

COMUNICACIÓN BREVE

The gut-brain axis and neurodevelopment: microbial correlations in autism

Eje intestino-cerebro y neurodesarrollo: correlaciones microbianas en el autismo

Camila Tamara Pereira de Arruda¹  , Patricia Susana Salguero¹  

¹Universidad Abierta Interamericana, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Carrera de Medicina. Buenos Aires, Argentina.

Citar como: Pereira de Arruda CT, Salguero PS. The gut-brain axis and neurodevelopment: microbial correlations in autism. South Health and Policy. 2024; 3:106. <https://doi.org/10.56294/shp2024106>

Enviado: 28-06-2023

Revisado: 01-10-2023

Aceptado: 22-01-2024

Publicado: 23-01-2024

Editor: Dr. Telmo Raúl Aveiro-Róbalo 

Autor para la correspondencia: Camila Tamara Pereira de Arruda 

ABSTRACT

Autism Spectrum Disorder (ASD) was described as a neurodevelopmental condition characterised by difficulties in social communication and repetitive behaviours. In Argentina, as in other countries, an increase in its prevalence has been observed. The relationship between ASD and the gut microbiota was investigated, finding significant differences in children with ASD compared to neurotypical children, particularly in bacteria such as *Clostridium*, *Bacteroides*, and *Desulfovibrio*. A study published in 2024 identified 31 biological markers in faecal samples from children with ASD, suggesting a possible use of the microbiome as a diagnostic tool. However, some researchers proposed that these alterations could be due to selective eating behaviours. Various interventions were explored, such as specific diets, probiotics, prebiotics and faecal microbiota transplants. In Argentina, interest in this integrative approach grew, highlighting the gut-brain axis as a relevant component in understanding and addressing ASD.

Keywords: Autism Spectrum Disorder (ASD); Dysbiosis; Microbiota; Diagnosis; Neurodevelopment.

RESUMEN

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) fue descrito como una condición del neurodesarrollo con dificultades en la comunicación social y conductas repetitivas. En Argentina, al igual que en otros países, se observó un aumento en su prevalencia. Se investigó la relación entre el TEA y la microbiota intestinal, encontrándose diferencias significativas en niños con TEA respecto a los neurotípicos, particularmente en bacterias como *Clostridium*, *Bacteroides* y *Desulfovibrio*. Un estudio publicado en 2024 identificó 31 marcadores biológicos en muestras fecales de niños con TEA, lo que sugirió un posible uso del microbioma como herramienta diagnóstica. Sin embargo, algunos investigadores propusieron que estas alteraciones podrían deberse a conductas alimentarias selectivas. Se exploraron diversas intervenciones, como dietas específicas, probióticos, prebióticos y trasplantes de microbiota fecal. En Argentina, el interés por este enfoque integrador creció, destacándose el eje intestino-cerebro como un componente relevante en el entendimiento y abordaje del TEA.

Palabras clave: Trastorno Del Espectro Autista (TEA); Disbiosis; Microbiota; Diagnóstico; Neurodesarrollo.

ANTECEDENTES

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) es una condición del neurodesarrollo caracterizada por dificultades en la comunicación social y comportamientos repetitivos.⁽¹⁾ En Argentina, al igual que en otros países, se ha observado un aumento en la prevalencia de TEA, estimándose que uno de cada 44 niños presenta este

trastorno.⁽²⁾ Paralelamente, se ha intensificado la investigación sobre la microbiota intestinal y su influencia en diversas condiciones neurológicas, incluido el TEA.

La disbiosis intestinal se refiere a un desequilibrio en la composición de la microbiota intestinal. Numerosos estudios han identificado diferencias significativas en la microbiota de niños con TEA en comparación con niños neurotípicos.⁽³⁾ Por ejemplo, se han encontrado alteraciones en bacterias como *Clostridium*, *Bacteroides* y *Desulfovibrio*. Estas diferencias podrían influir en la comunicación entre el intestino y el cerebro, afectando el comportamiento y la función cognitiva.⁽⁴⁾

Un estudio analizó muestras fecales de más de 1600 niños, identificando 31 marcadores biológicos distintivos en aquellos con TEA.⁽⁵⁾ Estos hallazgos sugieren que el microbioma intestinal podría ser una herramienta útil para el diagnóstico temprano del autismo.

Sin embargo, algunos investigadores argumentan que la disbiosis podría ser una consecuencia de los comportamientos alimentarios selectivos comunes en niños con TEA, más que una causa directa del trastorno.^(6,7)

El eje intestino-cerebro es una vía de comunicación bidireccional entre el sistema gastrointestinal y el sistema nervioso central.^(8,9) La microbiota intestinal juega un papel crucial en este eje, influyendo en la producción de neurotransmisores y modulando la respuesta inmunitaria.^(10,11) Alteraciones en este eje podrían contribuir a los síntomas observados en el TEA.

Diversas intervenciones han sido exploradas para corregir la disbiosis en niños con TEA, incluyendo:^(12,13,14,15,16)

- Dieta: Una alimentación rica en fibra y baja en alimentos procesados puede favorecer una microbiota saludable.
- Probióticos y Prebióticos: El uso de suplementos que promuevan el crecimiento de bacterias beneficiosas ha mostrado resultados prometedores en algunos estudios.
- Trasplante de Microbiota Fecal: Aunque aún en etapas experimentales, esta técnica ha sido explorada como una posible intervención para restaurar el equilibrio microbiano.

En Argentina, el interés por la relación entre microbiota y TEA ha crecido, se destacó la importancia del microbioma en la salud neurológica y su potencial papel en el TEA.^(17,18)

La relación entre disbiosis intestinal y TEA es un campo de investigación en expansión. Si bien existen evidencias que sugieren una conexión, aún se requiere de más estudios para comprender completamente la naturaleza de esta relación y su aplicabilidad clínica. En Argentina, el creciente interés y las investigaciones en curso ofrecen una oportunidad para avanzar en el diagnóstico y tratamiento del TEA desde una perspectiva integradora que considere la salud intestinal como un componente clave.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ¿qué es el Autismo? [Internet]. Autismo e Realidade. Disponible en: <https://autismoerealidade.org.br/o-que-e-o-autismo/>
2. Autismo [Internet]. Organización Mundial de la Salud;. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>
3. Álvarez J, Fernández Real JM, Guarner F, Gueimonde M, Rodríguez JM, Saenz de Pipaon M, et al. Gut microbes and health. *Gastroenterol Hepatol*. 2021;44(7):519-35.
4. Kang DW, Adams JB, Gregory AC, Borody T, Chittick L, Fasano A, et al. Microbiota transfer therapy alters gut ecosystem and improves gastrointestinal and autism symptoms: an open-label study. *Microbiome*. 2017 Jan 23;5(1):10.
5. Berding K, Donovan SM. Diet can impact microbiota composition in children with autism spectrum disorder. *Front Neurosci*. 2018;12:515.
6. Niu M, Li Q, Zhang J, Wen F, Dang W, Duan G, et al. Characterization of intestinal microbiota and probiotics treatment in children with autism spectrum disorders in China. *Front Neurol*. 2019;10:1084.
7. Sanctuary MR, Kain JN, Chen SY, Kalanetra K, Lemay DG, Rose DR, et al. Pilot study of probiotic/colostrum supplementation on gut function in children with autism and gastrointestinal symptoms. *PLoS One*. 2019;14(1):e0210064.
8. Plaza-Díaz J, Gómez-Fernández A, Chueca N, de la Torre-Aguilar MJ, Gil Á, Perez-Navero JL, et al. Autism spectrum disorder (ASD) with and without mental regression is associated with changes in the fecal microbiota.

Nutrients. 2019 Feb 5;11(2):337.

9. Cryan JF, O’Riordan KJ, Cowan CSM, Sandhu KV, Bastiaanssen TFS, Boehme M, et al. The microbiota-gut-brain axis. *Physiol Rev*. 2019 Oct 1;99(4):1877-2013.

10. Hsiao EY, McBride SW, Hsien S, Sharon G, Hyde ER, McCue T, et al. Microbiota modulate behavioral and physiological abnormalities associated with neurodevelopmental disorders. *Cell*. 2013 Dec 19;155(7):1451-63.

11. Moreno X, Santamaria G, Sánchez R, de la Torre B, Garcés F, Hernández C, et al. Microbiota gastrointestinal aeróbica en niños con trastorno del espectro autista. Estudio preliminar. *Gen*. 2015 Jul;69(2):36-44.

12. Fattorusso A, Di Genova L, Dell’Isola GB, Mencaroni E, Esposito S. Autism spectrum disorders and the gut microbiota. *Nutrients*. 2019 Feb 28;11(3):521.

13. Dinan TG, Cryan JF. The microbiome-gut-brain axis in health and disease. *Gastroenterol Clin North Am*. 2017 Mar;46(1):77-89.

14. Marler S, Ferguson BJ, Lee EB, Peters B, Williams KC, McDonnell E, et al. Association of rigid-compulsive behavior with functional constipation in autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord*. 2017 Jun;47(6):1673-81.

15. Shaaban SY, El Gendy YG, Mehanna NS, El-Senousy WM, El-Feki HSA, Saad K, et al. The role of probiotics in children with autism spectrum disorder: a prospective, open-label study. *Nutr Neurosci*. 2018 Nov;21(9):676-81.

16. Kang DW, Ilhan ZE, Isern NG, Hoyt DW, Howsmon DP, Shaffer M, et al. Differences in fecal microbial metabolites and microbiota of children with autism spectrum disorders. *Anaerobe*. 2018 Feb;49:121-31.

17. Buie T, Campbell DB, Fuchs GJ, Furuta GT, Levy J, Vandewater J, et al. Evaluation, diagnosis, and treatment of gastrointestinal disorders in individuals with ASDs: a consensus report. *Pediatrics*. 2010 Jan;125 Suppl 1:S1-18.

18. McElhanon BO, McCracken C, Karpen S, Sharp WG. Gastrointestinal symptoms in autism spectrum disorder: a meta-analysis. *Pediatrics*. 2014 May;133(5):872-83.

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Camila Tamara Pereira de Arruda, Patricia Susana Salguero.

Redacción - borrador original: Camila Tamara Pereira de Arruda, Patricia Susana Salguero.

Redacción - revisión y edición: Camila Tamara Pereira de Arruda, Patricia Susana Salguero.