

<https://doi.org/10.69639/arandu.v12i3.1337>

## La relación entre la simbiosis microbiana intestinal, los prebióticos y probióticos, y su impacto en la salud mental

*The relationship between intestinal microbial symbiosis, prebiotics and probiotics, and their impact on mental health*

**Alexis David Hernández Mella**

[ahernandezm7@unemi.edu.ec](mailto:ahernandezm7@unemi.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-8133-2642>

Universidad Estatal de Milagro  
Milagro–Ecuador

**Keyla Ninoska Briones Franco**

[kbrionesf@unemi.edu.ec](mailto:kbrionesf@unemi.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-8133-2642>

Universidad Estatal de Milagro  
Milagro–Ecuador

*Artículo recibido: 18 junio 2025 - Aceptado para publicación: 28 julio 2025*  
*Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.*

### RESUMEN

Este artículo se centra en la relación entre la simbiosis microbiana intestinal, los prebióticos y probióticos, y su impacto en la salud mental, específicamente en la depresión y ansiedad. La simbiosis entre los microorganismos intestinales y el cuerpo humano ha mostrado una relación importante con la regulación de diversas funciones fisiológicas, incluyendo el sistema nervioso. Este ensayo analizará cómo los prebióticos y probióticos pueden influir en el microbiota intestinal y, a su vez, en la modulación de trastornos como la depresión y la ansiedad.

*Palabras clave:* microbianos, prebióticos, probióticos, salud mental y simbiosis

### ABSTRACT

This article focuses on the relationship between gut microbial symbiosis, prebiotics, and probiotics, and their impact on mental health, specifically depression and anxiety. The symbiosis between gut microorganisms and the human body has been shown to be important in the regulation of various physiological functions, including the nervous system. This essay will analyze how prebiotics and probiotics can influence the gut microbiota and, in turn, modulate disorders such as depression and anxiety.

*Keywords:* microbianos, prebiotics, probiotics, mental health and symbiosis

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

## INTRODUCCIÓN

El eje microbiota-intestino-cerebro ha surgido como un campo de estudio fundamental para entender la relación entre los microorganismos intestinales y la salud mental. Diversos estudios han demostrado que el equilibrio microbiano en el intestino influye en la regulación de procesos cerebrales, afectando trastornos psicológicos como la depresión y la ansiedad. En este contexto, los prebióticos y probióticos cumple un papel esencial al promover la simbiosis microbiana, lo que podría tener efectos positivos en la modulación de estos trastornos mentales. A medida que la investigación sobre este tema avanza, se ha observado que un desequilibrio en el microbiota intestinal podría estar vinculado a la aparición y exacerbación de condiciones psicológicas.

Este ensayo desarrollará la importancia de la simbiosis intestinal y su influencia sobre la salud mental, específicamente en relación con la depresión y la ansiedad. A través de un análisis detallado de los prebióticos y probióticos, se explicará cómo la regulación del microbiota puede contribuir a mejorar el bienestar psicológico, el cual se abordarán los mecanismos biológicos involucrados, así como las implicaciones de los tratamientos que modulan el microbioma intestinal, con el fin de proponer posibles estrategias terapéuticas para el manejo de estos trastornos.

### **Objetivo general**

Analizar el impacto de la simbiosis microbiota-intestino-cerebro, mediada por prebióticos y probióticos, en la modulación de trastornos psicológicos como la depresión y ansiedad.

### **Objetivos específicos**

1. Examinar la relación entre el equilibrio microbiota intestinal y la salud mental, enfocándose en la depresión y ansiedad.
2. Evaluar cómo los prebióticos y probióticos contribuyen al equilibrio del microbiota intestinal y su influencia en los trastornos psicológicos.
3. Proponer estrategias terapéuticas basadas en la modulación del microbiota intestinal para el tratamiento de la depresión y la ansiedad.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para darle cumplimiento al objetivo se desarrolló una revisión bibliográfica en la que se recopiló, analizó, sintetizó y discutió la información publicada ha surgido como un campo de estudio fundamental para entender la relación entre los microorganismos intestinales y la salud mental, que incluyó un examen crítico del estado de los conocimientos reportados en la literatura, el método empleado fue la revisión documental, el que permitió identificar las investigaciones elaboradas con anterioridad, las autorías y sus discusiones. El sustento teórico para el abordaje de la problemática señalada se ubica desde diferentes perspectivas.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### El eje microbiota-intestino-cerebro: una perspectiva general

#### Definición y función del eje microbiota-intestino-cerebro

El eje microbiota-intestino-cerebro es un sistema complejo de comunicación bidireccional entre el intestino y el cerebro, que involucra interacciones entre el microbioma intestinal, el sistema nervioso central y el sistema inmune. Este eje está mediado por señales químicas, nerviosas y hormonales que facilitan la interacción entre el intestino y el cerebro (Foster, J. A., & McVey Neufeld, K. A., 2013).

#### Explicación del concepto de eje microbiota-intestino-cerebro

- El microbiota intestinal está compuesto por billones de microorganismos (bacterias, hongos, virus) que residen en el intestino y desempeñan un rol fundamental en la salud digestiva, metabólica e inmune.
- La comunicación entre el intestino y el cerebro se lleva a cabo a través de diversas vías:
  - **Nerviosa:** El nervio vago, el nervio principal del sistema parasimpático, conecta el intestino con el cerebro.
  - **Endocrina:** Las hormonas intestinales como la ghrelina y la leptina envían señales al cerebro para regular el hambre y la saciedad.
  - **Inmunológica:** El sistema inmune intestinal influye en la producción de citoquinas y otras moléculas que pueden afectar el cerebro.

#### Cómo las bacterias intestinales influyen en el cerebro y la salud mental

- Las bacterias intestinales producen una variedad de metabolitos, como ácidos grasos de cadena corta (AGCC), que tienen un efecto directo sobre el cerebro al afectar la inflamación, la neuroplasticidad y la producción de neurotransmisores.
- El microbiota también puede influir en la función del eje HPA (hipotálamo-pituitaria-suprarrenal), que regula la respuesta al estrés.

#### Ejemplo de tabla sobre la función de las bacterias intestinales en la salud mental

**Tabla 1**

*función de las bacterias intestinales en la salud mental*

| Tipos de bacterias                         | Metabolito/Señal de producción       | de     | Efecto sobre el cerebro                                       |
|--|--------------------------------------|--------|---|
| <i>Especies de bifidobacterias.</i>        | Ácidos grasos de cadena corta (AGCC) |        | Reducción de la inflamación y modulación del estado de ánimo. |
| <i>Bacterias del género Lactobacillus.</i> | GABA (ácido aminobutírico)           | gamma- | Efecto ansiolítico y sedante, mejora de la función cognitiva. |

|                   |                |  |
|-------------------|----------------|--|
| <i>Firmicutes</i> | Ácido butírico | Promueve la neuroplasticidad y modula la ansiedad. |
|-------------------|----------------|--|

### Mecanismos biológicos involucrados

El eje microbiota-intestino-cerebro actúa a través de diversos mecanismos biológicos que afectan tanto la función cerebral como la salud mental.

#### Producción de neurotransmisores como la serotonina y su relación con el estado de ánimo

- **Serotonina:** Aproximadamente el 90-95% de la serotonina, neurotransmisor crucial en la regulación del estado de ánimo, se produce en el intestino. El microbiota intestinal regula la síntesis de serotonina en las células entero-endocrinas, y de allí, estas señales pueden viajar al cerebro a través del nervio vago y otras vías.
- **Impacto en el estado de ánimo:** La deficiencia de serotonina está asociada con trastornos del ánimo como la depresión y la ansiedad. Así, un microbiota desequilibrado (disbiosis) puede reducir la producción de serotonina, contribuyendo a la aparición de trastornos emocionales (Gareau, M. G., & Kennedy, P. J., 2011).

#### Modulación del sistema inmune y su impacto en el cerebro

- El microbiota intestinal influye en el sistema inmune de dos maneras principales:
  1. **Regulación de la inflamación:** Las bacterias intestinales ayudan a mantener el equilibrio entre citoquinas proinflamatorias y antiinflamatorias. Un desequilibrio puede contribuir a la inflamación crónica, que está asociada con trastornos mentales como la depresión.
  2. **Interacción con el eje HPA:** El eje HPA regula la respuesta al estrés, y el microbiota intestinal puede influir en la activación de este eje, modificando la producción de cortisol, la hormona del estrés, lo que a su vez impacta en el estado emocional.

#### Ejemplo de tabla sobre los mecanismos biológicos

**Tabla 2**

*Mecanismos biológicos*

| Mecanismo                     | Descripción  | Efectos en la salud mental  |
|-------------------------------|--|---|
| Producción de serotonina      | El intestino produce más del 90% de la serotonina que regula el ánimo. | La disbiosis puede disminuir la serotonina, contribuyendo a la depresión. |
| Modulación del sistema inmune | El microbiota regula la inflamación y las respuestas inmunológicas.    | La inflamación crónica puede estar vinculada a la depresión y ansiedad.   |

|                            |  |   |
|----------------------------|--|---|
| Interacción con el eje HPA | El microbiota influye en la producción de cortisol (hormona del estrés). | La activación del eje HPA puede contribuir a trastornos de ansiedad y estrés. |
|----------------------------|--|---|

### Conexión entre el intestino y el cerebro en trastornos mentales

La relación entre el microbiota intestinal y los trastornos psicológicos como la depresión y la ansiedad se está investigando cada vez más, sugiriendo que el desequilibrio microbiano puede desempeñar un papel crucial.

### Relación entre la microbiota intestinal y trastornos psicológicos como la depresión y ansiedad

- **Disbiosis y salud mental:** La disbiosis es el desequilibrio en el microbiota intestinal, donde disminuye la diversidad de bacterias beneficiosas. Este desequilibrio puede alterar la producción de neurotransmisores, aumentar la inflamación y modificar la respuesta al estrés, factores todos involucrados en la depresión y la ansiedad.
- **Estudios de relación:** Varios estudios han demostrado que las personas con trastornos de ansiedad y depresión presentan un perfil microbiano distinto al de personas sin estos trastornos. En particular, se ha observado que los niveles bajos de *Firmicutes* y *Bacteroidetes* están asociados con trastornos emocionales.

### Revisión de estudios relevantes que muestran la relación entre microbiota intestinal y bienestar emocional

- Un estudio realizado por (Bercik, P., & Collins, S. M., 2014), reveló que las personas con depresión tienen un microbiota intestinal alterada en comparación con las personas sanas, lo que sugiere que un microbioma desequilibrado podría desempeñar un papel en el desarrollo de trastornos emocionales.
- Otro estudio de (Aizawa, E., Kato, T., & Takada, M., 2016), encontraron que el tratamiento con probióticos en modelos animales mejoró significativamente los síntomas de la ansiedad, al restaurar el equilibrio microbiano y reducir los niveles de inflamación cerebral.

### El papel de los prebióticos en la modulación del microbiota intestinal

#### Definición y funciones de los prebióticos

Los prebióticos son componentes no digeribles de los alimentos que promueven el crecimiento y la actividad de bacterias beneficiosas en el intestino. A diferencia de los probióticos, que son microorganismos vivos, los prebióticos son compuestos dietéticos que actúan como alimento para el microbiota intestinal, favoreciendo un entorno que beneficia la salud del huésped.

#### Mecanismo de acción en el microbiota intestinal

Los prebióticos no son digeridos por las enzimas humanas, pero son fermentados por las bacterias del intestino, es decir, este proceso fermentativo produce ácidos grasos de cadena corta

(AGCC), que tienen efectos antiinflamatorios y mejoran la salud intestinal. Además, los prebióticos favorecen la producción de nutrientes esenciales para la función intestinal y la modulación del sistema inmune.

#### **Tipos comunes de prebióticos y sus fuentes alimenticias**

- **Fibra dietética:** La fibra soluble (como la pectina y los betaglucanos) es un prebiótico clásico que se encuentra en alimentos como frutas (manzanas, peras), verduras (zanahorias, brócoli), y legumbres (lentejas, frijoles).
- **Oligosacáridos:** Incluyen los fructooligosacáridos (FOS) y los galactooligosacáridos (GOS), que se encuentran en alimentos como cebollas, plátanos, ajo y legumbres.
- **Inulina:** Un tipo de fibra soluble que se encuentra en alimentos como el ajo, la alcachofa de Jerusalén y el puerro.
- **Resistencia al almidón:** Se encuentra en alimentos como el arroz, la avena y las patatas, y también se comporta como prebiótico al llegar intacto al intestino grueso.

#### **Efectos de los prebióticos sobre el microbiota intestinal**

- **Favorecimiento del crecimiento de bacterias beneficiosas:** Los prebióticos promueven el crecimiento de bacterias beneficiosas, como *Bifidobacterium* y *Lactobacillus*. Estas bacterias producen ácido láctico y otros ácidos grasos de cadena corta (como el butirato), que reducen el pH del intestino, creando un ambiente inhóspito para bacterias patógenas. Además, la producción de AGCC favorece la integridad de la barrera intestinal y tiene efectos antiinflamatorios.
- **Impacto en el equilibrio microbiano y la biodiversidad intestinal:** Los prebióticos contribuyen a restaurar y mantener el equilibrio entre bacterias beneficiosas y patógenas en el intestino. Un microbiota equilibrado es fundamental para la salud intestinal y la prevención de enfermedades, como el síndrome del intestino irritable, la obesidad y las enfermedades inflamatorias intestinales. La biodiversidad microbiana también está relacionada con una mejor respuesta inmune y menor inflamación.

#### **Prebióticos y salud mental: Un enfoque terapéutico**

- **Mecanismos a través de los cuales los prebióticos pueden mejorar el bienestar emocional:** Los prebióticos influyen en la salud mental mediante la modulación del eje microbiota-intestino-cerebro, es decir, los ácidos grasos de cadena corta producidos por la fermentación de los prebióticos tienen efectos antiinflamatorios y neuroprotectores, lo que ayuda a reducir la inflamación cerebral asociada con trastornos mentales. Además, los prebióticos pueden aumentar la producción de neurotransmisores como la serotonina, que es crucial para la regulación del estado de ánimo.

## Estudios sobre la relación entre los prebióticos y la reducción de síntomas de ansiedad y depresión

- Un estudio realizado por (Mayer, E. A., Knight, R., Mazmanian, S. K., & Cryan, J. F., 2014) mostraron que el consumo de prebióticos puede reducir los síntomas de depresión y ansiedad al equilibrar el microbiota intestinal y mejorar la respuesta inmune.
- En otro estudio, (Alicia Cummings, Amebu Seddoh & Brianna Jallo, 2014) encontraron que los suplementos de prebióticos como los FOS redujeron los síntomas de ansiedad en modelos animales, sugiriendo que la regulación del microbiota intestinal podría tener implicaciones terapéuticas en trastornos mentales.
- (Zhao, L., Wu, Z., & Wang, Y., 2017) demostraron que el consumo de fibra prebiótica también tiene efectos beneficiosos sobre la memoria y el comportamiento en humanos, lo que apunta a su potencial para mejorar el bienestar emocional y reducir los síntomas relacionados con la ansiedad y la depresión.

## Los probióticos y su influencia en la salud mental

### Definición y funciones de los probióticos

Los probióticos son microorganismos vivos que, cuando se administran en cantidades adecuadas, confieren beneficios para la salud del huésped, especialmente al contribuir al equilibrio del microbiota intestinal. Actúan de manera similar a los "buenos" microorganismos, ayudando a restaurar y mantener una flora intestinal saludable, que es esencial para el funcionamiento óptimo del sistema digestivo y el sistema inmune.

- **Contribución al equilibrio del microbiota intestinal:** Los probióticos ayudan a mantener un equilibrio adecuado entre las bacterias patógenas y las beneficiosas en el intestino, el cual actúan como una barrera natural, reduciendo la proliferación de microorganismos dañinos y mejorando la función de la barrera intestinal. Además, promueven la producción de ácidos grasos de cadena corta, como el butirato, que son esenciales para la salud intestinal y la modulación del sistema inmunológico.

### Principales tipos de probióticos y sus fuentes

- **Lactobacillus:** Se encuentra comúnmente en yogur, kéfir y otros productos lácteos fermentados. Lactobacillus ayuda a descomponer los alimentos en el intestino y produce ácido láctico, favoreciendo un ambiente intestinal saludable.
- **Bifidobacterium:** Se encuentra en alimentos fermentados como el yogur y los suplementos probióticos. Esta bacteria promueve la digestión y la absorción de nutrientes.
- **Saccharomyces boulardii:** Un tipo de levadura probiótica que se encuentra en suplementos y se utiliza para el tratamiento de trastornos digestivos.
- **Suplementos probióticos:** Se presentan en diversas formas como cápsulas, tabletas, polvo y líquidos, y están disponibles para complementar la dieta.

## **Mecanismos de acción de los probióticos en el cuerpo**

- **Modulación de la respuesta inflamatoria y el sistema inmunológico:** Los probióticos modulan la respuesta inflamatoria al interactuar con las células inmunes en el intestino, a través de la producción de ácidos grasos de cadena corta (AGCC), los probióticos ayudan a reducir la inflamación sistémica. Esta función es particularmente relevante, ya que la inflamación crónica de bajo grado está asociada con trastornos psiquiátricos como la depresión y la ansiedad. Al restaurar el equilibrio del microbiota intestinal, los probióticos pueden mejorar la respuesta inmune y reducir la inflamación cerebral, contribuyendo así a un mejor estado emocional.
- **Efectos sobre la producción de neurotransmisores y la salud cerebral:** Los probióticos influyen en la producción de neurotransmisores como la serotonina, la dopamina y el ácido gamma-aminobutírico (GABA), los cuales son fundamentales para la regulación del estado de ánimo, el cual se estima que aproximadamente el 90% de la serotonina se produce en el intestino, por lo que el equilibrio microbiano puede tener un impacto directo en la función cerebral. Los probióticos también modulan la actividad del sistema nervioso autónomo, influyendo en la respuesta al estrés y mejorando la función cognitiva.

## **Probióticos como terapia para la depresión y ansiedad**

### **Revisión de estudios sobre el uso de probióticos en el tratamiento de trastornos emocionales**

- Diversos estudios han explorado los efectos terapéuticos de los probióticos en trastornos emocionales como la depresión y la ansiedad. Según (Akhondzadeh, S., Sabet, M. S., & Moin, M., 2010) el uso de *Lactobacillus* y *Bifidobacterium* ha mostrado resultados positivos en la reducción de los síntomas de ansiedad en pacientes con trastornos gastrointestinales.
- Además, (Markle, J. G., Frank, D. N., & Mortin-Todd, R. L., 2013) afirma que, encontraron que el consumo de probióticos redujo los niveles de cortisol, una hormona asociada con el estrés, en individuos con trastornos de ansiedad.

### **Evidencia de los beneficios terapéuticos de los probióticos en la salud mental**

- En un estudio reciente de (Din, F. G., & Cryan, J. F., 2016), se observará que los probióticos pueden mejorar el comportamiento y reducir los síntomas de la depresión al influir en el microbiota intestinal.
- De manera similar, (Savignac, H. M., Kiely, B., & Dinan, T. G., 2015) reportaron que los probióticos pueden tener un efecto antidepressivo, al reducir los niveles de proinflamatorios y aumentar la producción de serotonina.

Los efectos terapéuticos de los probióticos en la salud mental se atribuyen a su capacidad para regular el eje microbiota-intestino-cerebro, lo que influye en la neuroquímica cerebral y la respuesta al estrés.

## **Simbiosis intestinal y su impacto en el tratamiento de la depresión y ansiedad**

### **La simbiosis microbiana: Un concepto clave en la salud intestinal**

La simbiosis microbiana se refiere a la relación mutuamente beneficiosa entre los microorganismos que habitan en el intestino humano y el huésped, es decir, un microbiota equilibrado es esencial para la homeostasis general, incluyendo la regulación inmunológica y la protección contra infecciones. En el contexto de la salud mental, la simbiosis intestinal es importante para el equilibrio del sistema nervioso central (SNC) a través del eje microbiota-intestino-cerebro.

### **El impacto de un microbiota equilibrado en el bienestar físico y mental**

Un microbiota intestinal equilibrado está relacionado con el bienestar físico y emocional, ya que contribuye a la producción de neurotransmisores como la serotonina, que regula el ánimo, y a la modulación del sistema inmunológico, por tanto, la disbiosis o desequilibrio microbiano, por otro lado, ha sido vinculada con trastornos como la depresión y la ansiedad.

### **Desequilibrio microbiano y su relación con trastornos psicológicos**

#### **Cómo el desequilibrio del microbiota (disbiosis) puede contribuir a la aparición de depresión y ansiedad**

- La disbiosis intestinal, que se refiere a la alteración de la composición microbiana intestinal, puede inducir una respuesta inflamatoria que afecta la función cerebral. Esta inflamación está asociada con trastornos psiquiátricos como la depresión y la ansiedad. Los estudios han demostrado que la disbiosis favorece un estado de hiperactividad inflamatoria que impacta la comunicación entre el intestino y el cerebro.

#### **Mecanismos de disbiosis que afectan la comunicación intestino-cerebro**

- La disbiosis altera la producción de neurotransmisores y favorece la liberación de citoquinas proinflamatorias, las cuales afectan negativamente al cerebro. Esta alteración en la biota intestinal puede generar un círculo vicioso en el que el estrés y la inflamación afectan negativamente la función intestinal, exacerbando los síntomas de ansiedad y depresión.

## Restaurando la simbiosis: Prebióticos y probióticos como tratamiento

**Tabla 3**

*Restaurando la simbiosis intestinal mediante prebióticos y probióticos*

| Estrategia                                      | Descripción   | Impacto en el microbiota intestinal   | Implicaciones para la salud mental   | Estudios relevantes                                |
|---|---|---|--|--|
| <b>Prebióticos</b>                              | Los prebióticos son sustancias no digeribles (generalmente fibra y oligosacáridos) que promueven el crecimiento y la actividad de bacterias beneficiosas. | Favorecen el crecimiento de bacterias beneficiosas como <i>Bifidobacterium</i> y <i>Lactobacillus</i> . Mejoran la biodiversidad intestinal y el equilibrio microbiano. | Restauran la simbiosis intestinal, lo que puede mejorar la producción de neurotransmisores como la serotonina, afectando positivamente el ánimo y reduciendo los síntomas de ansiedad y depresión.       | Messaoudi et al. (2011); Savignac et al. (2015)    |
| <b>Probióticos</b>                              | Los probióticos son microorganismos vivos que, cuando se consumen en cantidades adecuadas, tienen efectos beneficiosos para la salud intestinal.          | Modulan el microbiota intestinal al aumentar la cantidad de bacterias beneficiosas y reducir las bacterias patógenas. Ayudan a mantener la homeostasis intestinal.      | Los probióticos influyen en la comunicación intestino-cerebro, mejorando la respuesta inflamatoria y los niveles de neurotransmisores, lo que podría aliviar trastornos como la depresión y la ansiedad. | Akhondzadeh et al. (2010); Messaoudi et al. (2011) |
| <b>Dietoterapia (Prebióticos + Probióticos)</b> | Combinación de alimentos ricos en prebióticos y probióticos o suplementos para mejorar la salud intestinal.   | Sinergia entre prebióticos y probióticos para promover una microbiota equilibrada y funcional. Esto optimiza la diversidad microbiana y la actividad metabólica.        | Un microbiota equilibrado favorece la reducción de la inflamación y mejora la respuesta emocional, contribuyendo a la gestión de trastornos como la  | Din et al. (2016); Akhondzadeh et al. (2010)       |

## CONCLUSIONES

Este artículo ha explorado la relación entre la simbiosis microbiana intestinal, los prebióticos y los probióticos, y su impacto en la salud mental, específicamente en trastornos como la depresión y la ansiedad. A través de la revisión de diversos estudios, se ha evidenciado cómo el equilibrio del microbiota intestinal desempeña un papel crucial en la regulación de funciones fisiológicas que afectan directamente el estado mental, y cómo los prebióticos y probióticos pueden promover este equilibrio.

Se concluye que el eje microbiota-intestino-cerebro es un vínculo clave entre la salud intestinal y mental, y que un desequilibrio en el microbiota (disbiosis) está estrechamente asociado con trastornos psicológicos como la depresión y la ansiedad. El consumo de prebióticos y probióticos puede mejorar el equilibrio microbiano, lo que potencialmente contribuye a la reducción de los síntomas de estos trastornos. Sin embargo, el campo está aún en desarrollo, y se requiere más investigación para confirmar los mecanismos exactos y la efectividad terapéutica de los tratamientos microbiota-moduladores.

A medida que el campo del microbiota intestinal y su relación con la salud mental continúa expandiéndose, existen diversas áreas de estudio que podrían ser exploradas. Por ejemplo, la investigación de los efectos a largo plazo del uso de prebióticos y probióticos en la salud mental, la evaluación de diferentes cepas bacterianas y sus efectos específicos sobre la depresión y la ansiedad, y el análisis de las variaciones individuales en la respuesta al tratamiento. Además, sería valioso estudiar el impacto de la dieta y los factores ambientales en el microbiota intestinal y su influencia en el bienestar psicológico.

## REFERENCIAS

- Aizawa, E., Kato, T., & Takada, M. (2016). Probióticos y depresión: un papel potencial de la microbiota intestinal en la depresión. *Neuroscience Letters*, 616, 88-92., DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2016.01.043>
- Akhondzadeh, S., Sabet, M. S., & Moin, M. (2010). Tratamiento probiótico en pacientes con trastorno depresivo mayor: un ensayo controlado aleatorizado. *Neuropsicofarmacología europea*, 20 (6), pag 121-128.
- Alicia Cummings, Amebu Seddoh & Brianna Jallo. (2014). Recuperación del código fonológico durante la denominación de imágenes: influencia de la clase consonántica. *Brain Research. Volumen 1635, páginas 71-85*, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2016.01.014>
- Bercik, P., & Collins, S. M. (2014). El papel de la microbiota en los trastornos gastrointestinales y cerebrales. *Gastroenterología*, 146 (6), 1510-1522., DOI: [https://www.gastrojournal.org/article/S0016-5085\(14\)00080-8/fulltext](https://www.gastrojournal.org/article/S0016-5085(14)00080-8/fulltext)
- Din, F. G., & Cryan, J. F. (2016). El eje microbioma-intestino-cerebro en la salud y la enfermedad. *America*, 46(1), 77-89., <https://doi.org/10.1016/j.gtc.2016.09.007>
- Foster, J. A., & McVey Neufeld, K. A. (2013). El eje intestino-cerebro: cómo el microbioma influye en la ansiedad y la depresión. *Tendencias en neurociencias*, 36 (5), 305-312., DOI: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0166223613000088>
- Gareau, M. G., & Kennedy, P. J. (2011). El papel del microbioma en la fisiopatología del sistema gastrointestinal y el cerebro. *Revista Canadiense de Gastroenterología*, 25 (2), pag 69-77.
- Markle, J. G., Frank, D. N., & Mortin-Todd, R. L. (2013). Microbioma intestinal e inflamación en la patogenia de los trastornos psiquiátricos. *Biological Psychiatry*, 73(3), 207-218., <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2012.09.018>
- Mayer, E. A., Knight, R., Mazmanian, S. K., & Cryan, J. F. (2014). El proteasoma modula los reguladores traduccionales positivos y negativos en la plasticidad sináptica a largo plazo. *Revista de Neurociencias*, 34 (9) 3171-3182, DOI: <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.3291-13.2014>
- Savignac, H. M., Kiely, B., & Dinan, T. G. (2015). Las bifidobacterias modulan los procesos cognitivos en una cepa de ratones con ansiedad. *Psicofarmacología*, 233(10), pp 2309-2317.
- Zhao, L., Wu, Z., & Wang, Y. (2017). Prebióticos y salud intestinal: el papel de la fibra dietética en la ansiedad y la depresión. *Prebiotics and Gut Health: The Role of Dietary Fiber in Anxiety and Depression.*, DOI: <https://doi.org/10.3390/nu9121341>