



# Somos lo que comemos

We are what we eat

Por Patricia Vieyra Reyes y María Paula Bernal García

**Resumen:** El hecho de que las simples bacterias intestinales puedan influir en órganos complejos y distantes, como el cerebro, ha supuesto un cambio radical en la neurociencia y la biomedicina. Se ha mostrado que las bacterias intestinales generan cambios en el estado de ánimo y el comportamiento, incluyendo depresión, ansiedad y trastornos alimentarios. A continuación, explicaremos el porqué.

**Palabras clave:** microbiota, microbioma, comportamiento, alimentación.

**Abstract:** The fact that common intestinal bacteria can affect complex and distant organs, such as the brain, has been a radical change in neuroscience and biomedicine. Gut bacteria cause changes in mood and behavior, including depression, anxiety, and eating disorders. Consequently, we will explain why.

**Keywords:** microbiota, microbiome, behavior, feeding.

Recibido: 17/10/22 • Aprobado: 17/11/22

**Los seres vivos** somos un holobionte, estamos constituidos por miles de millones de bacterias, arqueas, virus y hongos que integran más de diez millones de genes. Sorprendentemente, el 99% de los genes en nuestro cuerpo es de origen microbiano (Nagpal y Cryan, 2021).

En consecuencia, el funcionamiento del organismo está fuertemente modulado por la microbiota, el conjunto de microorganismos que colonizan diferentes partes del cuerpo. La microbiota intestinal regula en gran medida nuestras defensas, la inmunidad, los procesos físicos y químicos para producir energía, el metabolismo, el procesamiento de alimentos y la síntesis de vitaminas. Increíblemente, estos pequeños organismos pueden producir y responder a neurotransmisores y hormonas secretados directamente por el huésped, lo cual indica que tienen función endócrina (Nagpal y Cryan, 2021). Por todo lo anterior, a la microbiota intestinal se le considera un órgano virtual. Estas capacidades surgen de la amplia y diversa gama de células microbianas, que, en total, constituyen de 1 a 2 kg de peso en una persona adulta (Clarke *et al.*, 2014).

Estos microorganismos utilizan los alimentos que ingerimos para realizar sus funciones vitales. Según lo que consumamos en nuestra dieta diaria o si enfermamos será el tipo de microbiota que se desarrolle o permanezca, por ejemplo, *Lactobacillus*, *Streptococcus* o *Staphylococcus*. Además, influyen en el metabolismo de los ácidos biliares y pueden fabricar metabolitos, incluidos ácidos grasos de cadena corta (AGCC), como el propionato, butirato y el acetato que, indirectamente, al pasar a través de la pared intestinal, se ponen en contacto con vasos sanguíneos o el nervio vago, y gracias a estos, alcanzan el

cerebro, donde ayudan a la formación de neurotransmisores y hormonas (Van de Wouw *et al.*, 2017). En el caso de los neurotransmisores, la microbiota produce serotonina, que ayuda a controlar el sueño o a disminuir los procesos inflamatorios; dopamina, que contribuye a estar de buen ánimo y sentir placer; noradrenalina, que nos mantiene activos, y el ácido gamma amino butírico (GABA), que inhibe la excitación de las neuronas, pero tam-

bién participa en las emociones de ira o enojo. Cuando los AGCC llegan a las células epiteliales del intestino, pueden controlar el comportamiento alimentario al provocar la liberación de hormonas anorexigénicas (que disminuyen el hambre), como PYY y GLP-1; cuando alcanzan el estómago, provocan la liberación de grelina (hormona orexigénica, que aumenta el apetito); en páncreas, insulina, para controlar los niveles de glucosa en sangre,

y en tejido adiposo (grasa), leptina, otra hormona anorexigénica (van de Wouw *et al.*, 2017).

Por tanto, cualquier desequilibrio en la microbiota altera todo el organismo, no olvidemos que los trastornos alimentarios se han asociado a problemas de cognición e impulsividad, además de ansiedad y depresión. ¿Ahora se entiende por qué somos lo que comemos? 

Ilustración: Gerardo Mercado



**Referencias**

Clarke, Gerard *et al.* (2014). "Minireview: gut microbiota: the neglected endocrine organ", en *Molecular endocrinology*, vol. 28, núm. 8, pp. 1221-1238.

Nagpal, Jatin y Cryan, John F. (2021). "Microbiota-brain interactions: moving toward mechanisms in model organisms", en *Neuron*, vol. 109, núm. 24, pp. 3930-3953

Van de Wouw, Marcel *et al.*, (2017). "Microbiota-gut-brain axis: modulator of host metabolism and appetite", en *The journal of nutrition*, vol. 147, núm. 5, pp. 727-745



**Patricia Vieyra Reyes** es doctora en Ciencias con especialidad en Neurociencias por el Instituto de Fisiología Celular, Biofísica y Neurociencias de la UNAM, en colaboración con la Universidad de Yale. Tiene posdoctorado en Bioquímica y Biología Molecular por la Universidad de Córdoba, España. Es representante de Conacyt en la Facultad de Medicina de la UAEMéx y actualmente se desempeña como profesora investigadora en el Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Salud Animal de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.



**María Paula Bernal García** es estudiante en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de México.