

Esos seres tienen poder sobre ti

Those beings have power over you

Patricia Ríos-Chávez, María de los Ángeles Beltrán-Nambo y Oliver Rafid Magaña-Rodríguez

Laboratorio de Fitobioquímica, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán.

Contacto: oliver.rodriguez@umich.mx



Figura 1. Seres de ciencia ficción en un entorno orgánico, creado con inteligencia artificial, por Oliver Rafid Magaña Rodríguez.

Resumen: Se conoce como microbiota a todos los microorganismos simbióticos que viven en nuestro cuerpo. Estos organismos nos ayudan en muchas funciones vitales, como la digestión, el funcionamiento del sistema inmune e incluso en nuestra salud mental. Cuando tenemos buenos hábitos alimenticios, la flora intestinal se encuentra en un estado sano conocido como eubiosis. Sin embargo, el consumo habitual de alimentos ricos en azúcares y grasas, así como el uso recurrente de antibióticos, puede alterar esta comunidad microbiana, provocando un desequilibrio llamado disbiosis. Actualmente, se conoce este estrecho lazo entre el cerebro y la microbiota intestinal (axis microbiota intestino-cerebro) así como su papel en enfermedades como la obesidad. Por lo tanto, cuidar de nuestra microbiota es, en esencia, cuidar de nuestro bienestar físico y emocional, lo cual podemos lograr evitando el consumo de alimentos procesados, fomentando una alimentación saludable y manteniendo una actividad física regular.

Palabras clave: microbiota intestinal, cerebro, obesidad

Abstract: All the symbiotic microorganisms that live in our body are known as microbiota. These organisms help us in many vital functions, such as digestion, the functioning of the immune system and even our mental health. When we have good eating habits, the intestinal flora is in a healthy state known as eubiosis. However, the habitual consumption of foods rich in sugars and fats, as well as the recurrent use of antibiotics, can alter this microbial community, causing an imbalance called dysbiosis. Currently, is known this close link between the brain and the intestinal microbiota (gut microbiota-brain axis), as well as its role in diseases such as obesity. Therefore, taking care of our microbiota is, in essence, taking care of our physical and emotional well-being, which we can achieve by avoiding the consumption of processed foods, promoting healthy eating and maintaining regular physical activity.

Key words: gut microbita, brain, obesity

La humanidad ha evolucionado desde hace aproximadamente 2.5 millones de años, desde los primeros homínidos hasta la aparición de los humanos actuales (*Homo sapiens*), podríamos pensar que como especie no hemos requerido ayuda para sobrevivir, pero, no estamos solos.

Actualmente los avances tecnológicos nos han ayudado a tener una vida con mayor comodidad, gracias a esto, el sedentarismo ha aumentado en gran medida lo cual también ha afectado a nuestra alimentación, muchas veces nos centramos más en saciar el hambre sin importar el valor nutricional de nuestros alimentos, consumimos comida rápida, alimentos altos en grasas y azúcares, disminuyendo el consumo de alimentos ricos en fibras (frutas y verduras), estas conductas han incrementado la incidencia del sobrepeso y la obesidad; Gracias a la reciente pandemia de COVID 19 nos dimos cuenta que las personas con mayor riesgo ante estas enfermedades son las personas con estas condiciones, no obstante, muchas personas evitan la visita a profesionales médicos al enfermarse, optando por la automedicación. Seguramente has escuchado que los antibióticos son comúnmente utilizados en enfermedades que no lo requieren, como podrían ser las enfermedades ocasionadas por Virus como el COVID, resultando en un aumento en la resistencia a estos antibióticos por las bacterias patógenas y ocasionando problemas a estos seres que aún desconoces.

Teniendo en claro que nuestros hábitos alimenticios han cambiado, tenemos una menor actividad física y ha incrementado el abuso de fármacos como los antibióticos, debemos entender que cada una de estas acciones esta dañando a esos seres, organismos que habitan nuestro cuerpo y han evolucionado junto a nosotros y muchas veces los desconocemos, nuestra "microbiota".

Microbiota

La microbiota es una comunidad de organismos unicelulares simbiotes que viven en nuestro cuerpo, como en la piel, ojos, genitales etc. siendo más abundantes en nuestro tracto digestivo, principalmente en nuestro intestino grueso o colon, conociendo a los microorganismos de este último como “microbiota intestinal” o “flora intestinal”. Podría parecer sorprendente, pero tenemos casi el mismo número de microbios en el cuerpo que células humanas, teniendo 1.3 bacterias por cada célula humana, ojo, esto sin contar a los virus (Gilbert *et al.* 2018). Nuestra flora intestinal se compone alrededor de 1000 especies distintas tanto de bacterias, hongos y virus, las bacterias son las más abundantes, dividiéndose en tres familias principalmente, Firmicutes, Bacteroidetes y Actinobacterias (Liu *et al.* 2021).

Anteriormente se creía que la microbiota intestinal no venía con nosotros al nacer, sin embargo actualmente se conoce que en el vientre de nuestra madre nos comenzamos a colonizar de microorganismos, además de que hay factores que influyen en un mejor establecimiento, desde la manera en que nacemos, ya sea cesárea o parto natural, ya que el entrar en contacto con el canal vaginal nos permite hacernos con esos microorganismos (Vandenplas *et al.* 2020); la forma de lactancia en nuestras primeras etapas, el ser amamantados o alimentados con leche de fórmula, nuestra dieta, entorno y los antibióticos juegan un papel clave para la definición de la diversidad de nuestra microbiota intestinal, además a lo largo de nuestra vida este microbioma también se va modificando (Gacesa *et al.* 2022).

¿Qué hacen por mí?

Cuando nuestra flora intestinal esta sana podemos decir que se encuentra en estado de “Eubiosis”, es ahí cuando estos microbios nos ayudan en la nutrición, permitiéndonos digerir alimentos que nosotros con nuestros mecanismos no podríamos, como las fibras de los vegetales, produciendo moléculas que nos ayudan más allá de la nutrición, así como facilitándonos la absorción de minerales y produciendo vitaminas esenciales (Vitamina B y K) y aminoácidos en nuestra defensa contra otros microorganismos, compitiendo por

recursos contra patógenos, degradando toxinas y ayudando a nuestro sistema inmune; por último, en nuestro estado de ánimo (Farías *et al.* 2011).

Obesidad y tu flora

Hoy en día la obesidad es un problema que se encuentra como uno de los más importantes en todo el mundo. La obesidad y el sobrepeso pueden ser definidos como una acumulación anormal y excesiva de tejido adiposo o bien de células que almacenan la grasa, el cual se desencadena por la acumulación excesiva de energía y la falta del uso de esta, el consumo a largo plazo de dietas ricas en grasas y calorías parece ser una causa primaria de la obesidad (OMS, 2023). La microbiota intestinal tiende a cambiar en cuanto a su composición (especies) y abundancia cuando tenemos malos hábitos alimenticios y cuando abusamos en el uso de los antibióticos, ya que estos últimos tienen la función de eliminar microorganismos, a este cambio en la flora intestinal se le conoce como “Disbiosis” (Moreno, 2022). Se ha podido reconocer que las personas con obesidad presentan una mayor cantidad de microorganismos Firmicutes y menor cantidad de Bacteroidetes, estos Firmicutes contribuyen a la resistencia a la insulina, haciendo más propensas a las personas al desarrollo de enfermedades como la diabetes. Así mismo también influyen en la “cantidad de calorías adquiridas”, ya que se sabe que este grupo de bacterias en las personas obesas

tienen una mayor expresión de enzimas que ayudan a extraer los nutrientes de los alimentos, es decir aprovechan todos los nutrientes y energía de los alimentos, dejando las heces fecales casi sin residuos energéticos (Stojanov *et al.* 2020).

La conexión de la microbiota y nuestro cerebro

Actualmente, varios estudios confirman el estrecho lazo del Sistema Nervioso Central (SNC), con la microbiota intestinal, denominado “Eje microbiota intestino-cerebro”; comprendiendo que al modificar la microbiota se promueven desórdenes en el SNC y enfermedades neurodegenerativas. En este contexto el intestino le dice al cerebro que ya hemos comido y si el alimento fue de calidad, además le informa si algún microbio dañino entró a la panza. Este recambio de información viaja por la sangre, pero también por nervio vago, el cual es un nervio conectado tanto al intestino como al cerebro, por donde viajan señales químicas conocidas como neurotransmisores, los más importantes son la serotonina, la dopamina y el GABA (Ácido aminobutírico) el cual es importante para mantenernos relajados evitando el estrés y la ansiedad, así mismo la microbiota intestinal es capaz de ayudar a generar o incluso producir estos neurotransmisores, por ende, la microbiota intestinal puede tener efectos en nuestra conducta ya sea problemas de estrés, ansiedad o depresión (Maiuolo *et al.* 2021).

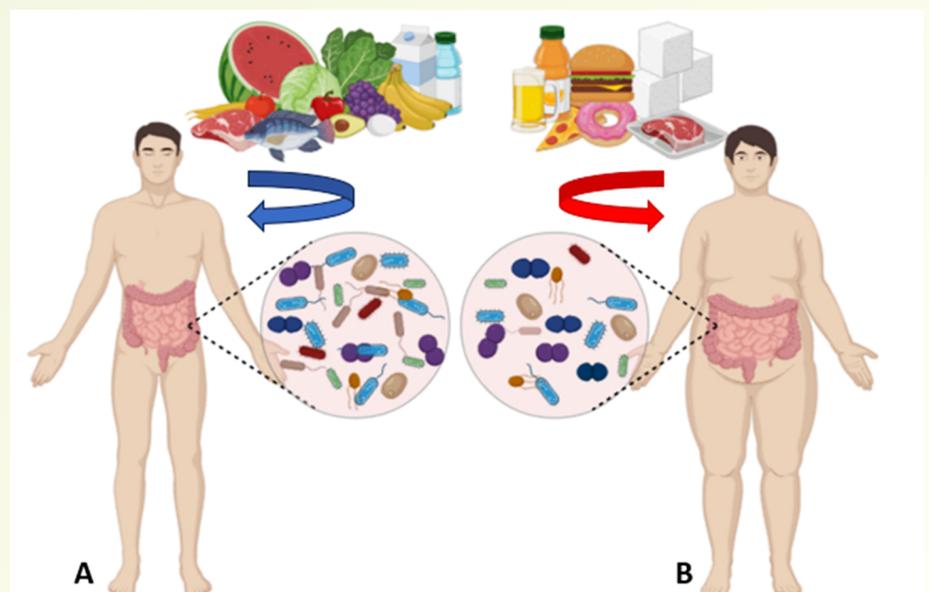


Figura 2. Representación de la “Eubiosis” en una persona con buenos hábitos alimenticios (A) y la “disbiosis” ocasionada por el consumo de dietas altas en grasas y azúcares (B). Elaborado por Oliver Rafid Magaña-Rodríguez en biorender.

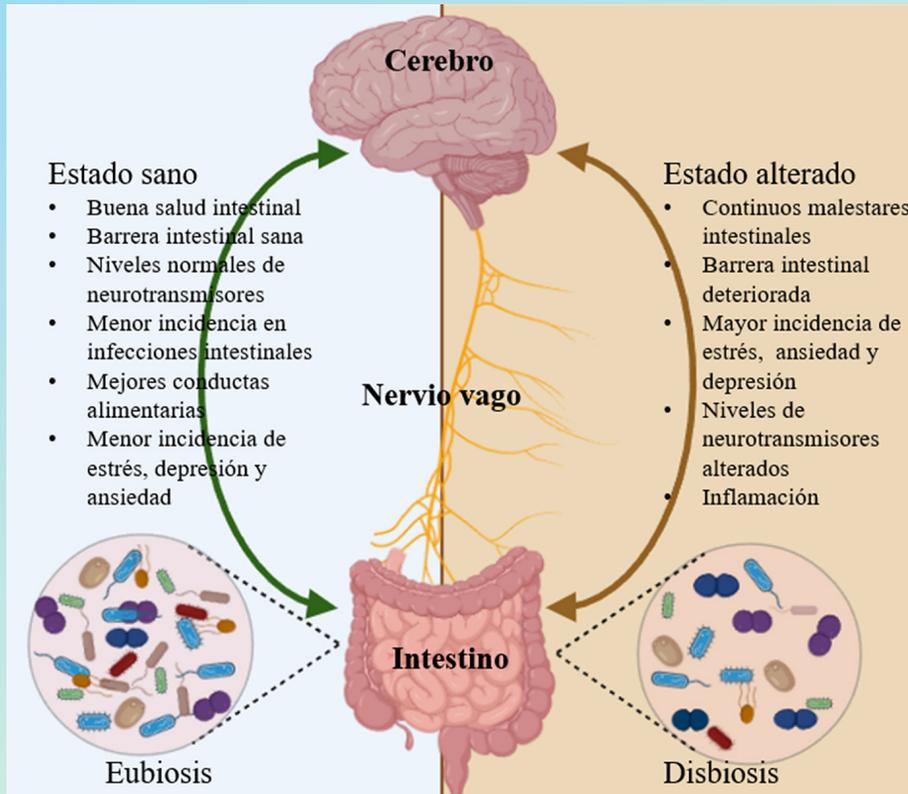


Figura 3. Eje microbiota intestino-cerebro. elaborado por Oliver Rafid Magaña-Rodríguez en biorender.

Conclusión

Como ya vimos, la flora intestinal no solo nos ayuda a la digestión, sino que su protagonismo es de suma importancia para nuestra salud física y mental, es por eso que una alimentación balanceada, que incluya en nuestra dieta alimentos o suplementos que nos proporcionen microorganismos buenos (probióticos), alimentos ricos en fibras que sean capaces de alimentar a nuestros propios microorganismos (prebióticos) dentro de nuestra dieta además de la actividad física, puede ayudarnos a evitar la disbiosis y mantenernos sanos.

Referencias

Gilbert, J. A., Blaser, M. J., Caporaso, J. G., Jansson, J. K., Lynch, S. V., & Knight, R. (2018). Current understanding of the human microbiome. *Nature medicine*, 24(4), 392–400. <https://doi.org/10.1038/nm.4517>

Liu, B. N., Liu, X. T., Liang, Z. H., & Wang, J. H. (2021). Gut microbiota in obesity. *World journal of gastroenterology*, 27(25), 3837–3850. <https://doi.org/10.3748/wjg.v27.i25.3837>

Gómez-Eguílaz M, Ramón-Trapero JL, Pérez-Martínez L, Blanco JR. El eje microbiota-intestino-cerebro y sus grandes proyecciones. *Rev Neurol* 2019; 68 (03):111-117 doi: 10.33588/rn.6803.2018223

Farías N, María Magdalena, Silva B, Catalina, & Rozowski N, Jaime. (2011). MICROBIOTA INTESTINAL: ROL EN LA OBESIDAD. *Revista chilena de nutrición*, 38(2), 228-233. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182011000200013>

Gacesa, R., Kurilshikov, A., Vich Vila, A., Sinha, T., Klaassen, M. A., Bolte, L. A., & Weersma, R. K. (2022). Environmental factors shaping the gut microbiome in a Dutch population. *Nature*, 604(7907), 732-739.

Maiuolo, J., Gliozzi, M., Musolino, V., Carresi, C., Scarano, F., Nucera, S., Bosco, F., Scicchitano, M., Oppedisano, F., Ruga, S., Zito M., Macri, R., Palma, E., Muscoli, C., & Mollace, V. (2021). The contribution of gut microbiota-brain axis in the development of brain disorders. *Frontiers in neuroscience*, 15, 616883. <https://doi.org/10.3389/fnins.2021.616883>

Moreno Calderón, X. (2022). Disbiosis en la microbiota intestinal. *Revista GEN*, 76(1), 17–23. Recuperado a partir de http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_gen/article/view/24183

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2023). Obesidad y sobrepeso. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Stojanov, S.; Berlec, A.; Štrukelj, B. (2020). The Influence of Probiotics on the Firmicutes/Bacteroidetes Ratio in the Treatment of Obesity and Inflammatory Bowel disease. *Microorganisms*, 8(11), 1715–. doi:10.3390/microorganisms8111715

Vandenplas, Y.; Carnielli, V.P.; Ksiazek, J.; Luna, M Sanchez; Migacheva, N.; Mosselmans, J.M.; Picaud, J.C.; Possner, M.; Singhal, A.; Wabitsch, M. (2020). *Factors affecting early-life intestinal microbiota development. Nutrition*, 110812–. doi:10.1016/j.nut.2020.110812