

Impacto de la microbiota intestinal en la salud mental: mecanismos fisiológicos y aplicaciones terapéuticas

Impact of gut microbiota on mental health: physiological mechanisms and therapeutic applications

Jaime Pucuji Orgel Joel ¹ 

Lisette Estefania Muyulema Muyulema ¹ 

Jessica Lisbeth Vallejo Bayas ¹ 

Daniela Abigail Cobo Álvarez ¹ 

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ambato. Ecuador.

*Autor para la correspondencia: ma.orgeljjp50@uniandes.edu.ec

Recibido: 22/05/2025.

Aprobado: 10/09/2025.

Editor: Yasnay Jorge Saíenz.

Aprobado por: Silvio Emilio Niño Escofet.

RESUMEN

Las enfermedades mentales representan un desafío global en la salud pública, con una creciente incidencia poblacional y una carga socioeconómica significativa. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 10 % de la población mundial padece algún trastorno mental cada año, en consecuencia resalta la necesidad de identificar factores influyentes y estrategias terapéuticas efectivas. En este contexto, la microbiota intestinal ha emergido como un regulador clave de la salud mental a través del eje intestino-cerebro, un sistema de comunicación bidireccional entre el sistema digestivo y el sistema nervioso central. Este estudio analiza la influencia de la microbiota intestinal en la salud mental, al explorar su impacto mediante la conexión intestino-cerebro y la dieta y su relación con el bienestar psicológico. Se realizó una revisión bibliográfica basada en investigaciones recientes sobre la disbiosis intestinal y su vínculo con trastornos neuropsiquiátricos. Los hallazgos sugieren que la alteración de la microbiota incrementa la

ABSTRACT

Mental illnesses represent a global public health challenge, with an increasing incidence on the population and a significant socioeconomic burden. According to the World Health Organization (WHO), 10 % of the world's population suffers from some mental disorder each year, highlighting the need to identify influential factors and effective therapeutic strategies. In this context, the gut microbiota has emerged as a key regulator of mental health through the gut-brain axis, a bidirectional communication system between the digestive system and the central nervous system. This study analyzes the influence of the gut microbiota on mental health, exploring its impact through the gut-brain connection, as well as the diet and its relationship with a psychological well-being. A literature review was conducted based on recent research on gut dysbiosis and its link to neuropsychiatric disorders. The findings suggest that altered microbiota increases susceptibility to anxiety, depression, and schizophrenia. Modulation of the microbiota through nutritional interventions and probiotic

susceptibilidad a ansiedad, depresión y esquizofrenia. La modulación de la microbiota mediante intervenciones nutricionales y terapias con probióticos ha mostrado efectos prometedores en la regulación del estado de ánimo y la función cognitiva. Este campo de estudio abre nuevas oportunidades para el desarrollo de estrategias terapéuticas innovadoras.

therapies has shown promising effects on mood regulation and cognitive function. This field of study opens new opportunities for the development of innovative therapeutic strategies.

Palabras clave: microbiota, salud mental, eje intestino-cerebro, probióticos, neuroinflamación

Keywords: microbiota, mental health, gut-brain axis, probiotics, neuroinflammation

Introducción

El eje microbiota- intestino cerebro representa una interacción entre la microbiota intestinal y el huésped a través de varios mecanismos. Este eje puede influir en el cerebro y afectar significativamente el estado de ánimo y el comportamiento. Aunque los mecanismos precisos están aún en desarrollo, este eje implica una comunicación bidireccional entre el cerebro y la microbiota intestinal utilizando vía inmunológica e inflamatorias, neurotransmisores, metabolitos microbianos, señalización neuroendocrina y enteroendocrina, la respuesta al estrés y el nervio vago.

En los procesos inflamatorios e inmunológicos en condiciones fisiológicas y homeostáticas normales existe un estado inflamatorio basal saludable en el que la microbiota intestinal estimula la liberación de citocinas y quimiocinas y permite la regulación de las bacterias en el intestino. Las bacterias intestinales deben ser controladas para evitar su diseminación en el huésped. Principalmente, la capa epitelial del intestino secreta una capa de moco que crea una interfaz luminal- mucosa; la mayoría de las interacciones entre el huésped y el microbiota ocurren aquí. Esta interacción depende de la respuesta inmune innata. Los enterocitos del intestino poseen receptores inmunitarios innatos y liberan quimiocina y citocinas que pueden influir en las células inmunitarias locales. El sistema inmunológico del huésped también puede monitorear el microbiota intestinal a través de los receptores tipo Toll, ya que muchas bacterias gastrointestinales expresan un recubrimiento polisacárido que permiten la identificación de patógenos potenciales.⁽¹⁾

No obstante, en situaciones de inflamación incrementada, como el estrés, la barrera intestinal puede debilitarse y resulta en una condición conocida como intestino permeable, que permite la infiltración bacteriana y el aumento de lipopolisacáridos plasmáticos (LPS). Las investigaciones han demostrado que las bacterias intestinales pueden inducir una respuesta neuroinflamatoria que afecta el eje hipotálamo - pituitaria- adrenal (HPA), mediante el aumento de la producción de citocinas y quimiocinas, las cuales puede alcanzar el cerebro a través del torrente sanguíneo, el sistema linfático, el nervio vago y por el incremento de la permeabilidad de la barrera hematoencefálica (BHE). Cuando la BHE está comprometida, las citocinas pueden actuar en áreas del cerebro como hipotálamo, además, la interleucina 1 (IL-1) y la IL-6 pueden activar el eje HPA.⁽²⁾

Los neurotransmisores y las investigaciones han demostrado que ciertas bacterias en la microbiota intestinal pueden producir neurotransmisores. Entre los neurotransmisores más importantes se encuentran el ácido gamma-aminobutírico (GABA) producido por *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*, la norepinefrina por *Escherichia*, *Bacillus* y *Saccharomyces* spp la dopamina por *Bacillus*, la acetilcolina por *Lactobacillus* y la serotonina por *Escherichia*, *Enterococcus*, *Candida* y *Streptococcus*. Además, varias bacterias intestinales, como *Clostridium*, *Burkholderia*, *Streptomyces*, *Pseudomonas* y *Bacillus*, participan en el metabolismo de triptófano, un precursor de la serotonina. Se sugiere que existen diferentes vías bacterianas para el metabolismo del triptófano en personas sanas y en aquellas con enfermedades neurológicas. La serotonina es un neurotransmisor fundamental en diversos trastornos psiquiátricos, como ansiedad y la depresión.⁽³⁾

Productos microbianos, las bacterias en la microbiota intestinal pueden secretar diferentes compuestos bioactivos, como bacteriocinas, ácidos biliares, colina y ácidos grasos de cadena corta. Las bacteriocinas actúan como agentes antimicrobianos que inhiben el crecimiento de otras bacterias, mientras que los ácidos biliares facilitan la absorción de lípidos y regulan la producción bacteriana en el intestino delgado. Los ácidos grasos de cadena corta (AGCC), como el butirato, propionato y acetato, se producen mediante la fermentación de polisacáridos e inducen la síntesis de compuestos neuroactivos, incluidos neurotransmisores. Se han encontrado que estos AGCC tienen un papel en trastornos neurológicos y psiquiátricos, como la ansiedad, la depresión y la demencia de Alzheimer.⁽⁴⁾

La señalización neuroendocrina y enteroendocrina y el microbiota intestinal también se comunican con el sistema nervioso central a través de células endocrinas del intestino. La quimiosensación se establece mediante la interacción entre las células endocrinas intestinales y las aferencias vagales. A nivel de intestino existen células sensoriales llamadas células enteroendocrinas (CEE), que pueden coordinar los cambios en el contenido luminal de nutrientes mediante adaptaciones metabólicas y conductuales.⁽⁵⁾

Las células enteroendocrinas reaccionan a la presencia de carbohidratos, triglicéridos y proteínas en el lumen, a liberar su contenido intracelular afectan las funciones gastrointestinales. Estas células pueden identificar señales provenientes del microbiota mediante receptores como los TLR o aquellos para metabolitos microbianos, jugando un papel clave en la detección de bacterias y productos luminale que regulan la motilidad gastrointestinal, la secreción y la ingesta de alimentos. El microbiota intestinal puede inducir a las células enteroendocrinas a liberar varias hormonas y neuropéptidos, como la grelina, gastrina, orexina, galanina, colecistoquinina, leptina y el neuropéptido, los cuales afectan la comunicación neural periférica y tienen un impacto central en el comportamiento. Además, existe evidencia de que los microbios intestinales pueden generar señales internas subliminales que influyen en la formación de la memoria, la excitación emocional y los comportamientos efectivos al actuar sobre áreas del cerebro como la ínsula, la corteza cingulada anterior, la corteza orbitofrontal y la amígdala.⁽⁶⁾

Respuesta al estrés: el estrés tiene un impacto significativo en el microbiota intestinal a través del desequilibrio microbiano y está relacionado con varios trastornos de la salud mental. El interés en el microbiota intestinal afecta la respuesta al estrés, a través del eje HPA, es considerable en los estudios sobre trastornos relacionados con el estrés. Cuando una persona enfrenta una amenaza real o percibida, se activa el eje HPA, lo que desencadena la liberación de hormonas.⁽⁷⁾

Genética: los cambios en la expresión genética, no atribuibles a variaciones en la secuencia del ADN, sino a modificaciones epigenéticas como la metilación, acetilación y la influencia de ARN no codificantes (ncRNAs), desempeña un papel crucial en procesos biológicos y en enfermedades neuropsiquiátricas como la depresión, la esquizofrenia y la disfunción

cognitiva. Estas modificaciones regulan la estructura cromatina y la traducción del ARN mensajero, siendo sensible a cambios ambientales y potencialmente reversibles. La microbiota intestinal también influye en la expresión génica a través de procesos epigenéticos dinámicos, lo que sugiere que podría ser posible modular el epigenoma humano, mediante intervenciones en la microbiota. Los estudios han revelado cambios en la metilación del ADN y las modificaciones de las histonas en genes asociados con enfermedades neuropsiquiátricas, aunque los mecanismos moleculares precisos aún no están completamente comprendidos. El envejecimiento está asociado con cambios que afecta a la expresión genética y están relacionados con enfermedades neurodegenerativas, ofreciendo oportunidades para el tratamiento de condiciones relacionadas con la edad mediante la modulación epigenética.⁽⁸⁾

El nervio vago, la conexión entre el cerebro y el intestino. El décimo nervio craneal se extiende desde el cerebro hasta el abdomen y regula las funciones de los órganos internos, como la digestión, el ritmo cardíaco y la frecuencia respiratoria. Compuestos por neuronas eferentes y aferentes, el nervio vago transmite señales motoras entre el cerebro y los órganos, incluidas las células intestinales, que también está influenciada por el microbiota intestinal de esta manera el cerebro es capaz de percibir el entorno intestinal.⁽⁹⁾

Esta revisión bibliográfica examina específicamente la asociación del microbiota intestinal y la salud mental. De esta forma, el objetivo de la investigación es describir como el microbiota intestinal influye en la salud mental a través de conexión intestino - cerebro, la dieta y su impacto en el bienestar psicológico.

Método

La estrategia de búsqueda estuvo centrada en las bases de datos seleccionadas: PubMed, Cochrane Library, Biblioteca Virtual en Salud y Scopus, a través de los términos de búsqueda: microbiota intestinal, salud mental en combinación con términos de búsqueda se utilizaron operadores booleanos "OR" y "AND". Para descargar y gestionar las referencias se utilizó el software de gestión bibliográfica como Mendeley. Se eliminó bibliografía duplicada

y se evaluaron textos completos a partir de herramientas apropiadas para evaluar la calidad de los estudios incluidos, como la herramienta de evaluación de riesgo de sesgo de Cochrane para ensayos clínicos o la escala de Newcastle-Ottawa para estudios observacionales. Se concreta la pregunta PICO, P: adultos con enfermedades mentales, I: dieta, C: adultos, O: cambios en la salud mental; los criterios de inclusión y exclusión, fueron establecidos: inclusión, estudios en humanos, artículos en inglés o español y estudios que midan efectos de la microbiota intestinal en la salud mental; exclusión: estudios en animales, artículos no revisados por pares, estudios con datos insuficientes sobre microbiota intestinal o salud mental.

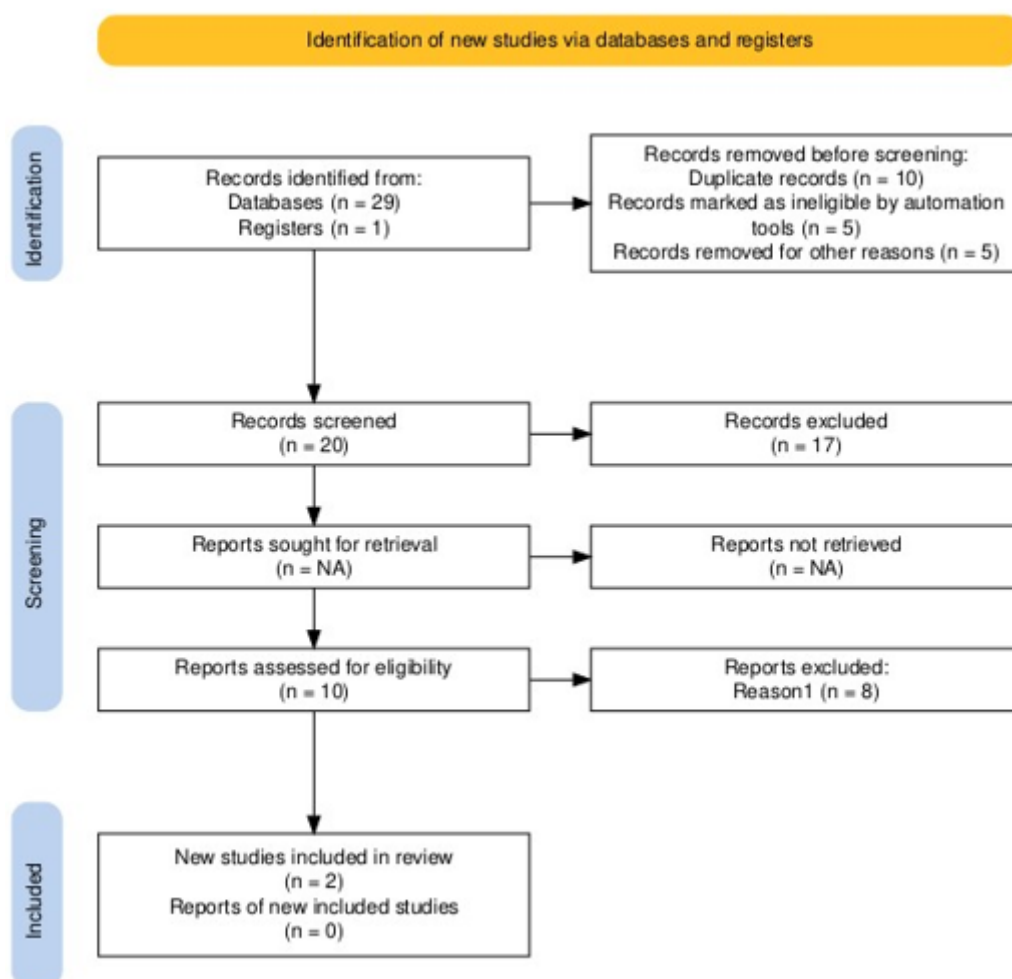


Figura 1. Aplicación del método PRISMA.

Desarrollo

Los trastornos mentales son trastornos complejos influenciados por múltiples factores genéticos, ambientales y biológicos. Desbalances específicos en el microbiota parecen afectar el estado de salud mental. Sin embargo, los mecanismos mediante los cuales las perturbaciones en el microbiota impactan la presencia de depresión, estrés, ansiedad y trastornos alimentarios son poco comprendidos.

La tabla I expone los cambios fundamentales en el microbioma intestinal en pacientes con afecciones de la salud mental.⁽¹⁰⁾

Tabla I: Resumen de los cambios en el microbioma en diversas afecciones de la salud mental.

Enfermedad	Estudio	Cambio en el microbiota	Mecanismo de acción propuesto
Depresión	Estudio 1 [64] Estudio 2 [165]	Disminuido: <i>Firmicute</i> <i>Actinobacteria</i> <i>Firmicutes</i> <i>Bifobacterium</i> <i>Blautia</i> Decreased: <i>Prevotella</i>	Conducen a niveles bajos de AGCC y contribuyen a una inflamación de bajo nivel. El proceso del metabolismo de pentosa fosfato, almidón y sacarosa, a través de funciones microbianas, juega un papel en las vías para el desarrollo de la depresión.
	Estudio 3 [97]	Aumentado: <i>Oscillibacter</i> <i>Alistipes</i> Disminuido: <i>Bacteroidetes</i>	La disminución de <i>Bacteroidetes</i> se ha asociado con inflamación de bajo grado. <i>Alistipes</i> está asociado con la inflamación y la disponibilidad de triptófano. <i>Oscillibacter</i> produce ácido valérico, que se asemeja al GABA.
	Estudio 4 [54]	Aumentado: <i>Bacteroidetes</i> (<i>Proteobacteria</i> ,	Las proteobacterias pueden aumentar la permeabilidad intestinal, permitiendo que

Enfermedad	Estudio	Cambio en el microbiota	Mecanismo de acción propuesto
		<i>Alistipes</i> <i>Enterobacteriaceae</i> Disminuido: <i>Firmicutes</i> <i>Faecalibacterium</i> <i>Actinobacteria</i>	las bacterias gramnegativas entren en la circulación sistémica. La disminución de Firmicutes puede llevar a una disminución en la producción de ácidos grasos de cadena corta (SCFA) y a la disfunción de la barrera intestinal.
	Estudio 5 [166]	Aumentado: <i>Actinobacteria</i> (Femenino) Disminuido: <i>Bacteroidetes</i> (Masculino)	Hubo diferencias en las composiciones de la microbiota intestinal entre hombres y mujeres en pacientes con trastorno depresivo mayor en comparación con los controles sanos.
	Estudio 6 [167]	Aumentado: <i>Firmicutes</i> <i>Actinobacteria</i> <i>Bacteriodes</i> <i>Clostridium</i> <i>Bifidobacterium</i> <i>Oscillibacter</i> <i>Streptococcus</i> Disminuido: <i>Bacteroidetes</i>	<i>Bacteroidetes</i> puede estar asociado con la inflamación intestinal y es un indicador de inflamación intestinal relacionada con la depresión. El <i>Bifidobacterium</i> se considera beneficioso para el cuerpo humano, se encuentra en los probióticos y ayuda con la producción de ácidos grasos de cadena corta (SCFA). <i>Oscillibacter</i> produce ácido valérico que se asemeja al GABA y puede unirse a los receptores de GABA.
	Estudio 7 (167)	Disminuido: <i>Bifidobacterium</i> <i>Lactobacillus</i>	Tanto <i>Bifidobacterium</i> como <i>Lactobacillus</i> tienen un efecto beneficioso general en la reducción del

Enfermedad	Estudio	Cambio en el microbiota	Mecanismo de acción propuesto
			estrés y los trastornos depresivos.
Ansiedad	Estudio 8 (115)	Disminuido: Bacterias productoras de ácidos grasos de cadena corta (SCFA) Aumentado: <i>Escherichia-Shigella</i> <i>Fusobacterium</i> <i>Ruminococcus gnavus</i>	La disminución de bacterias productoras de ácidos grasos de cadena corta (SCFA) puede llevar a un aumento de la permeabilidad intestinal. El aumento de <i>Fusobacterium</i> y <i>Escherichia-Shigella</i> puede llevar a una inflamación sistémica. <i>Ruminococcus gnavus</i> puede degradar mucinas, lo que lleva a un aumento de la permeabilidad intestinal.
	Estudio 9 [64]	Aumentado: <i>Clostridium</i> Disminuido: <i>Bacteroides</i>	Los niveles circulantes de IL-6 y MCP-1 aumentan en ratones estresados y están correlacionados con cambios en tres géneros bacterianos.
Desorden de bipolaridad	Estudio 10 [126]	Aumentada: <i>Actinobacteria</i> <i>Coriobacteriia</i> Disminuida: <i>Faecalibacterium</i> <i>Ruminococcaceae</i>	Las <i>Actinobacterias</i> y las <i>Coriobacterias</i> están involucradas en el metabolismo de los lípidos y correlacionan con los niveles de colesterol. Esto podría relacionarse con comorbilidades somáticas, como la obesidad, encontradas en pacientes bipolares.
	Estudio 11 [123]	Aumentada: <i>Flavonifractor</i>	Estas bacterias pueden inducir estrés oxidativo e inflamación en el huésped.
	Estudio 12 [55]	Disminuida: <i>Faecalibacterium</i>	<i>Faecalibacterium</i> ha demostrado tener propiedades

Enfermedad	Estudio	Cambio en el microbiota	Mecanismo de acción propuesto
			antiinflamatorias.
	Estudio 13 [167]	Aumentado: <i>Firmicutes</i> <i>Actinobacteria</i> <i>Bacteriodes</i> <i>Clostridium</i> <i>Bifidobacterium</i> <i>Oscillibacter</i> <i>Streptococcus</i> <i>Escherichia</i> <i>Klebsiella</i> Disminuido: <i>Bacterioidetes</i>	<i>Bacterioidetes</i> puede estar asociado con la inflamación intestinal y ser un indicador de la inflamación intestinal relacionada con la depresión. El LPS de <i>Klebsiella</i> puede causar disregulación inflamatoria inducida por bacterias gramnegativas, desempeñando un papel en la fisiopatología del trastorno depresivo mayor (MDD).
Esquizofrenia	Estudio 14 [132]	Aumentado: <i>Proteobacteria</i> <i>Chaetomium</i> Disminuido: <i>Faecalibacterium</i> <i>Lachnospiraceae</i> <i>Trichoderma</i>	Las especies del género <i>Lachnospiraceae</i> son importantes para la producción de ácidos grasos de cadena corta (AGCC) y pueden llevar a un aumento de la permeabilidad intestinal, permitiendo que patógenos oportunistas como las <i>Proteobacterias</i> se trasladen. <i>Faecalibacterium</i> está involucrado en la diferenciación de células CD4 vírgenes en el intestino y su subrepresentación puede aumentar las células TH17 intestinales, las cuales pueden cruzar la barrera hematoencefálica e inducir un comportamiento anormal.
	Estudio 15 [130]	Disminuido:	<i>Lachnospiraceae</i> y <i>Ruminococcaceae</i> han sido

Enfermedad	Estudio	Cambio en el microbiota	Mecanismo de acción propuesto
		<i>Ruminococcaceae</i> .	relacionadas con el mantenimiento de la salud intestinal.
	Estudio 16 [169]	Incrementado: <i>Proteobacteria</i> Disminuido: <i>Firmicutes</i>	La disminución de <i>Firmicutes</i> , como <i>Blautia</i> , <i>Coprococcus</i> y <i>Roseburia</i> , conduce a una disminución en la producción de ácidos grasos de cadena corta (SCFA).
Trastorno de estrés postraumático	Estudio 17 [137]	Disminuido: <i>Actinobacteria</i> <i>Lentisphaerae</i> <i>Verrucomicrobia</i>	La reducción de los niveles de <i>Akkermansia muciniphila</i> , parte del filo <i>Verrucomicrobia</i> , puede llevar a una disminución en las propiedades antiinflamatorias. También se ha encontrado una disminución en las células T CD4+, lo que conduce a una disregulación del sistema inmunitario y del eje HPA.
Desorden obsesivo-compulsivo	Estudio 18 [108]	Niveles aumentados de citocinas y quimiocinas	Niveles elevados de IL-2, IL-4, IL-6, IL-10 y TNF- α sugieren una alteración en la respuesta inflamatoria y del eje HPA. Además, el tratamiento con prebióticos que contienen <i>L. belveticus</i> y <i>B. longum</i> redujo los síntomas, lo que sugiere el papel de la disbiosis microbiana.
Demencia	Estudio 19 [78]	Incrementado: <i>Bacteroidetes</i> Disminuido: <i>Firmicutes</i> <i>Bifidobacterium</i>	El aumento de bacterias gramnegativas junto con el aumento de la permeabilidad intestinal puede llevar a la translocación del LPS hacia

Enfermedad	Estudio	Cambio en el microbiota	Mecanismo de acción propuesto
			la circulación sistémica y contribuir a la patología de la enfermedad de Alzheimer a través de la inflamación.
	Estudio 20 [170]	Aumentado: Actinobacteria Disminuido: Bacteroidetes	Cambios en la neuroinflamación que conducen a la deposición de beta-amiloide en el cerebro.
	Estudio 21 [80]	Aumentado: <i>Escherichia</i> <i>Blautia Bifidobacterium</i> <i>Streptococcus</i> <i>Lactobacillus</i> <i>Dorea genus</i> .	Tejido cerebral de pacientes con enfermedad de Alzheimer mostró <i>LPS</i> y <i>E. coli</i> localizados con placas de amiloide. Sugiere que la disbiosis de la microbiota puede desencadenar la patogénesis del amiloide junto con la inflamación sistémica que afecta la barrera hematoencefálica. Esto podría llevar a la neuroinflamación y neurodegeneración.
	Estudio 22 [80]	Aumentado: <i>Bactoides</i>	La mayor prevalencia de Bacteroides está asociada de manera independiente con la presencia de pacientes con deterioro cognitivo leve (MCI).

Estudios han explorado la influencia del microbiota intestinal en los trastornos de salud mental y se ha encontrado que el eje cerebro-intestino desempeña un papel crucial en los trastornos neurológicos. La comunicación bidireccional entre el microbiota intestinal y la función cerebral está influenciada por varios factores como el estrés psicológico, la dieta, el

modo de parto del neonato, los probióticos, el sistema de ritmo circadiano y la exposición ocupacional y ambiental, lo cual se describe como el eje microbiota-intestino-cerebro.⁽¹¹⁾

El microbiota intestinal afecta la conexión bidireccional entre el cerebro y el intestino al regular el neurodesarrollo y modular la neurotransmisión, por tanto, afecta el comportamiento y participa en la patogénesis de enfermedades neurológicas como la depresión, la ansiedad, la esquizofrenia y los trastornos del espectro esquizofrénico, la enfermedad de Parkinson y la epilepsia. En particular, el microbiota de la cavidad oral, el origen del sistema digestivo juega un papel importante en los trastornos neurológicos.⁽¹²⁾

En la tabla II se muestran las evidencias del efecto de las intervenciones dietéticas en los trastornos cerebrales.⁽¹³⁾

Tabla II: Evidencia del efecto de las intervenciones dietéticas en los trastornos cerebrales.

Enfermedad	Estudios	Resultado
Depresión	Estudios epidemiológicos, de intervención y meta-análisis de ECA.	Revelaron que la intervención de una dieta mayormente basada en plantas puede reducir los síntomas depresivos en comparación con las condiciones de control. Un gran estudio poblacional encontró una correlación positiva entre Coprococcus y Dialister con la calidad de vida, y una disminución de estos taxones en la depresión sin tratamiento. Los participantes con baja abundancia relativa de Bacteroides mostraron puntuaciones de calidad de vida más bajas y una mayor prevalencia de depresión.
Ansiedad	Meta-análisis de 11 ECA con 2270 individuos.	No mostró efectos generales de las intervenciones dietéticas en la ansiedad frente a las condiciones de control. Sin embargo, algunos estudios con más del 75 % de participantes femeninas observaron efectos positivos significativos en la ansiedad por las intervenciones dietéticas, mientras que aquellos con predominantemente participantes masculinos observaron efectos negativos no significativos.

Enfermedad	Estudios	Resultado
Enfermedad de Parkinson	Estudio observacional	La dieta MIND (Intervención Mediterránea-DASH para el Retardo Neurodegenerativo) consistió en un mayor consumo de bayas y vegetales de hojas verdes que la dieta mediterránea tradicional, resultando en un riesgo significativamente menor de parkinsonismo y una tasa más lenta de progresión de los síntomas de la EP en comparación con los controles.
Enfermedad de Alzheimer (EA)	Estudios clínicos	En etapa temprana muestran evidencia causal positiva de una dieta cetogénica para mejorar la función cognitiva en aquellos con EA, a pesar de la heterogeneidad de los estudios dietéticos de intervención. Sin embargo, hay poca evidencia que respalde un efecto de una dieta cetogénica en la prevención del desarrollo de EA.
Trastorno del espectro Autista:	Estudios de intervención	Varios estudios de intervención dietética de baja calidad han mostrado mejoras en varios dominios en comparación con los controles, pero la evidencia es limitada.

La tabla III expone las evidencias actuales de la relación que existe entre el microbiota intestinal y los trastornos neuropsiquiátricos.⁽¹⁴⁾

Tabla III: Evidencia actual que sustenta la relación entre el microbiota intestinal y los trastornos neuropsiquiátricos.

Autismo
El autismo se asocia con una mayor diversidad en la composición del microbiota. Se ha observado una correlación entre casos graves de autismo y una alta abundancia de <i>bacteroides</i>. Existe un aumento en los niveles de ácidos grasos de cadena corta en las muestras de heces de niños con autismo. La cepa específica de la bacteria de <i>Lactobacillus reuteri</i> puede modular los niveles de oxitocina y revertir los comportamientos relacionados con el autismo.
Esquizofrenia
Dopamina el principal neurotransmisor asociado, es generado por elementos del microbiota. Se ha observado una correlación entre el aumento de la inflamación gastrointestinal y la esquizofrenia. El uso de antibióticos se relaciona con un mayor riesgo de esquizofrenia. En relación con el trastorno de déficit de atención e hiperactividad TDAH, se ha planteado que su desarrollo está ligado a diversos factores perinatales, como el tipo de patrón la edad gestacional, el método de alimentación, la

salud materna y factores estresantes tempranos, todos ellos vinculados a alteraciones en el microbiota intestinal. Los componentes dietéticos que regulan el microbiota intestinal podrían influir en el desarrollo o la sintomatología de TDAH.
Depresión
Se ha asociado con un incremento en la diversidad alfa del microbiota intestinal. Individuos con depresión han mostrado niveles inferiores de <i>Bifidobacterium</i> y <i>Lactobacillus</i>. Se han detectado aumentos en los géneros de <i>Eggerthella</i>, <i>Holdemania</i>, <i>Gelria</i>, <i>Turicibacter</i>, <i>Paraprevotella</i> y <i>Anaerofilm</i> y disminuciones en <i>Provetella</i> y <i>Dialister</i> en sujetos con depresión. Un estudio ha informado la correlación negativa entre <i>Feacalibacterium spp</i> y la gravedad de la depresión. La dieta desempeña un papel en el inicio de la depresión, con la dieta mediterránea que parece ofrecer protección, mientras que la dieta occidental se asocia con un mayor riesgo. En estudios con roedores, se ha demostrado que diferentes cepas de <i>Lactobacillus rhamnosus</i>, <i>Lactobacillus helveticus</i>, <i>Bifidobacterium longum</i>, <i>Bifidobacterium breve</i> y <i>Bifidobacterium infantis</i> pueden atenuar la depresión y los comportamientos relacionados con la ansiedad. En humanos, una combinación probiótica compuesta por <i>Lactobacillus helveticus</i> R0052 y <i>Bifidobacterium longum</i> R0175 ha mostrado ser eficaz en aumentar la resiliencia al estrés.
Enfermedad del Parkinson
Las modificaciones en la función intestinal, especialmente la constipación. A menudo preceden a la aparición de síntomas motores asociados con la enfermedad del Parkinson. Se ha observado una disminución en los niveles de <i>Provetellaceae</i> en los pacientes EP. Se ha establecido una correlación positiva entre los niveles de <i>Enterobacteriaceae</i> y la gravedad de la inestabilidad postural y la dificultad en la marcha en pacientes con EP. Existe una correlación positiva en los niveles de ácidos grasos de cadena corta y de bacterias productoras de butirato en muestra de heces de pacientes con EP.
Enfermedad del Alzheimer
Los factores de riesgo para Alzheimer tales como síndrome metabólico, diabetes tipo 2 y la obesidad, están relacionados con cambios en la composición del microbiota intestinal. Los resultados de un estudio que empleó un modelo de ratón de la enfermedad de Alzheimer, sugieren que el microbiota intestinal desempeña un papel en la acumulación de placas amiloides.

En la tabla IV se presenta la participación de diversos nutrientes en la salud mental.⁽¹⁵⁾

Tabla IV: Rol de los nutrimentos en la salud mental.

VITAMINA D	La vitamina D participa en numerosos procesos cerebrales, además; está involucrada en la regulación de los factores neurotróficos, la neuroprotección, la neuroplasticidad y el desarrollo cerebral. En un metaanálisis por Anglin y colaboradores en 2013 se observó bajas concentraciones de Vitamina D, las cuales se asociaban con la depresión. Un estudio de casos y
-------------------	--

	controles en 2010, realizado por McGrath y colaboradores, concluyó que tanto las concentraciones bajas como elevadas de la vitamina D a nivel neonatal se han vinculado con un mayor riesgo de desarrollar esquizofrenia.
COMPLEJO B	La deficiencia de complejo B es un factor que contribuye a generar un aumento en los niveles de homocisteína en sangre, lo que percute negativamente en la salud mental. En nuestro cuerpo la vitamina B 12 y el ácido fólico convierten la homocisteína en un compuesto llamado S-adenosilmetionina (SAM), el cual se asocia con un aumento en la producción de la dopamina, noradrenalina, serotonina y melatonina, conocidas por sus propiedades antidepresivas, por lo cual una disminución de los niveles de estos compuestos conduce a la depresión y deterioro cognitivo.
ACIDOS GRASOS OMEGA 3	Entre el 36 % y 60 % del tejido nervioso está compuesto por lípidos, a nivel cerebral es muy importante y compleja e incluyen glicerofosfolipidos, esfingolipidos, gangliosolidos y colesterol, cuya función es fungir como componentes estructurales de las membranas cerebrales. El déficit de los ácidos grasos provoca una amplia variedad de trastornos mentales entre los cuales destacan hiperactividad (TDAH), depresión, Alzheimer, por lo tanto la ingesta alta de pescado se vincula con un menor riesgo de desarrollar enfermedades como el Alzheimer, incluso en pacientes con deterioro cognitivos leve ayuda a retrasar la progresión de la enfermedad.

Los prebióticos son sustratos que benefician la salud del huésped porque son utilizados por mecanismos promotores de la salud; una dieta rica en prebióticos beneficia al microbiota intestinal, de tal forma que esta dieta de tipo mediterránea promueve una función cerebral saludable, como ha sido demostrado en diversos ensayos clínicos en enfermedades como la depresión y el deterioro cognitivo.⁽¹⁶⁾

Algunos estudios sugieren que los procesos biológicos potenciales involucrados en la relación dieta/salud mental incluyen fenómenos como la inflamación, el estrés oxidativo y la neuroplasticidad, entre los cuales se destaca el microbioma intestinal.⁽¹⁷⁾

La microbiota intestinal tiene un impacto significativo en el cerebro debido a la producción de metabolitos, hormonas y otras sustancias que afectan la señalización celular y la circulación en la barrera hematoencefálica. Esto ha llevado a una relación entre las alteraciones de la microbiota intestinal y diversas enfermedades o trastornos cerebrales.

Existen nutrientes esenciales para la funcionalidad del cerebro que se obtienen a través de la alimentación y que también benefician a la microbiota intestinal. Por ejemplo, los ácidos grasos omega-3, obtenidos principalmente del pescado, son cruciales para retrasar el inicio de enfermedades o trastornos de deterioro cognitivo. Por otro lado, el complejo B posee propiedades antidepresivas; su déficit puede llevar al desarrollo de enfermedades como la depresión y al deterioro cognitivo.

La manipulación de la microbiota intestinal mediante el uso de probióticos y prebióticos, junto con una dieta adecuada y con un enfoque terapéutico, está orientada a la prevención y tratamiento de afecciones o trastornos neurológicos.

Conclusiones

La manipulación de la microbiota intestinal o su modificación provoca trastornos mentales, por lo que el déficit de nutrientes como los ácidos grasos, el omega 3, vitamina D, pueden desencadenar enfermedades mentales Alzheimer, Parkinson, depresión, deterioro cognitivo, las que, con una dieta equilibrada con todos los nutrientes necesarios, se puede retrasar su aparición. La microbiota se relaciona con el desarrollo de las enfermedades neurodegenerativas a través de la disfunción inmunitaria y neuronal.

Referencias bibliográficas

1. Wu WL. Association Among Gut Microbes, Intestinal Physiology, and Autism. EBioMedicine. 2017 [citado 04/05/2025];25:11–12. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5704070/pdf/main.pdf>

2. Hughes HK, Rose D, Ashwood P. The Gut Microbiota and Dysbiosis in Autism Spectrum Disorders. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2018 [citado 04/05/2025];18(11):81. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6855251/pdf/nihms-1057996.pdf>
3. Erny D, Hrabě de Angelis AL, Jaitin D, Wieghofer P, Staszewski O, David E, et.al. Host microbiota constantly control maturation and function of microglia in the CNS. *Nat Neurosci.* 2015 [citado 04/05/2025];18(7):965-77. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5528863/pdf/nihms883001.pdf>
4. Begley M, Gahan CG, Hill C. The interaction between bacteria and bile. *FEMS Microbiol Rev.* 2005 [citado 04/05/2025];29(4):625-51. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16102595/>
5. Gribble FM, Reimann F. Enteroendocrine Cells: Chemosensors in the Intestinal Epithelium. *Annu Rev Physiol.* 2016 [citado 04/05/2025];78:277-99. Disponible en: <https://www.annualreviews.org/docserver/fulltext/physiol/78/1/annurev-physiol-021115-105439.pdf?expires=1749148606&id=id&accname=guest&checksum=D4BB0333505B7F6B92A65849D5CE6C22>
6. Raybould HE. Gut chemosensing: Interactions between gut endocrine cells and visceral afferents. *Autonomic Neuroscience.* 2009 [citado 04/05/2025];153(1–2):41–46.
7. Jiang H, Ling Z, Zhang Y, Mao H, Ma Z, Yin Y, et.al. Altered fecal microbiota composition in patients with major depressive disorder. *Brain Behav Immun.* 2015 [citado 04/05/2025];48:186-94. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889159115001105?via%3Dihub>
8. Delanote J, Correa Rojo A, Wells PM, Steves CJ, Ertaylan G. Systematic identification of the role of gut microbiota in mental disorders: a TwinsUK cohort study. *Sci Rep.* 2024 [citado 04/05/2025];14(1):3626. doi:10.1038/s41598-024-53929-w. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10864280/pdf/41598_2024_Article_53929.pdf

9. Chakrabarti A, Geurts L, Hoyles L, Iozzo P, Kraneveld AD, La Fata G, Miani M, Patterson E, Pot B, Shortt C, Vauzour D. The microbiota-gut-brain axis: pathways to better brain health. Perspectives on what we know, what we need to investigate and how to put knowledge into practice. *Cell Mol Life Sci.* 2022 [citado 04/05/2025];79(2):80. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8770392/pdf/18_2021_Article_4060.pdf
10. Halverson T, Alagiakrishnan K. Gut microbes in neurocognitive and mental health disorders. *Ann Med.* 2020 [citado 04/05/2025];52(8):423-443. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7877977/pdf/IANN_52_1808239.pdf
11. Lach G, Schellekens H, Dinan TG, Cryan JF. Anxiety, Depression, and the Microbiome: A Role for Gut Peptides. *Neurotherapeutics.* 2018 [citado 04/05/2025];15(1):36-59. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5794698/pdf/13311_2017_Article_585.pdf
12. De Angelis M, Francavilla R, Piccolo M, De Giacomo A, Gobbetti M. Autism spectrum disorders and intestinal microbiota. *Gut Microbes.* 2015 [citado 04/05/2025];6(3):207-13. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4616908/pdf/kgmi-06-03-1035855.pdf>
13. Horn J, Mayer D E, Chen S, Mayer EA. Role of diet and its effects on the gut microbiome in the pathophysiology of mental disorders. *Translational Psychiatry.* 2022 [citado 04/05/2025];12(1):164. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41398-022-01922-0>
14. Cenit MC, Sanz Y, Codoñer-Franch P. Influence of gut microbiota on neuropsychiatric disorders. *World J Gastroenterol.* 2017 [citado 04/05/2025];23(30):5486-5498. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5558112/pdf/WJG-23-5486.pdf>

15. Chakrabarti A, Geurts L, Hoyles L, Iozzo P, Kraneveld A D, La Fata G, et.al. The microbiota–gut–brain axis: pathways to better brain health. Perspectives on what we know, what we need to investigate and how to put knowledge into practice. In Cellular and Molecular Life Sciences. 2022 [citado 04/05/2025];79(80):79-94. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00018-021-04060-w>
16. Ramallo López A. LA FLORA INTESTINAL/MICROBIOTA, NUTRICIÓN Y SALUD MENTAL. [Tesis] Tenerife. Universidad de la Laguna; 2019. Disponible en: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/15149/La%20Flora%20Intestinal%20Microbiota,%20Nutricion%20y%20Salud%20Mental..pdf?sequence=1>
17. Rico-de la Rosa L, Cervantes-Pérez E, Robledo-Valdez M, Cervantes-Guevara G, Cervantes-Cardona G A, Ramírez-Ochoa S, et. al. El rol de la nutrición en la salud mental y los trastornos psiquiátricos: una perspectiva traslacional. Rev. de Nutrición Clínica y Metabolismo. 2022 [citado 04/05/2025];5(1):51–60. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9549801>

Declaración de conflicto de intereses

Los autores no declaran conflicto de intereses

Financiamiento

Esta investigación no contó con financiamiento

Contribución de autoría

Los autores participaron en igual medida en la curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, software, supervisión, validación, visualización, redacción – borrador original y redacción – revisión y edición.



Los artículos de la [Revista Correo Científico Médico](#) perteneciente a la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín se comparten bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional Email: publicaciones@infomed.sld.cu