

# 04

## SECCIÓN SEMANA DEL CEREBRO

### »» ALIMENTACIÓN Y MICROBIOTA: MODULADORES CLAVES DE LA SALUD CEREBRAL

\*Marlene Estefania Campos Morales, Lorena Martínez Alcantar y Jesús Campos García

Laboratorio de Biotecnología Microbiana, Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

\*Contacto: [marlene.campos@umich.mx](mailto:marlene.campos@umich.mx)



## Alimentación y microbiota: moduladores claves de la salud cerebral

### Resumen

La alimentación es el punto de partida de nuestra salud mental. Los alimentos que consumimos proporcionan la energía y los nutrientes que el cerebro necesita para funcionar de manera adecuada, lo que a su vez influye en nuestras emociones, pensamientos y comportamientos. Esta influencia se produce a través de la comunicación entre el intestino y el cerebro, en la que la microbiota intestinal participa en la producción de neurotransmisores, estableciendo así un vínculo entre la alimentación y el bienestar mental. Una dieta basada en alimentos frescos, fibra y nutrientes favorece el equilibrio de la microbiota intestinal. En contraste, el consumo frecuente de alimentos ultraprocesados, caracterizados por un alto contenido de azúcares y conservadores, como los embutidos, refrescos o comida instantánea, genera alteraciones en la microbiota provocando efectos negativos sobre la función cerebral y la salud mental.

**Palabras clave:** cerebro, microbiota, intestino, alimentación

### La microbiota intestinal: aliados invisibles de la salud

De manera precisa la microbiota se define como el conjunto de microorganismos (bacterias, hongos, arqueas, eucariotas y virus) que habitan en un entorno específico o en distintas partes del cuerpo humano, como la piel, la boca, el tracto respiratorio o el intestino. Entre todas ellas, la microbiota intestinal es una de las más estudiadas por su estrecha relación con la salud, ya que participa en múltiples procesos fisiológicos esenciales para el funcionamiento del organismo [1].

La microbiota puede encontrarse en dos estados: eubiosis y disbiosis. El estado de eubiosis se caracteriza por tener una microbiota abundante, diversa y en equilibrio con el huésped, por lo que estos microorganismos no generan daño, sino que establecen una relación de beneficio mutuo con el organismo que los alberga. Por el contrario, la disbiosis ocurre cuando distintos factores como la mala alimentación alteran este equilibrio, provocando un menor número y diversidad de microorganismos. Estas alteraciones pueden desencadenar respuestas negativas en el hospedero que se manifiestan como enfermedades o padecimientos, tales como la obesidad, el cáncer, el síndrome de intestino irritable y las enfermedades neurodegenerativas. Es importante destacar que la disbiosis no solo se asocia con trastornos metabólicos relacionados con la alimentación, sino también con alteraciones neurológicas, a través de la conexión entre la microbiota, el intestino y el cerebro, conocida como el eje intestino-cerebro [2, 3].

### El eje intestino-cerebro: el diálogo entre la microbiota y el cerebro

El eje intestino-cerebro es una red de comunicación bidireccional que conecta al cerebro con el sistema digestivo. Esta conexión explica por qué las emociones y el estrés pueden afectar la digestión, provocando sensaciones como las “mariposas en el estómago”, esa inquietud o cosquilleo que sentimos cuando estamos nerviosos o ansiosos. A su vez, la salud del intestino también puede influir en el estado de ánimo, la memoria y el bienestar mental.

Esta comunicación se da a través de nervios, como el nervio vago, además de hormonas y señales del sistema inmunológico, y está fuertemente influenciada por la microbiota intestinal. La microbiota intestinal produce sustancias, como los ácidos grasos de cadena corta (AGCC). Estos son metabolitos generados cuando la microbiota intestinal fermenta fibra dietética, es decir, cuando la descompone y transforma en compuestos más simples y funcionales para el organismo, los cuales actúan como mediadores clave en el eje intestino-cerebro. Los AGCC contribuyen al funcionamiento del sistema nervioso, influyen en la función cognitiva y emocional, y participan en el mantenimiento de la barrera hematoencefálica, una estructura protectora y selectiva, que regula el paso de sustancias desde la sangre hacia el cerebro. Cuando este eje se altera, ya sea por estrés, mala alimentación o desequilibrios en la microbiota, pueden aparecer alteraciones en la salud mental. De esta manera, una dieta que favorece una microbiota equilibrada contribuye a una comunicación más saludable entre el intestino y el cerebro mientras que una alimentación pobre en nutrientes y alta en alimentos ultraprocesados puede alterar esta conexión, favoreciendo la aparición de trastornos mentales (Fig.1) [4].

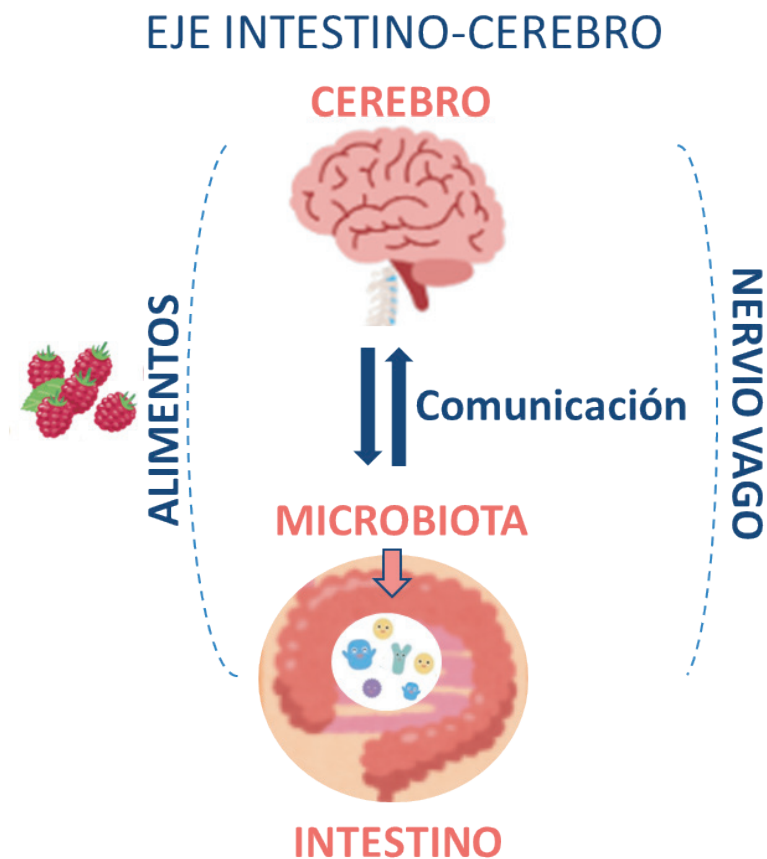


Figura 1. Eje intestino-cerebro. Elaboración propia

## La alimentación como moduladora de la salud intestinal

En los últimos años se ha estudiado ampliamente cómo la composición de la dieta puede modificar la microbiota intestinal y cómo estos cambios se relacionan con la salud y la enfermedad. Entre los patrones alimentarios más analizados se encuentran la dieta occidental, la dieta alta en carnes y embutidos, la dieta alta en fibra y la dieta mediterránea [1].

La dieta occidental se caracteriza por su alto aporte calórico, debido a su elevado contenido de grasas y azúcares, un bajo aporte de nutrientes y un consumo frecuente de alimentos ultraprocesados, ricos en aditivos y conservadores. Este tipo de alimentación afecta de manera negativa a la microbiota intestinal, disminuyendo la presencia de microorganismos benéficos (como *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*) y favoreciendo el crecimiento de bacterias asociadas a procesos inflamatorios (como *Escherichia coli*) [1].

El consumo moderado de carne puede formar parte de una dieta equilibrada; sin embargo, un consumo excesivo de carnes y embutidos puede generar efectos negativos sobre la microbiota intestinal. Las proteínas de origen animal, al ser degradadas, producen compuestos como amoníaco, índoles y fenoles, que en exceso pueden modificar el pH intestinal y alterar la composición microbiana. Estos cambios pueden dañar las células del intestino, aumentar la permeabilidad intestinal y reducir la producción de AGCC [2].

La fibra se encuentra principalmente en frutas, verduras, legumbres y cereales y es uno de los componentes más beneficiosos para la microbiota intestinal. La fermentación de la fibra por parte de los microorganismos produce principalmente AGCC, los cuales favorecen el crecimiento de bacterias benéficas como *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*, estrechamente asociadas a la salud intestinal [1].

La dieta mediterránea se basa en el consumo de alimentos fermentados, pescado rico en omega-3, aceite de oliva, frutas, verduras, legumbres y cereales integrales, todos ellos alimentos ricos en fibra y compuestos bioactivos (sustancias naturales que aportan efectos positivos en la salud). Este patrón alimentario favorece una mayor producción de AGCC, promueve el crecimiento de microorganismos benéficos y contribuye a mantener la integridad de la barrera intestinal. Como resultado, se reduce el paso de toxinas al torrente sanguíneo. Esto ocurre porque los microorganismos benéficos fortalecen la mucosa intestinal, estimulando la producción de moco y reforzando las uniones entre las células del intestino, dificultando el paso de sustancias dañinas y, en consecuencia, disminuyendo la inflamación. Cuando la microbiota se altera y la barrera intestinal se vuelve más permeable, las toxinas y fragmentos bacterianos pueden cruzar hacia la sangre e incluso llegar al cerebro. Allí, el sistema de defensa del cuerpo las reconoce y entra en un estado de alerta, produciendo sustancias inflamatorias como mecanismo de protección. Al elegir una dieta mediterránea se ve favorecida la salud intestinal, generando efectos positivos que pueden extenderse al bienestar general y mental (Fig. 2) [5, 6].

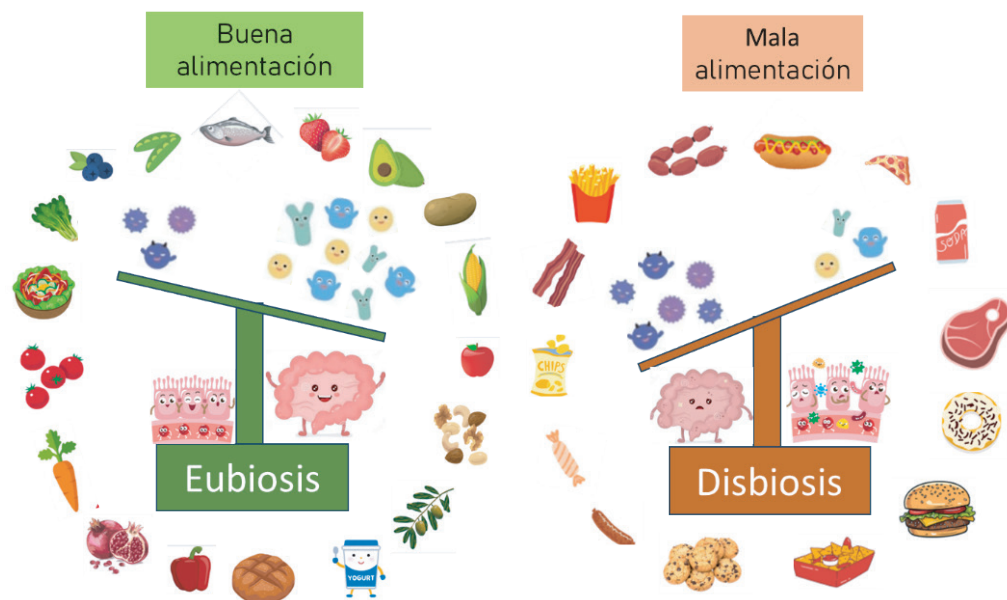


Figura 2. Relación de los alimentos con el estado de la microbiota. Elaboración propia

## La microbiota intestinal y su influencia en la salud del cerebro

Diversos estudios han encontrado que los trastornos psiquiátricos y gastrointestinales comparten bases genéticas, lo que refuerza la idea de que el intestino y el cerebro están profundamente conectados.

La alteración de la microbiota se ha relacionado con enfermedades neurodegenerativas como Alzheimer, el Parkinson y la esclerosis múltiple. Aunque el origen de estas enfermedades aún no se comprende por completo, existe evidencia de que el intestino podría ser uno de los primeros sitios donde se inician los procesos patológicos. En particular, se ha propuesto que la inflamación intestinal y el desequilibrio microbiano pueden contribuir a la progresión de estas enfermedades a través del eje intestino-cerebro, lo que afecta la función neuronal y la salud cerebral a largo plazo. Por otra parte, algunos padecimientos caracterizados por alteraciones en la microbiota se han visto acompañados de “niebla cerebral” (pérdida de memoria y problemas de concentración), los cuales se han abordado con estrategias basadas en la alimentación, como dietas ricas en fibra, alimentos de origen vegetal, así como el uso de probióticos (microorganismos vivos, que administrados en cantidades adecuadas confieren beneficios a la salud intestinal) y prebióticos (compuestos que sirven como alimento selectivo para los microorganismos benéficos del intestino) que han sido sugeridas como herramientas potenciales para apoyar la recuperación y mejoría neurológica (Fig. 3) [4].



Figura 3. Influencia de los alimentos y la microbiota en el estado del cerebro. Elaboración propia.

## Conclusión

Lejos de actuar de forma aislada, el intestino y el cerebro mantienen un diálogo constante a través del eje intestino-cerebro, en el que la microbiota juega un papel central. En este contexto, la alimentación se presenta como una herramienta clave para cuidar no solo la salud intestinal, sino también la salud cerebral. Dietas ricas en fibra, como la dieta mediterránea, favorecen una microbiota equilibrada y pueden contribuir a un mejor bienestar mental. Así, lo que comemos cada día no solo nutre nuestro cuerpo, sino que también influye en nuestras emociones y en cómo nos relacionamos con el mundo.



## ALIMENTACIÓN Y MICROBIOTA: MODULADORES CLAVES DE LA SALUD CEREBRAL

### Referencias bibliográficas

- 1 *Ramirez J, Guarner F, Bustos Fernandez L, Maruy A, Sdepanian VL, Cohen H. Antibiotics as major disruptors of gut Microbiota. Front Cell Infect Microbiol [Internet]. 2020; 10:572912. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fcimb.2020.572912>*
- 2 *Merlo G, Bachtel G, Sugden SG. Gut microbiota, nutrition, and mental health. Front Nutr [Internet]. 2024;11:1337889. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fnut.2024.1337889>*
- 3 *Icaza-Chávez ME. Microbiota intestinal en la salud y la enfermedad. Revista de gastroenterología de México. 2013;78(4):240–8.*
- 4 *Doenyas C, Clarke G, Cserjési R. Gut-brain axis and neuropsychiatric health: recent advances. Sci Rep [Internet]. 2025;15(1):3415. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-025-86858-3>*
- 5 *Perler BK, Friedman ES, Wu GD. The role of the gut Microbiota in the relationship between diet and human health. Annu Rev Physiol [Internet]. 2023;85(1):449–68. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1146/annurev-physiol-031522-092054>*
- 6 *Patloka O, Komprda T, Franke G. Review of the relationships between human gut microbiome, diet, and obesity. Nutrients [Internet]. 2024;16(23):3996. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu16233996>*