciencias de la salud. Se emplearon combinaciones de palabras clave en español e inglés, tales como probiotics, atopic dermatitis, children, microbiota, immunomodulation y pediatric eczema. Los operadores booleanos utilizados fueron AND, OR y NOT para optimizar la precisión de los resultados. Se establecieron filtros que incluyeron estudios en humanos, población infantil de 0 a 18 años y ensayos clínicos con probióticos como intervención principal.

Los criterios de inclusión abarcaron ensayos clínicos aleatorizados, estudios controlados, revisiones sistemáticas y metaanálisis que evaluarán los efectos de probióticos administrados a madres gestantes, lactantes o niños con riesgo o diagnóstico confirmado de dermatitis atópica. Se excluyeron estudios con muestras insuficientes, investigaciones exclusivamente en modelos animales, artículos con



intervenciones combinadas que no permitieran aislar el efecto de los probióticos y documentos sin acceso a texto completo.

La extracción de datos se realizó de manera sistemática considerando las características de la muestra, tipo de cepas administradas, dosis, duración del tratamiento, momento de la intervención (prenatal, postnatal o ambas), variables de resultado y conclusiones de los autores. Finalmente, se compararon los hallazgos entre estudios para identificar tendencias, discrepancias y consistencia de los efectos observados en la población pediátrica.

RESULTADOS

La revisión permitió identificar 57 estudios relevantes, entre ellos ensayos clínicos, revisiones sistemáticas y metaanálisis publicados entre 2018 y 2024¹⁰. En conjunto, los hallazgos muestran que los probióticos presentan un potencial significativo en la prevención y manejo de la dermatitis atópica (DA) en población pediátrica, aunque persiste heterogeneidad metodológica que influye en la solidez de las conclusiones¹¹.

En relación con la prevención primaria, los estudios más consistentes evidencian que la administración de probióticos en períodos perinatales durante el embarazo, la lactancia o ambos puede reducir el riesgo de aparición de DA en niños con predisposición genética¹². Las cepas más estudiadas incluyen *Lactobacillus rhamnosus GG*, *Bifidobacterium breve* y formulaciones multicepa. Las reducciones observadas en la incidencia varían entre el 15 % y el 40 %, dependiendo de la cepa, dosis y duración del protocolo¹³.

Tabla 1. Cepas y porcentaje de eficacia

| Cepa probiótica | Tipo de intervención | Reducción de riesgo reportada |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| <i>L. rhamnosus GG</i> | Gestación + lactancia | 25 % – 40 % |
| <i>B. breve</i> | Solo lactancia | 18 % – 30 % |
| <i>Lactobacillus/Bifidobacterium</i> | Gestación | 20 % – 35 % |

Fuente : 9

En cuanto al manejo de la dermatitis atópica ya establecida, los estudios muestran un efecto beneficioso moderado. Se observó una disminución significativa en la severidad de los síntomas, especialmente en casos leves y moderados, evaluada mediante escalas como SCORAD, EASI y POEM. La reducción



promedio en la severidad osciló entre 10 % y 25 %, dependiendo del tiempo de intervención y tipo de cepa utilizada. Se encontró que el uso de mezclas multicepa tiende a ofrecer resultados ligeramente superiores a la administración de una sola cepa probiótica, posiblemente debido a la sinergia funcional entre diferentes microorganismos.

Tabla 2. Cambios en la severidad clínica de la dermatitis atópica en niños tratados con probióticos

| Escala clínica | Reducción media observada | Duración promedio del tratamiento |
|----------------|---------------------------|-----------------------------------|
| <i>SCORAD</i> | 12 % – 25 % | 8 a 12 semanas |
| <i>EASI</i> | 10 % – 20 % | 8 semanas |
| <i>POEM</i> | 15 % – 23 % | 6 a 10 semanas |

Fuente 12

Otros resultados indican que los probióticos pueden mejorar parámetros inmunológicos relevantes. Varios estudios reportan incremento en la producción de IL-10, disminución de marcadores inflamatorios como IL-4 y TNF- α , además de una modulación favorable en el equilibrio Th1/Th2. Asimismo, se observó una mayor estabilidad en la diversidad microbiana intestinal en los niños que recibieron probióticos en comparación con los grupos control. Esta evidencia sugiere que los efectos clínicos positivos no solo se traducen en mejoría sintomática, sino también en modificaciones biológicas con impacto inmunológico.

En términos de seguridad, los estudios incluidos coinciden en que los probióticos son bien tolerados en población pediátrica, sin eventos adversos graves reportados. Los efectos secundarios más frecuentes fueron distensión abdominal leve y cambios transitorios en el patrón deposicional, los cuales se resolvieron espontáneamente sin necesidad de retirar la intervención.

Tabla 3. Eventos adversos asociados al uso de probióticos en población pediátrica

| Evento adverso | Frecuencia aproximada | Gravedad |
|----------------------|-----------------------|----------|
| Distensión abdominal | 5 % – 12 % | Leve |



| | | |
|-------------------------|------------|------|
| Cambios en patrón fecal | 6 % – 10 % | Leve |
| Reacciones alérgicas | < 1 % | Leve |

Fuente¹⁵

Los análisis comparativos en revisiones sistemáticas revelaron que los efectos de los probióticos son más consistentes cuando se administran durante períodos prolongados, preferentemente entre 8 y 12 semanas, y cuando se incluyen combinaciones de dos o más cepas. Sin embargo, se destaca la necesidad de estandarizar dosis, momentos de intervención y características específicas de cada población estudiada, lo cual permitiría desarrollar guías clínicas más precisas y aplicables a diferentes entornos de salud.

DISCUSION

Los hallazgos de esta revisión indican que los probióticos constituyen una estrategia prometedora en la prevención y el tratamiento complementario de la dermatitis atópica (DA) en niños, aunque persiste una notable heterogeneidad metodológica entre los estudios disponibles²¹. La administración perinatal parece especialmente relevante, ya que influye en la maduración inmunológica temprana y en la composición de la microbiota, factores clave en el desarrollo de enfermedades alérgicas²². Los estudios más recientes muestran que ciertos probióticos pueden favorecer un entorno inmunológico más equilibrado, reduciendo la inflamación y fortaleciendo las barreras epiteliales.

Impacto clínico en prevención y tratamiento

La evidencia analizada sugiere que la eficacia preventiva es más consistente que la terapéutica, con reducciones de riesgo particularmente claras en niños con antecedentes familiares de atopía²³. En el tratamiento complementario de la DA ya establecida, los probióticos generan mejoras clínicas moderadas, con reducciones entre el 10 % y el 25 % en escalas como SCORAD, EASI y POEM²⁴. Sin embargo, estos beneficios dependen de variables como la cepa utilizada, la dosis y la duración del tratamiento, lo que limita la posibilidad de recomendaciones universales.

Aspectos inmunológicos y microbiológicos

Los probióticos estudiados muestran impactos biológicos sólidos: modulación del equilibrio Th1/Th2, incremento de IL-10, reducción de IL-4 y TNF- α , y mejora de la diversidad microbiana²⁵. Estos



mecanismos inmunológicos y microbianos ofrecen una explicación coherente para los beneficios observados en prevención y manejo de la DA²⁶. La restauración microbiana es especialmente relevante, ya que la disminución de diversidad intestinal se ha asociado repetidamente con enfermedades alérgicas.

Seguridad y tolerabilidad en población pediátrica

Un aspecto positivo en la literatura revisada es el perfil de seguridad. La mayoría de los estudios reportan que los probióticos son bien tolerados por los niños, con efectos adversos leves como distensión abdominal o cambios transitorios en el patrón fecal²⁷. Esta seguridad los convierte en una alternativa atractiva para intervenciones prolongadas, incluso en niños pequeños o lactantes²⁸.

Diversos tipos de probióticos

Lactobacillus rhamnosus GG ha mostrado la evidencia más robusta en prevención, especialmente cuando se administra durante la gestación y la lactancia³⁰. Sus beneficios incluyen reducción de inflamación, fortalecimiento de la barrera intestinal y modulación inmune equilibrada. Bifidobacterium breve ha demostrado eficacia tanto preventivamente como en reducción de severidad en lactantes con DA, con resultados clínicos consistentes, aunque ligeramente inferiores al LGG³¹. Bifidobacterium longum ha mostrado efectos favorables en la estabilidad microbiana y mejoría de síntomas principalmente en niños con DA moderada, aunque aún cuenta con menos investigaciones³².

Las combinaciones multicepa parecen ofrecer beneficios superiores, probablemente debido a la acción sinérgica de distintos microorganismos, lo cual ha llevado a mejoras más consistentes tanto en incidencia como en severidad³³. No obstante, estas formulaciones requieren mayor estandarización metodológica, ya que los resultados dependen en gran medida de la proporción, compatibilidad y viabilidad de las cepas empleadas³⁵.

CONCLUSIONES

Los probióticos representan una alternativa prometedora tanto para la prevención como para el manejo complementario de la dermatitis atópica en población pediátrica. La evidencia actual indica beneficios especialmente relevantes cuando se administran en etapas perinatales y en casos leves o moderados de la enfermedad. Sin embargo, la variabilidad metodológica entre estudios, las diferencias entre cepas y la falta de estandarización en dosis y protocolos limitan la posibilidad de recomendaciones clínicas



universales. Se requieren investigaciones más homogéneas y longitudinales que permitan determinar con precisión su eficacia a largo plazo y su aplicabilidad en distintos contextos clínicos.

Las cepas probióticas más estudiadas, como *Lactobacillus rhamnosus* GG, *Bifidobacterium breve* y formulaciones multicepa, han mostrado efectos beneficiosos sobre la inflamación, la barrera epitelial y el equilibrio inmunológico en niños con riesgo o diagnóstico de dermatitis atópica. No obstante, su uso debe considerarse como una intervención complementaria y no sustitutiva del tratamiento dermatológico convencional. El futuro de los probióticos en esta área dependerá de la consolidación de guías clínicas basadas en evidencia robusta, que especifican cepas, dosis y duración óptima de administración, garantizando así intervenciones seguras y efectivas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Eichenfield LF, Tom WL, Chamlin SL, et al. Guidelines of care for the management of atopic dermatitis. *J Am Acad Dermatol.* 2014;71(1):116–32.
- Paller AS, Spergel JM, Mina-Osorio P, Irvine AD. The atopic march and atopic multimorbidity: Many trajectories, many pathways. *J Allergy Clin Immunol.* 2019;143(1):46–55.
- Yoo J, Kim H. Microbiome in atopic dermatitis. *Allergy Asthma Immunol Res.* 2016;8(4):354–62.
- Williams MR, Gallo RL. The role of the skin microbiome in atopic dermatitis. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2015;15(11):65.
- Hill C, Guarner F, Reid G, et al. Expert consensus document: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics consensus. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2014;11(8):506–14.
- Fiocchi A, Pawankar R, Cuello-Garcia C, et al. World Allergy Organization-McMaster University Guidelines for Allergic Disease Prevention (GLAD-P): Probiotics. *World Allergy Organ J.* 2015;8(1):4.
- Panduru M, Panduru NM, Salavastru CM, Tiplica GS. Probiotics and primary prevention of atopic dermatitis. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2015;29(2):232–42.
- Zhang GQ, Hu HJ, Liu CY, et al. Probiotics for prevention of atopic dermatitis in infants. *Medicine (Baltimore).* 2016;95(8):e2569.
- Cuello-Garcia CA, Fiocchi A, Pawankar R, et al. Probiotics for the prevention of allergy: A systematic review and meta-analysis. *J Allergy Clin Immunol.* 2015;136(4):952–61.



- Baldassarre ME, Di Mauro A, Capozza M, et al. Dysbiosis and immune system disorders in atopic dermatitis. *Int J Mol Sci.* 2020;21(3):1295.
- Lee SY, Lee E, Park YM, Hong SJ. Microbiome in allergy and asthma. *Int J Environ Res Public Health.* 2018;15(8):1584.
- Huang R, Ning H, Shen M, et al. Probiotics and allergic dermatitis in children: A meta-analysis. *Pediatr Allergy Immunol.* 2017;28(7):689–97.
- Kim J, Ko J, Kim Y. Probiotics in the prevention and treatment of atopic dermatitis. *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr.* 2020;23(3):213–25.
- Navarro-López V, Ramírez-Boscá A, Ramón-Vidal D, et al. Effectiveness of probiotics in children with atopic dermatitis. *J Clin Med.* 2019;8(9):1404.
- Yang HJ, Min TK, Lee HW, et al. Efficacy of probiotics in the treatment of atopic dermatitis: A meta-analysis. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2020;124(5):502–13.
- Nermes M, Kantele JM, Atosuo J, et al. Effects of *Bifidobacterium longum* in children with atopic dermatitis. *Benef Microbes.* 2019;10(1):29–37.
- Lee J, Seto D, Jang JY, et al. Mechanisms of probiotics in allergic disease. *Asia Pac Allergy.* 2018;8(2):e19.
- Rather IA, Bajpai VK, Kumar S, et al. Probiotics and atopic dermatitis: An overview. *Front Microbiol.* 2016;7:507.
- Pawankar R, Holgate ST, Canonica GW, et al. The WAO white book on allergy. *World Allergy Organ;* 2013.
- Watkins L, Keogh B, Kenny JG. The microbiome and skin health. *Nutr Res Rev.* 2022;35(2):272–84.
- Ismail IH, Ho YW, Venkatesh B, et al. Probiotic supplementation in pregnant women or infants for the prevention of atopic dermatitis: A review. *Nutrients.* 2023;15(1):121.
- Doege K, Grajecki D, Zyriax BC, Detinkina E, Zu Eulenburg C, Buhling KJ. Impact of maternal probiotics ingestion on atopic dermatitis in the offspring: A randomized controlled trial. *Allergy.* 2021;76(2):483–92.
- Murphy R, Stewart M, Williams CM. Probiotic supplementation and the development of atopic dermatitis. *Clin Exp Allergy.* 2020;50(9):1052–64.



Lee SY, Ahn K, Kim J, et al. A randomized controlled trial of probiotics in moderate atopic dermatitis in children. *Allergy Asthma Proc.* 2018;39(5):e66–73.

Navarro-López V, Ramírez-Boscá A, Ramón-Vidal D, et al. Efficacy of Lactobacillus strains in atopic dermatitis management. *Clin Nutr.* 2020;39(5):1600–9.

Hong SJ, Kim KW, Lee SY. Microbial diversity and allergic diseases. *Allergy Asthma Immunol Res.* 2017;9(6):499–506.

Wang Y, Li N, Yang JJ, et al. Safety of probiotics in pediatric populations. *J Pediatr.* 2019;215:125–31.

Zhao Y, Yu Y, Liu Y. Probiotics combined with conventional therapy in atopic dermatitis. *Dermatol Ther.* 2021;34(1):e14622.

Szajewska H, Wanke M, Patro B. Meta-analysis on probiotics for atopy prevention. *Br J Nutr.* 2014;111(11):1876–96.

Kalliomäki M, Salminen S, Poussa T, et al. Probiotics during pregnancy and early infancy reduce the risk of eczema. *Lancet.* 2001;357(9262):1076–9.

Wickens K, Black PN, Stanley TV, et al. A trial of Lactobacillus rhamnosus HN001 for eczema prevention. *Clin Exp Allergy.* 2008;38(2):228–38.

Dotterud CK, Storrø O, Johnsen R, et al. Probiotics in pregnancy and childhood eczema. *Br J Dermatol.* 2010;163(3):616–23.

Boyle RJ, Tang MLK. The role of probiotics in immune regulation. *Clin Exp Allergy.* 2006;36(5):568–76.

Huang YY, Pan Q, Yang HC. Multistrain probiotics for allergic disease prevention. *Pediatr Res.* 2022;92(4):1002–10.

Vandenplas Y, Huys G, Daube G. Probiotics and eczema: Long-term perspectives. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2015;61(1):132–5.

