

## USO DE PROBIÓTICOS COMO TERAPIA COMPLEMENTARIA EN EL MANEJO DEL AUTISMO

**Use of probiotics as a complementary therapy in the management of autism**

**Uso de probióticos como terapia complementar no tratamento do autismo**

Alexandra Maribel Pilco Rojas \*, <https://orcid.org/0009-0003-2054-4769>

Kerlly Pamela Ati Paucar, <https://orcid.org/0009-0002-3265-5514>

María Elena Daquilema Taco, <https://orcid.org/0009-0009-2425-3276>

Dra. Lisbeth Josefina Reales Chacon, <https://orcid.org/0000-0002-4242-3429>

Dra. María Belén Espíndola Lara, <https://orcid.org/0000-0003-1858-8845>

Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador

\*Autor para correspondencia. email [marypilco53@gmail.com](mailto:marypilco53@gmail.com)

**Para citar este artículo:** Pilco Rojas, A. M., Ati Paucar, K. P., Daquilema Taco, M. E., Reales Chacon, L. J. y Espíndola Lara, M. B. (2025). Uso de probióticos como terapia complementaria en el manejo del autismo. *Maestro y Sociedad*, 22(2), 1552-1561. <https://maestroysociedad.uo.edu.ec>

### RESUMEN

**Introducción:** El trastorno del espectro autista (TEA) es un trastorno del neurodesarrollo caracterizado por dificultades en la comunicación social, la interacción y la presencia de patrones repetitivos de comportamiento. Evidencias recientes indican que los probióticos, al modular el eje intestino-cerebro, podrían mejorar tanto los síntomas gastrointestinales como conductuales. **Materiales y métodos:** Se realizó una revisión sistemática siguiendo la guía PRISMA. Se consultaron bases de datos (PubMed, Scielo, ScienceDirect y Google Scholar) para identificar estudios publicados entre 2021 y 2025. Se seleccionaron 10 artículos (ensayos clínicos, revisiones sistemáticas y metaanálisis), evaluando su calidad metodológica con las escalas PEDro y AMSTAR-2. **Resultados:** Se analizaron revisiones de sistemas y metaanálisis, en la cual se evidenciaron mejorías leves a moderadas en síntomas gastrointestinales ( $MD = -0.59$ ;  $p < 0.05$ ) y conductuales, especialmente en la irritabilidad, la comunicación social y la conducta adaptativa (SMD agrupada  $= -0.19$  a  $-0.38$ ;  $p < 0.05$ ). Sin embargo, la alta heterogeneidad entre estudios, las diferencias en duración, dosis y escalas clínicas limitan la generalización de los resultados. **Discusión:** Estudios recientes coinciden en que los probióticos pueden mejorar síntomas gastrointestinales y conductuales en niños con TEA, destacando el rol del eje intestino-cerebro. *Lactobacillus plantarum* PS128 ha mostrado efectos positivos consistentes. Sin embargo, persisten limitaciones metodológicas como la heterogeneidad en cepas, dosis y duración de tratamiento. **Conclusión:** Los probióticos son una opción terapéutica complementaria prometedora en el TEA. No obstante, se requieren más ensayos clínicos controlados y estandarizados para validar su uso clínico y establecer recomendaciones basadas en evidencia.

**Palabras clave:** Probióticos, Trastorno del espectro autista, Terapia complementaria, Microbiota intestinal.

### ABSTRACT

**Introduction:** Autism spectrum disorder (ASD) is a neurodevelopmental condition characterized by difficulties in social communication, interaction, and the presence of repetitive behavioral patterns. Recent evidence suggests that probiotics, by modulating the gut-brain axis, may improve both gastrointestinal and behavioral symptoms. **Materials and Methods:** A systematic review was conducted following PRISMA guidelines. Databases searched included PubMed, Scielo, ScienceDirect, and Google Scholar for studies published between 2021 and 2025. Ten relevant articles were selected (randomized clinical trials, systematic reviews, and meta-analyses), and their methodological quality was assessed using the PEDro and AMSTAR-2 scales. **Results:** The analysis of systematic reviews and meta-analyses showed mild to moderate improvements in gastrointestinal symptoms ( $MD = -0.59$ ;  $p < 0.05$ ) and behavioral outcomes, particularly in irritability, social communication, and adaptive behavior (pooled SMD  $= -0.19$  to  $-0.38$ ;  $p < 0.05$ ). However, high heterogeneity across studies, differences in treatment duration, probiotic strains, dosages, and clinical scales limit generalizability. **Discussion:** Recent studies agree that

probiotics may improve gastrointestinal and behavioral symptoms in children with ASD, highlighting the role of the gut-brain axis. *Lactobacillus plantarum* PS128 has shown consistent positive effects. Nevertheless, methodological limitations remain, including heterogeneity in strains, doses, and intervention duration. Conclusion: Probiotics represent a promising complementary therapeutic option for ASD. However, further well-designed, controlled, and standardized clinical trials are needed to validate their clinical use and establish evidence-based recommendations.

**Keywords:** Probiotics, Autism spectrum disorder, Complementary therapy, Gut microbiota

## RESUMO

**Introdução:** O transtorno do espectro autista (TEA) é um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado por dificuldades na comunicação social, interação e presença de padrões repetitivos de comportamento. Evidências recentes indicam que os probióticos, ao modular o eixo intestino-cérebro, podem melhorar os sintomas gastrointestinais e comportamentais. **Materiais e métodos:** Uma revisão sistemática foi conduzida seguindo as diretrizes PRISMA. Bases de dados (PubMed, SciELO, ScienceDirect e Google Acadêmico) foram consultadas para identificar estudos publicados entre 2021 e 2025. Dez artigos (ensaios clínicos, revisões sistemáticas e metanálises) foram selecionados, avaliando sua qualidade metodológica usando as escalas PEDro e AMSTAR-2. **Resultados:** Revisões sistemáticas e metanálises foram analisadas, mostrando melhorias leves a moderadas nos sintomas gastrointestinais ( $MD = -0,59$ ;  $p < 0,05$ ) e comportamentais, especialmente em irritabilidade, comunicação social e comportamento adaptativo (SMD agrupado  $= -0,19$  a  $-0,38$ ;  $p < 0,05$ ). No entanto, a alta heterogeneidade entre os estudos, as diferenças na duração, as doses e as escalas clínicas limitam a generalização dos resultados. **Discussão:** Estudos recentes concordam que os probióticos podem melhorar os sintomas gastrointestinais e comportamentais em crianças com TEA, destacando o papel do eixo intestino-cérebro. *Lactobacillus plantarum* PS128 demonstrou efeitos positivos consistentes. No entanto, persistem limitações metodológicas, como a heterogeneidade nas cepas, doses e duração do tratamento. **Conclusão:** Os probióticos são uma opção terapêutica complementar promissora no TEA. No entanto, mais ensaios clínicos controlados e padronizados são necessários para validar seu uso clínico e estabelecer recomendações baseadas em evidências.

**Palavras-chave:** Probióticos, Transtorno do Espectro Autista, Terapia complementar, Microbiota intestinal.

Recibido: 21/1/2025 Aprobado: 28/3/2025

## INTRODUCCIÓN

El trastorno del espectro autista (TEA) es una afección grave relacionada con el desarrollo neurológico el cual, se caracteriza por patrones limitados y estereotipados de comportamiento, intereses o actividades, así como dificultades para la comunicación e interacción social (Lewandowska-Pietruszka et al., 2023).

Según la Red de Monitoreo del Autismo y las Discapacidades del Desarrollo de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) menciona que uno de cada 68 niños tiene autismo. Se presenta de forma más común en hombres. Los niños con autismo experimentan síntomas somáticos que afectan su bienestar y calidad de vida. Entre estos, los trastornos gastrointestinales, son los más frecuentes, reportándose en el 70% de esta población (Patel et al., 2022).

Los probióticos son microorganismos vivos principalmente bacterias y algunas levaduras que, cuando se administran en cantidades adecuadas, confieren beneficios para la salud del huésped, mejorando los problemas de sueño, ansiedad e hiperactividad con déficit de atención debido a que la flora intestinal se comunica con el cerebro a través del sistema nervioso, el sistema inmunológico, y el sistema endocrino, lo que conduce a cambios en la cognición, el comportamiento social y la emoción (Ping Zeng, 2024).

Investigaciones en el manejo del trastorno del espectro autista (TEA), sugieren que los probióticos pueden mejorar los síntomas conductuales y gastrointestinales a través de la modulación del eje intestino-cerebro una vía de comunicación entre el sistema digestivo y el sistema nervioso central. Al equilibrar el microbiota intestinal, los probióticos reducen la inflamación, fortalecen la barrera intestinal y promueven la producción de neurotransmisores como la serotonina que es fundamental para el equilibrio emocional. Además, tienen la capacidad de aliviar el estreñimiento mediante la regulación de la motilidad gastrointestinal e influir en el sistema nervioso central al regular la secreción de oxitocina en la hipófisis y cortisol en la glándula suprarrenal (Renata Pinto de Campos Barbosa, 2024).

Dada la prevalencia relativamente alta de trastornos gastrointestinales (GI) en pacientes con TEA y la teoría del eje intestino-cerebro (GBA), muchos estudios han explorado los efectos terapéuticos de los probióticos en el TEA. El GBA es una vía importante para el intercambio de información gastrointestinal y del sistema

nervioso central de los mamíferos. El GBA está compuesto por las ramas simpática y parasimpática del sistema nervioso central, el sistema neuroendocrino, el sistema nervioso autónomo, el sistema nervioso entérico, el intestino y los microbios intestinales, y sus metabolitos. Los microbios intestinales transmiten información a través del sistema nervioso entérico al nervio vago y luego llegan al sistema nervioso central para afectar las funciones psicológicas, cognitivas, conductuales y neurológicas. Analizar el uso de probióticos como terapia complementaria en el manejo del trastorno del espectro autista (TEA), enfocándose en sus efectos sobre los síntomas gastrointestinales y conductuales mediante la modulación del eje intestino-cerebro (Renata Pinto de Campos Barbosa, 2024).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Esta revisión sistemática de la literatura se realizó de acuerdo con las directrices del protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses), tuvo como diseño con un enfoque cuantitativo, integrativo, transversal, retrospectivo. Se efectuó una búsqueda bibliográfica en las siguientes bases de datos PubMed, SciELO, ScienceDirect y Google Scholar, considerando palabras claves como: probióticos AND autismo, (autismo) AND (probióticos NOT prebióticos).

Los estudios fueron examinados para su inclusión según lo siguientes criterios: Ensayos clínicos aleatorizados (ECA), revisiones sistemáticas y Meta-análisis (MA), publicados entre el año 2021 y 2025, en idioma español, inglés y portugués, con texto completo accesible en línea. Los estudios excluidos comprendían análisis de los probióticos en otros trastornos, terapias complementarias, revisiones narrativas, informe de casos y otros métodos no marcados como no lo suficientemente rigurosos, además, de los escritos que no cumplían con los criterios de elegibilidad. En cuanto, a la calidad metodológica se evaluó usando herramientas específicas según el tipo de estudio: Ensayos clínicos aleatorizados con la escala PEDro y, estudios de revisión y síntesis de evidencia con la escala de AMSTAR-2

En la selección inicial se identificaron 93 artículos, de los cuales se excluyeron los escritos duplicados, teniendo como resultado la eliminación de 37 de ellos. Además, se excluyeron los estudios que no cumplían los criterios de elegibilidad. Los autores seleccionaron 10 artículos para su inclusión en esta revisión sistemática, los cuales comprendían un metaanálisis (MA), cinco revisiones sistemáticas y cuatro son la combinación de los dos. El proceso de selección se visualiza en el gráfico PRISMA en la ilustración 1.

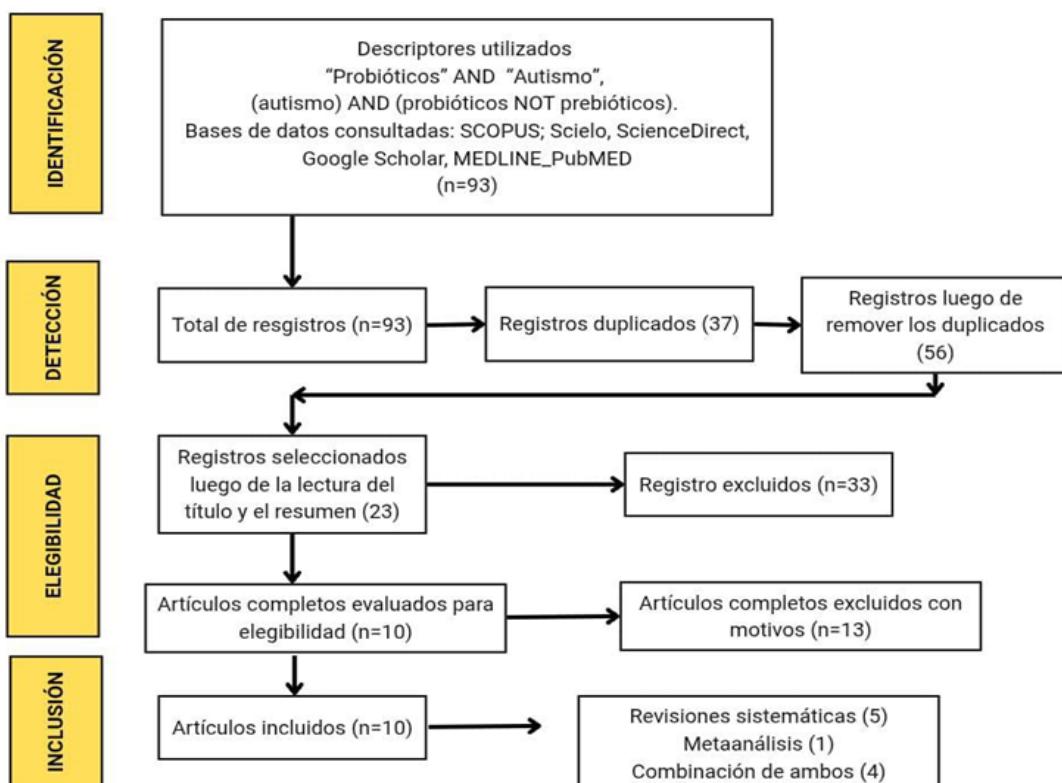


Figura 1 Gráfico de PRISMA  
Tabla 1 Resumen de los estudios incluidos

Título/Autores/ Año/País	Metodología	Resultados	Conclusiones	Aporte
Efectos de la suplementación con probióticos en Trastorno del Espectro Autista: una revisión sistemática Renata Pinto de Campos Barbosa y colaboradores. 2024 Brasil	Se trata de una revisión sistemática, reportada con base en el protocolo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalyses (PRISMA), y la estrategia de búsqueda fue construida siguiendo la estrategia PICO (Población, Intervención, Control y Resultado). Las bases de datos utilizadas fueron MedLine, Scopus y Embase. El protocolo fue publicado en PROSPERO, bajo el número de registro CRD42024522035.	Se evaluaron 9 ensayos clínicos aleatorizados sobre el uso de probióticos en niños con Trastorno del Espectro Autista, con muestras de entre 10 y 71 participantes, en su mayoría varones. Los resultados mostraron mejoras en síntomas gastrointestinales y en la receptividad social, sin efectos adversos significativos. Aunque fueron heterogéneos y sin evidencia cuantitativa agrupada (SMD, IC 95%, Z o p) que confirmara un efecto significativo global los hallazgos son prometedores, se requiere más investigación para confirmarlos.	La evidencia relacionada a la mejoría de los síntomas neurocognitivos, conductuales, gastrointestinales y sensoriales mediante el uso de probióticos en TEA es aún limitada, pero con resultados prometedores cuando se relacionan con cepas específicas e intervenciones más prolongadas. Por lo tanto, realizar más estudios aleatorios sobre el tema puede aportar evidencia nueva y más sólida.	Al combinar bacterias de los géneros Lactobacillus y Bifidobacterium en niños con Trastorno del Espectro Autista se mostró efectos positivos, principalmente en la reducción de síntomas gastrointestinales y en la mejoría de la receptividad social.
Efecto de los probióticos en niños con trastornos del espectro autista: un metaanálisis Ping Zeng y colaboradores. 2024 Italia	Se realizó una búsqueda en PubMed, Cochrane Library, Web of Science y Embase hasta septiembre de 2022. Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados (RCTs) que comparaban probióticos con placebo en niños con trastorno del espectro autista (TEA). La calidad de los estudios se evaluó con la herramienta de la Colaboración Cochrane. Los desenlaces primarios fueron escalas de evaluación del TEA: ABC y CBCL para conducta, SRS para habilidades sociales, DQ para desarrollo físico y mental, y CGI-I para mejora general. El desenlace secundario fue el índice de severidad gastrointestinal (6-GSI).	Los estudios se llevaron a cabo en diversos países, incluyendo Italia, Estados Unidos, Taiwán y ciudades de China. La edad promedio de los participantes osciló entre 3 y 14 años, y la proporción de varones varió del 64% al 92%. Se observó una mejora significativa en los síntomas gastrointestinales, evidenciada por una reducción en el Índice de Severidad Gastrointestinal (GSI) (MD =-0.59; IC 95%:-1.02 a-0.17; p < 0.05).	La suplementación con probióticos podría mejorar significativamente los síntomas gastrointestinales. Pero no hubo diferencias estadísticamente amplias en el comportamiento, lo social, lo físico y lo mental.	Aporta mejoras en el comportamiento reduciendo notablemente las tendencias destructivas y la ansiedad, a la vez que mejora la aptitud social y la función cognitiva, además de mejorar significativamente los síntomas gastrointestinales al administrar bacterias del género Lactobacillus.
Efectos de los probióticos en el trastorno del espectro autista en niños: una revisión sistemática y un metaanálisis de ensayos clínicos Xiao He y colaboradores. 2023 China	Se realizó una búsqueda sistemática de literatura en CNKI, PubMed, Cochrane Library, Web of Science, ScienceDirect y Medalink hasta el 9 de marzo de 2023, utilizando términos de búsqueda como ("trastorno del espectro autista" o "TEA" o "autismo" o "trastorno autista" o "síndrome de Asperger" o "trastorno de Asperger" o "rasgos autistas") y ("microbiota" o "microbioma" o "microflora" o "probiótico" o "probióticos")	Artículos incluidos: 6 ensayos clínicos aleatorizados. Participantes totales: 302 niños con TEA. Resultados principales: La mejoría en síntomas conductuales evaluados por la escala ABC (Aberrant Behavior Checklist) mostró una reducción promedio del puntaje total en el grupo tratado con probióticos en comparación con el grupo control, con un valor de efecto estándar (SMD) de aproximadamente-0.35 (IC 95%:-0.65 a-0.05, p < 0.05), indicando una mejoría leve a moderada.	El metaanálisis no encontró efectos significativos de los probióticos en niños con TEA, debido a limitaciones como tamaños de muestra pequeños, intervenciones cortas y baja calidad de los estudios. Sin embargo, los probióticos con múltiples cepas mostraron mejores resultados que los de cepa única. Los análisis sugieren que estudios más largos y mejor diseñados podrían revelar beneficios. Se recomienda realizar ensayos controlados, doble ciego y con criterios rigurosos para obtener evidencia más confiable.	Mostraron una mejoría significativa en síntomas conductuales al utilizar mezclas de múltiples cepas probióticas entre ellas se incluyen cepas de los géneros Lactobacillus reuteri, plantarum y Bifidobacterium, entre otros.

<p>Los efectos terapéuticos de los probióticos sobre los síntomas conductuales centrales y asociados de los trastornos del espectro autista: una revisión sistemática y un metaanálisis</p> <p>Jen-Chin Lee Chia-Min Chen Cheuk-Kwan Sun I-Ting Tsai Yu-Shian Cheng Hsien-Jane Chiu Ming Yu Wang Yen-Hsiang Tang Kuo-Chuan Hung 2024 Taiwán</p>	<p>Se identificaron ensayos controlados con placebo aleatorizados a partir de las principales bases de datos electrónicas desde su inicio hasta noviembre de 2023. Los resultados de interés, incluidas las mejoras en los síntomas totales y asociados del TEA, se expresaron cuantitativamente como tamaño del efecto (ES) basado en la diferencia de medias estandarizada (SMD) con un intervalo de confianza del 95 % (IC).</p>	<p>Diez estudios con 522 participantes (edad media = 8,11) se incluyeron en este metanálisis. Los resultados primarios revelaron una mejoría significativa de los síntomas totales en el grupo de probióticos en comparación con los controles (SMD = -0,19, p = 0,03, diez estudios, n = 522), pero no de los síntomas centrales (es decir, comportamientos restringidos repetitivos, como las afiliaciones 3 y 5 son las mismas, hemos eliminado las afiliaciones duplicadas y las hemos reenumerado en consecuencia. Por favor, compruebe y confirme. problemas con los comportamientos sociales/ comunicación). Los análisis de subgrupos demostraron una mejoría de los síntomas totales en los usuarios de probióticos en relación con sus controles solo en los estudios que utilizaron probióticos de cepas múltiples (SMD = -0,26, p = 0,03, cinco estudios, n = 288), pero no en los estudios que utilizaron regímenes de cepa única. Los resultados secundarios mostraron una mejoría en la adaptación (SMD = 0,37, p = 0,03, tres estudios, n = 139) y una tendencia de mejoría en los síntomas de ansiedad en el grupo de probióticos en comparación con los controles (SMD = -0,29, IC del 95 %: -0,60 a 0,02, p = 0,07, tres estudios, n = 163), pero no lograron demostrar una mayor mejoría en los primeros con respecto a los síntomas de irritabilidad/agresión, hiperactividad/impulsividad, falta de atención y estrés parental.</p>	<p>El estudio actual mostró una mejoría significativamente mayor en los síntomas conductuales generales del TEA en los participantes tratados con probióticos que en los grupos de control. Nuestros análisis de subgrupos demostraron además un alivio significativo de los síntomas conductuales del TEA en aquellos que recibieron probióticos de múltiples cepas en comparación con los controles. Además, excepto una mejoría significativa en la adaptación y una aparente tendencia de mejoría en los síntomas del estado de ánimo, el uso de probióticos no se asoció con una mitigación significativa de los síntomas centrales u otros síntomas asociados del TEA.</p>	<p>Aporta evidencia relevante sobre los efectos terapéuticos de los probióticos en los síntomas conductuales centrales y asociados del trastorno del espectro autista (TEA). Al incluir ensayos clínicos aleatorizados controlados con placebo hasta noviembre de 2023, el estudio cuantifica las mejoras sintomáticas utilizando el tamaño del efecto (ES) basado en la diferencia de medias estandarizada</p>
<p>Efectos de los probióticos en el trastorno del espectro autista en niños: una revisión sistemática y un metaanálisis de ensayos clínicos</p> <p>Xiao él, Wenxi Liu Fengrao Tang Xin Chen Canción de Guirong 2023 Taiwán</p>	<p>Según la declaración PRISMA, el riesgo de sesgo de los ECA y los ensayos cruzados se evaluó a partir de los siguientes siete aspectos: (1) generación de la secuencia aleatoria; (2) ocultación de la asignación; (3) cegamiento de los participantes y el personal; (4) cegamiento de la evaluación de resultados; (5) datos incompletos de los resultados; (6) informe selectivo; y (7) otros sesgos. Cada sesgo se dividió en tres niveles: riesgo bajo, riesgo incierto y riesgo alto.</p>	<p>Un total de siete estudios fueron incluidos en el meta-análisis y todos fueron publicados en casi cinco años. Un total de 268 niños de 1.5 a 15 años con TEA fueron incluidos en estos estudios de tres países, China (n = 3), Italia (n = 1), y América (n = 3). Además, un total de 178 niños con TEA fueron asignados al grupo de intervención y 172 niños al grupo control. Las características de los siete estudios se muestran en la Tabla 2. Hubo heterogeneidad moderada entre los estudios (<math>p &lt; 0.05</math>, <math>I^2 = 54\%</math>), y por lo tanto se utilizó el modelo de efectos aleatorios. La diferencia general en la mejoría de los síntomas conductuales relacionados con el autismo entre el grupo de intervención y el grupo control no fue estadísticamente significativa (SMD agrupada = -0,24, IC del 95%: -0,60 a 0,11, <math>Z = 1,34</math>, <math>p = 0,18</math>). El diagrama forestal muestra los resultados del análisis agrupado</p>	<p>Para demostrar los efectos terapéuticos de los probióticos en niños con TEA, se necesitan estudios aleatorizados, doble ciego y controlados con placebo que sigan pautas estrictas de ensayo. Al mismo tiempo, los investigadores deberían considerar las diferentes especies de probióticos, las diferentes edades de los niños con TEA, los diferentes síntomas gastrointestinales de los niños con TEA y las diferentes duraciones de las intervenciones para realizar investigaciones relacionadas y proporcionar evidencia más precisa y creíble.</p>	<p>Aporta evidencia científica sobre una posible intervención complementaria. Esto puede abrir nuevas oportunidades de tratamiento menos invasivas y con menos efectos secundarios que los farmacológicos tradicionales.</p>

<p>Probióticos y otros suplementos para el trastorno del espectro autista (TEA): una revisión exhaustiva</p> <p>Abdullah Saeed</p> <p>Abdullah AlShafea</p> <p>Abdulrahman Bin Saeed</p> <p>Meteb Albraik</p> <p>Ali Al Nasser</p> <p>2024</p> <p>Arabia Saudita</p>	<p>Se realizó una búsqueda sistemática en bases de datos como PubMed, PsycINFO y la Biblioteca Cochrane, utilizando palabras clave como "probióticos", "suplementos", "TEA", "disbiosis intestinal" e "intervenciones terapéuticas". Se consideraron estudios que cumplían los criterios de inclusión, incluyendo ensayos clínicos, estudios observacionales e informes de casos.</p>	<p>Varios estudios sugieren que los probióticos pueden mejorar el comportamiento, la actividad cerebral y el contacto visual en personas con TEA al abordar la disbiosis intestinal. <i>Lactobacillus reuteri</i> y cepas específicas de <i>Bifidobacterium</i> son probióticos recomendados, pero se necesita más investigación para confirmar su eficacia. Esta revisión también explora suplementos como la vitamina B6, el magnesio, la vitamina B12, la vitamina C y los ácidos grasos omega-3, que muestran potencial para favorecer el habla y el bienestar general en personas con TEA. Sin embargo, no son una cura y deben usarse bajo supervisión profesional. El artículo también analiza los suplementos para adultos con TEA, destacando la importancia de consultar con profesionales de la salud antes de su uso y la necesidad de realizar más investigaciones para determinar su eficacia y las dosis óptimas.</p>	<p>Los probióticos y los suplementos ofrecen beneficios potenciales para las personas con TEA, pero deben considerarse terapias complementarias más que curas. Un enfoque holístico, que incluya supervisión médica, terapia y consideraciones dietéticas, es crucial para abordar las complejas necesidades de las personas con TEA. Se necesita más investigación para descubrir los mecanismos precisos y el potencial terapéutico de estos suplementos para mejorar la vida de las personas con TEA.</p>	<p>La consideración de ensayos clínicos, estudios observacionales e informes de casos permite reunir una mayor diversidad de evidencia, lo cual es útil especialmente en campos donde aún se está construyendo conocimiento clínico sólido, como el uso de suplementos en el TEA.</p>
<p>Probióticos para el trastorno del espectro autista: una revisión sistemática actualizada y un metaanálisis de los efectos sobre los síntomas</p> <p>Saman Soleimani</p> <p>Mohammad Abavansi</p> <p>Alireza Khoshrou</p> <p>Amirhossein Sahebkar</p> <p>2024</p>	<p>Este estudio se adhirió a la guía PRISMA (Ítems de Informe Preferidos para Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis). Se realizó una búsqueda bibliográfica exhaustiva en múltiples bases de datos, incluyendo la Biblioteca Cochrane, PubMed, Web of Science y Google Académico, hasta junio de 2024. El estudio utilizó la escala Cochrane de Riesgo de Sesgo 2 para la evaluación del sesgo y aplicó modelos de efectos aleatorios con el método de la varianza inversa para el análisis estadístico. Además, se abordó el sesgo de publicación y se realizaron análisis de subgrupos mediante las pruebas de Begg y Egger para explorar los efectos de diversos factores en los resultados.</p>	<p>El artículo muestra un meta-análisis, que examinó ocho estudios con un total de 318 muestras de pacientes con TEA de 1.5 a 20 años, mostró que el grupo de intervención probiótica tuvo significativamente mejores síntomas conductuales en comparación con el grupo control. Esto se mostró por una diferencia de medias estandarizada (SMD) agrupada de -0.38 (IC del 95%: 0.58 a -0.18, <math>p &lt; 0.01</math>). Los análisis de subgrupos revelaron hallazgos significativos en una variedad de factores: los estudios realizados en la región europea mostraron una mejora notable con una SMD de -0.44 (IC del 95%: 0.72 a -0.15); las intervenciones que duraron más de tres meses exhibieron una mejora significativa con una SMD de -0.43 (IC del 95%: 0.65 a -0.21); Estudios centrados en participantes menores y mayores de 10 años mostraron beneficios significativos, con una SMD de -0.37 y -0.40, respectivamente (IC del 95%: 0.65 a -0.09, e IC del 95%: 0.69 a -0.11). Además, tanto las intervenciones con probióticos multicepa como las de una sola cepa mostraron una mejora significativa general, con una SMD de -0.53 (IC del 95%: 0.85 a -0.22) y -0.28 (IC del 95%: 0.54 a -0.02), respectivamente. El análisis confirmó la baja probabilidad de sesgo de publicación y la solidez de estos hallazgos.</p>	<p>El estudio destacó la mejora significativa de los síntomas conductuales del TEA mediante la suplementación con probióticos. Se enfatiza la necesidad de enfoques terapéuticos personalizados y de mayor investigación para confirmar la eficacia y seguridad de los probióticos en el manejo del TEA.</p>	<p>Apoya evidencia cuantitativa sólida a favor del uso de probióticos para mitigar síntomas conductuales en TEA, mostrando mejoras moderadas con consistencia entre cepas, edades y duración del tratamiento.</p>

<p>Una revisión sistemática de estudios mixtos que exploran los efectos de los probióticos en el microbioma intestinal para modular la terapia en niños con trastorno del espectro autista.</p> <p>Maithily Patel, Lakshmi M. Atluri, Natalie A. González, Navya Sakhamuri, Sreekarthik Athiyaman, Bhawna Randhi, Sai Dheeraj Gutlapalli, Jingxiong Pu, Maheen F. Zaidi, Safeera Khan</p> <p>2022</p> <p>EE.UU.</p>	<p>Tipo de estudio: Revisión sistemática de estudios mixtos (revisión sistemática, ensayos controlados aleatorizados y estudios observacionales).</p> <p>Guía usada: PRISMA 2020.</p> <p>Fuentes de búsqueda: PubMed, Embase, PubMed Central, ScienceDirect y Biblioteca Cochrane.</p> <p>Palabras clave y MeSH: "Probióticos", "microbioma intestinal", "trastorno del espectro autista" (junto a términos relacionados como <i>Lactobacillus</i>, <i>Bifidus</i>, flora intestinal, etc.).</p> <p>Criterios de inclusión: Publicaciones entre 2017 y 2022, estudios en inglés. Sujetos humanos entre 0 y 18 años con TEA.</p> <p>Criterios de exclusión: Estudios en animales, literatura gris, estudios antes de 2017.</p> <p>Evaluación de calidad: Herramientas AMSTAR, Cochrane y Newcastle-Ottawa</p>	<p>Los probióticos como <i>Lactobacillus plantarum</i> PS128 y <i>Bifidobacterium infantis</i> mostraron mejoras en síntomas gastrointestinales (estreñimiento, diarrea) y ciertos aspectos conductuales (irritabilidad, atención, comunicación).</p> <p>El estudio observacional no aleatorio mostró una mejora en el funcionamiento global de los pacientes, quienes mostraron mayor atención, mejores habilidades de comunicación y mayor autonomía personal.</p> <p>Probióticos (<i>Bifidobacterium longum</i>) provocaron mejoras sutiles en la función visoespacial dependiente del hipocampo.</p> <p>Un estudio mostró una mejora significativa en los puntajes de estereotipo e irritabilidad en el grupo que recibió <i>Bifidobacterium Infantis</i> y calostro bovino, la razón podría ser la disminución de la producción de IL-13 y TNF-<math>\alpha</math>, la escala utilizada para su evaluación fue el Inventario de Clasificación del Comportamiento de la Función Ejecutiva y la Escala de Depresión Infantil del Centro de Estudios Epidemiológicos.</p>	<p>Esta revisión sistemática evaluó el resultado de los probióticos como una de las intervenciones en niños con TEA a través de su objetivo en la microbiota intestinal. Los niños con TEA y síntomas gastrointestinales experimentan una respuesta inmune deteriorada debido a la disfunción del microbioma intestinal y la disbiosis bacteriana. Los hallazgos de este estudio se alinearon con los datos existentes de que el uso de probióticos en niños con TEA podría ser beneficioso tanto para los síntomas gastrointestinales como psicológicos, especialmente con respecto a ciertas cepas probióticas específicas. El uso combinado de prebióticos y probióticos parece ser beneficioso. A pesar de la variabilidad en especies, dosis y duración del uso, hubo una alteración consistente en la microbiota fecal o los metabolitos urinarios de manera beneficiosa. Es posible que los efectos de los probióticos en niños con TEA, sin tener síntomas gastrointestinales, aún puedan ser útiles en el tratamiento de los síntomas centrales. Los probióticos tienen muy pocos efectos secundarios y los beneficios superan los riesgos.</p>	<p>El probiótico <i>Lactobacillus plantarum</i> PS128 tuvo mayores mejoras en los síntomas gastrointestinales y centrales del TEA y menos efectos secundarios.</p>
<p>Microbiota en el trastorno del espectro autista: una revisión sistemática.</p> <p>Zuzanna Lewandowska-Pietruszka</p> <p>Magdalena Figlerowicz Katarzyna Mazur-Melewska</p> <p>2023</p> <p>Polonia</p>	<p>Tipo de estudio: Revisión sistemática.</p> <p>Guía utilizada: PRISMA.</p> <p>Base de datos: PubMed Central.</p> <p>Criterios de inclusión: estudios originales, revisiones sistemáticas o metaanálisis, población infantil (0 a 18 años) con TEA, evaluación de la microbiota intestinal u oral y artículos en inglés con texto completo disponible.</p> <p>Criterios de exclusión: estudios en animales y artículos no rigurosos o revisiones no sistemáticas.</p> <p>Número de estudios incluidos: 44 (6 metaanálisis, 9 revisiones sistemáticas, 29 estudios originales).</p> <p>Evaluación de calidad: AMSTAR 2 para revisiones, herramienta Cochrane para ECA, y herramientas de riesgo de sesgo para estudios no aleatorizados.</p>	<p>Un probiótico a base de diferentes cepas de <i>Lactobacillus</i>, <i>Bifidobacteria</i> (LB) y <i>Streptococcus</i> (probiótico LBS) se utilizó en ensayos clínicos aleatorizados (ECA) y un ensayo clínico no aleatorio (nRCT).</p> <p>Los probióticos LBS parecieron mejorar varios aspectos del comportamiento difícil, incluida la irritabilidad, la evasión social, las estereotipias, la hiperactividad y el incumplimiento (33% de los informes). Probióticos LB a base de <i>L. acidophilus</i>, <i>L. rhamnosus</i>, y <i>B. longum</i> también condujo a una disminución significativa en la gravedad de las dificultades con la comunicación, la conciencia sensorial y cognitiva y la sociabilidad (50%). Sin embargo, la terapia LB utilizando <i>L. rhamnosus</i>, <i>B. animalis</i>, y <i>B. lactis</i> condujo al empeoramiento del comportamiento (50%).</p>	<p>Las intervenciones, en particular los probióticos y la terapia de transferencia de microbiota, muestran resultados prometedores para mejorar tanto los síntomas gastrointestinales como los conductuales. Los resultados positivos reportados en algunos estudios sugieren que abordar el microbioma intestinal podría ser una vía viable para mejorar la calidad de vida de las personas con TEA. Sin embargo, los mecanismos de acción específicos y los efectos a largo plazo de estas intervenciones requieren una exploración más exhaustiva.</p>	<p>Probiótico <i>Bifidobacteria</i> a base de <i>acidophilus</i>, <i>L. rhamnosus</i>, y <i>B. longum</i> condujo a una disminución significativa en las dificultades con la comunicación, la conciencia sensorial y cognitiva y la sociabilidad.</p>

Medicina complementaria y alternativa para el autismo: una revisión sistemática. Mónica Doherty, Kitty-Rose Foley, Janet Schloss 2024 Australia	<p>Tipo de estudio: Revisión sistemática registrada en PROSPERO (n.º 459294). Guía seguida: PRISMA.</p> <p>Bases de datos consultadas: PubMed, CINAHL Plus, EBSCO-Medline, Proquest y Cochrane. Período de búsqueda: Publicaciones entre 2013 y 2023.</p> <p>Criterios de inclusión: ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECA) sobre tratamientos de medicina complementaria y alternativa (CAM) de base biológica y población con diagnóstico formal de TEA (niños y adultos).</p> <p>Criterios de exclusión: Estudios en animales, no aleatorizados, revisiones, editoriales, terapias no biológicas (como mente-cuerpo o energéticas).</p> <p>Evaluación de calidad: Herramienta del Instituto Joanna Briggs.</p>	<p>Arnold et al. (2019): correlación significa con la abundancia de Lactobacillus y Peds QL como la Escala de Ansiedad Calificada por Padres (PRAS) para el TEA mostraron mejoras. Liu et al. (2019): Reducción completa de conductas oposicionistas/desafiantes (escala ABC) con Lactobacillus plantarum PS128.</p> <p>Schmitt et al. (2023): Aumento significativo en la puntuación de la Conducta Adaptativa Vineland-3. Tendencia a mayor interacción social/visual tras intervención con probiótico SB-121.</p>	<p>La mejor evidencia de los tratamientos de CAM para el autismo, según la literatura actual de esta revisión sistemática, proviene de aquellos que abordan deficiencias específicas de vitaminas o minerales, como la vitamina D, los omegas3 y la vitamina B12. Además, las intervenciones nutracéuticas que apoyan las vías y funciones bioquímicas y fisiológicas en la etiología del autismo, incluyendo probióticos/prebióticos específicos de cada cepa, enzimas digestivas, sulforafano, CoQ10 y leche de camella, podrían ser beneficiosas.</p>	<p>Lactobacillus plantarum PS128 mejoran las conductas oposicionistas/desafiantes.</p>
---	---	--	--	--

## DISCUSIÓN

Ping Zeng (2024) y Xiao et al. (2023), coinciden en evidenciar que la suplementación con probióticos puede mejorar significativamente tanto los síntomas gastrointestinales como los conductuales en niños con trastorno del espectro autista (TEA). Zeng et al. (2024), resaltan una reducción considerable en problemas como el estreñimiento y la diarrea, acompañada de mejoras en la irritabilidad y la comunicación social, mientras que Xiao et al. enfatizan la influencia positiva de los probióticos sobre la modulación del eje intestino-cerebro y la reducción de comportamientos repetitivos y ansiosos. Sin embargo, ambos estudios también destacan limitaciones importantes, como la heterogeneidad en las cepas probióticas utilizadas, los protocolos de dosificación y la duración del tratamiento, lo que dificulta establecer recomendaciones clínicas estandarizadas. En conjunto, estas revisiones subrayan la necesidad de ensayos clínicos más amplios y controlados para definir protocolos específicos que maximicen los beneficios de los probióticos en el manejo integral del TEA.

Jen-Chin et al. (2024), coinciden en señalar que la suplementación con probióticos podría ejercer efectos beneficiosos sobre diversos síntomas del trastorno del espectro autista (TEA) en niños. Ambos metaanálisis evidencian mejorías tanto en los síntomas conductuales centrales —como la comunicación social y los comportamientos repetitivos— como en manifestaciones asociadas, especialmente los trastornos gastrointestinales. Lee et al. destacan una mejoría significativa en síntomas como la irritabilidad, la hiperactividad y las alteraciones digestivas, y plantean que estos efectos podrían estar mediados por la regulación del eje intestino-cerebro. Por su parte, Xiao et al. (2023), también reportan efectos positivos, aunque más modestos, sobre la interacción social y la ansiedad, subrayando además la necesidad de mayor homogeneidad metodológica en los estudios analizados. Ambos trabajos coinciden en señalar limitaciones importantes, como la variabilidad en las cepas probióticas utilizadas, las diferencias en las escalas de evaluación y la corta duración de muchas intervenciones. En conjunto, estas revisiones sugieren que los probióticos representan una estrategia complementaria prometedora en el tratamiento del TEA, pero recalcan la urgencia de realizar ensayos clínicos más rigurosos, con protocolos estandarizados, que permitan establecer recomendaciones clínicas sólidas para su uso.

Saeed et al. (2024) y Soleimanpour et al. (2024), coinciden en que los probióticos podrían desempeñar un papel relevante como intervención complementaria en el manejo del trastorno del espectro autista (TEA). Ambos estudios subrayan mejoras significativas en diversos síntomas, especialmente en las dimensiones gastrointestinales y conductuales. Saeed et al. ofrecen una visión más amplia al considerar no solo probióticos, sino también otros suplementos nutricionales, y concluyen que las intervenciones basadas en microbiota pueden favorecer la regulación inmunológica y la estabilidad conductual en pacientes con TEA. Por su parte, Soleimanpour et al. realizan un metaanálisis más específico, centrado exclusivamente en los efectos de los probióticos, y reportan mejoras estadísticamente significativas en la comunicación social, los comportamientos

repetitivos y los trastornos digestivos, atribuyendo estos efectos a la modulación del eje microbiota-intestino-cerebro. Sin embargo, ambos estudios reconocen limitaciones importantes, como la alta heterogeneidad entre los ensayos clínicos incluidos, la falta de estandarización en la duración del tratamiento y la variabilidad en las cepas probióticas utilizadas. En conjunto, estos trabajos respaldan el uso potencial de los probióticos como parte de un enfoque multimodal en el tratamiento del TEA, aunque enfatizan la necesidad de más estudios clínicos controlados y de larga duración que permitan establecer guías terapéuticas claras y basadas en evidencia.

Finalmente, los estudios de Doherty et al. (2024), Lewandowska-Pietruszka et al. (2023) y Patel et al. (2022), coinciden en señalar a *Lactobacillus plantarum*, específicamente la cepa PS128, como el probiótico con hallazgos más consistentes y positivos en el tratamiento del Trastorno del Espectro Autista (TEA). En las investigaciones analizadas, esta cepa mostró mejoras significativas en conductas oposicionistas y desafiantes, de acuerdo con la escala ABC (Liu et al., 2019), así como una reducción de la irritabilidad, mejor atención, comunicación y autonomía personal en pacientes pediátricos. Además, se reportaron beneficios en síntomas gastrointestinales, como estreñimiento y diarrea, lo que refuerza su impacto sobre el eje intestino-cerebro. Estos efectos favorables posicionan a *L. plantarum* PS128 como una intervención prometedora y recurrentemente eficaz dentro de las terapias complementarias para el manejo del TEA.

## CONCLUSIONES

La evidencia actual proveniente de metaanálisis como los de Zeng et al. (2024) y Xiao et al. (2023), sugiere que la suplementación con probióticos representa una estrategia prometedora para mejorar tanto los síntomas gastrointestinales como conductuales en niños con trastorno del espectro autista. Aunque los resultados son alentadores, la variabilidad en las cepas probióticas, dosis y duración de los tratamientos limita la generalización clínica.

El conocimiento disponible hasta la fecha sugiere que los probióticos pueden representar una intervención complementaria prometedora en el manejo del Trastorno del Espectro Autista (TEA), con beneficios observables tanto en los síntomas conductuales como en las alteraciones gastrointestinales. Los estudios revisados coinciden en señalar mejoras en áreas como la irritabilidad, los comportamientos repetitivos, la comunicación social y los problemas digestivos, lo que apoya la hipótesis del eje intestino-cerebro como un mecanismo fisiopatológico relevante en el TEA.

Los hallazgos revisados sugieren que *Lactobacillus plantarum* PS128 representa una opción terapéutica complementaria prometedora en el abordaje del Trastorno del Espectro Autista (TEA), con beneficios consistentes en la reducción de síntomas conductuales como la irritabilidad y las conductas desafiantes, así como en la mejora de funciones cognitivas y gastrointestinales.

A pesar de los resultados positivos, las revisiones sistemáticas y metaanálisis analizados también destacan importantes limitaciones metodológicas, como la heterogeneidad en las cepas probióticas utilizadas, la falta de estandarización en las dosis y la duración del tratamiento, así como la variabilidad en las herramientas de evaluación clínica. Por lo tanto, se requiere más investigación mediante ensayos clínicos controlados, de alta calidad y con protocolos homogéneos, que permitan establecer recomendaciones terapéuticas claras y basadas en evidencia científica sólida.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Doherty, M., Rose, K., & Schloss, J. (2024). Medicina complementaria y alternativa para el autismo: una revisión sistemática. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 54(4), 1501–1516. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10803-024-06449-5>

Jen-Chin , L., Chia-Min , C., Cheuk-Kwan, S., I-Ting , T., & Yu-Shian , C. (2024). The therapeutic effects of probiotics on core and associated behavioral symptoms of autism spectrum disorders: a systematic review and meta-analysis. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*, 18(161). <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s13034-024-00848-3>

Lewandowska-Pietruszka, Z., Figlerowicz , M., & Mazur-Melewska, K. (2023). Microbiota en el trastorno del espectro autista: una revisión sistemática. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(23), 16660. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ijms242316660>

Osorio-Delgado, M. A., Henao-Tamayo, L. J., Velásquez-Cock, J. A., Cañas-Gutiérrez, A. I., Restrepo-Múnica, L. M.,

Gañán-Rojo, P. F., Zuluaga-Gallego, R. O., Ortiz-Trujillo, I C. y Castro-Herazo, C. I. (2017). Aplicaciones biomédicas de biomateriales poliméricos. DYNA, 84(201), 241-252. <https://doi.org/10.15446/dyna.v84n201.60466>

Patel, M., Atluri, L., González, N., Sakhamauri, N., & Athiyaman, S. (2022). Una revisión sistemática de estudios mixtos que exploran los efectos de los probióticos en el microbioma intestinal para modular la terapia en niños con trastorno del espectro autista. Cureus, 14(12), e32313. <https://doi.org/10.7759/cureus.32313>

Ping Zeng, C.-z. Z.-x.-j.-y.-f. (2024). Effect of probiotics on children with autism. Italian Journal of Pediatrics. <https://ijponline.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13052-024-01692-z>

Renata Pinto de Campos Barbosa, R. P. (2024). Efectos de la suplementación con probióticos en el Trastorno del Espectro Autista: una revisión sistemática. Brazilian Journal of Health Review. <https://doi.org/DOI:10.34119/bjhrv7n4-001>

Saeed, A., AlShafea, A., Saeed, A. B., Albraik, M., & Nasser, A. A. (2024). Probiotics and Other Supplements for Autism Spectrum Disorder (ASD): A Comprehensive Review. South Eastern European Journal of Public Health, 25(S1). <https://doi.org/https://doi.org/10.70135/seejph.vi.1817>

Soleimanpour, S., Abavisani, M., Khoshrou, A., & Sahebkar, A. (2024). Probiotics for autism spectrum disorder: An updated systematic review and meta-analysis of effects on symptoms. ELSEVIER, 179(92). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2024.09.009>

Xiao , H., Wenxi , L., Fengrao, T., Xin, C., & Guirong , S. (2023). Effects of Probiotics on Autism Spectrum Disorder in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical Trials. Nutrients 2023, 15(6). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/nu15061415>

### **Conflictos de intereses**

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### **Declaración de responsabilidad de autoría**

Los autores del manuscrito señalado, DECLARAMOS que hemos contribuido directamente a su contenido intelectual, así como a la génesis y análisis de sus datos; por lo cual, estamos en condiciones de hacernos públicamente responsable de él y aceptamos que sus nombres figuren en la lista de autores en el orden indicado. Además, hemos cumplido los requisitos éticos de la publicación mencionada, habiendo consultado la Declaración de Ética y mala praxis en la publicación.

Alexandra Maribel Pilco Rojas, Kerlly Pamela Ati Paucar, María Elena Daquilema Taco, Dra. Lisbeth Josefina Reales Chacon, Dra. María Belén Espíndola Lara: Proceso de revisión de literatura y redacción del artículo.