

Sección: ¿Cómo funciona?

La tríada dinámica: Prebióticos, probióticos y posbióticos

The dynamic triad: Prebiotics, probiotics, and postbiotics

Elsa Díaz-Montes*

Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología, Instituto Politécnico Nacional, Av. Acueducto s/n, Barrio La Laguna Ticomán, 07340, Ciudad de México, México.

*Autor para la correspondencia: elsadimo123@gmail.com

RESUMEN

En nuestro cuerpo habitan billones de microorganismos —algunos son patógenos y otros benéficos— cuya armonía es vital para el bienestar. Esta comunidad no actúa de forma aislada; funciona a través de una tríada dinámica: los probióticos (microbios vivos) interactúan con los prebióticos (su combustible) para generar posbióticos (sustancias beneficiosas). Juntos, estos elementos regulan la digestión, fortalecen las defensas y estabilizan el metabolismo. Comprender esta relación marca un cambio de paradigma en la ciencia actual, permitiendo una nutrición de precisión capaz de diseñar estrategias personalizadas para prevenir enfermedades y potenciar nuestra salud integral a lo largo de la vida.

Palabras clave: Probióticos, prebióticos, posbióticos.

SUMMARY

Our bodies are home to trillions of microorganisms —some pathogens and others beneficial— whose harmony is vital for our well-being. This community does not act in isolation; it functions through a dynamic triad: probiotics (live microbes) interact with prebiotics (their fuel) to generate postbiotics (beneficial substances). Together, these elements regulate digestion, strengthen immune defenses, and stabilize metabolism. Understanding this relationship represents a paradigm shift in modern science, enabling precision nutrition, an approach that tailors dietary strategies to each individual's biological characteristics, lifestyle, and environmental factors, with the aim of preventing disease and promoting lifelong health and well-being.

Keywords: Probiotics, prebiotics, postbiotics.

El cuerpo humano: Un mundo de microbios

Desde el momento en que naces, dejas de estar solo. Tu cuerpo se convierte en el hogar de billones de microorganismos —bacterias, hongos, virus y otros microbios— que forman una gran comunidad conocida como microbiota. Estos habitantes se organizan en diversas zonas del cuerpo según las condiciones de su entorno, interactuando entre ellos a través de su propia red social. Por eso, tu microbiota intestinal es distinta a la de tu piel, tu boca o tu zona vaginal; cada una está adaptada para mantener el equilibrio y la salud de tu organismo. Sin embargo, estas comunidades no viven aisladas, al contrario, mantienen una comunicación constante, casi como si estuvieran conectadas por hilos invisibles. Por eso, lo que ocurre con los microbios de tu boca puede impactar tu digestión, y el bienestar de tu intestino a menudo se refleja incluso en la salud de tu piel.

Esta conexión nos dice que nuestra microbiota funciona como un equipo sincronizado [1, 2].

El modo en que naciste fue uno de los primeros eventos que marcaron la formación de tu microbiota y el desarrollo de tus defensas. Si naciste por parto vaginal, tu primer contacto fue con la microbiota vaginal y fecal de tu mamá. Esto inició tu propia comunidad de microorganismos expertos en digerir la leche materna y protegerte contra patógenos. En cambio, si naciste por cesárea, tu comunidad provino principalmente de la piel de quienes interactuaron contigo (personal médico y familia) y del ambiente hospitalario. Esta diferencia pudo influir en cómo maduró tu sistema de defensas durante tus primeros meses o años de vida. Pues un desequilibrio en esta etapa podría contribuir al riesgo de desarrollar alergias, asma o problemas metabólicos que perduren hasta la edad adulta [1, 2]. En la Figura 1 se muestran los principales tipos de microbiota humana y la microbiota adquirida en el nacimiento.

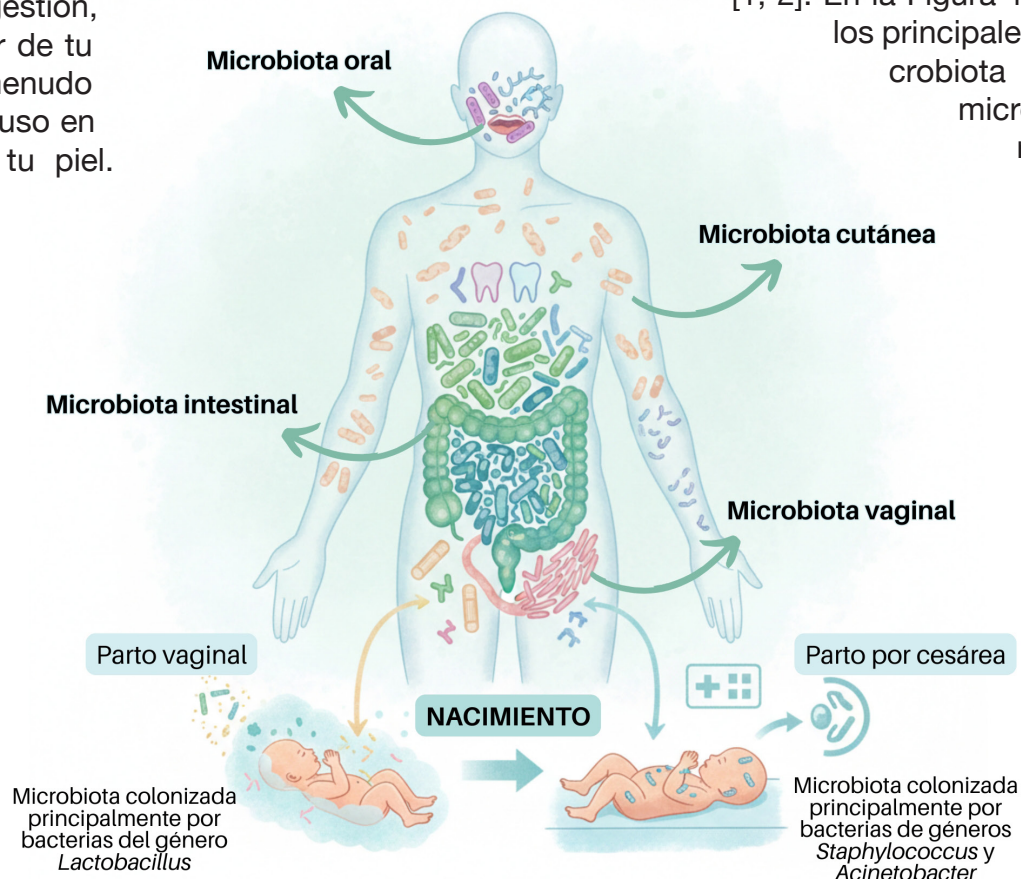


Figura 1. Dinámica de la microbiota humana y el impacto del modo de nacimiento en el bebé. Ilustración asistida por ChatGPT (OpenAI, 2026) y editada por la autora.

Sin embargo, tu microbiota intestinal no solo habita en tu organismo; desempeña funciones esenciales como la digestión, el metabolismo, la inmunidad e incluso la comunicación con tu cerebro. Y para que su trabajo sea eficiente, necesita condiciones adecuadas, lo cual depende tanto del alimento que les das (tu dieta) como del ambiente en que vives (tu entorno). De aquí surgen los términos que seguramente has escuchado: probióticos, prebióticos y posbióticos. Aunque suelen mencionarse juntos, no son lo mismo. Comprender cómo se relacionan permite a la ciencia desarrollar estrategias personalizadas para cuidar a tus microbios y, por consecuencia, a tu salud integral [3].

Probióticos: Los microbios vivos

El término de probiótico no es nuevo, pero nuestra forma de entenderlo ha evolucionado mucho. Todo comenzó en 1965, cuando Lilly y Stillwell notaron un dato interesante en su estudio: mientras que los antibióticos eliminan bacterias, existen otros componentes que, por el contrario, estimulan su crecimiento. Si bien en 2001 la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, y la Organización Mundial de la Salud (FAO/OMS) propusieron la primera descripción, fue en 2014 cuando la Asociación Científica Internacional de Probióticos y Prebióticos (ISAPP) establecieron que los probióticos son “microorganismos vivos que, administrados en cantidades adecuadas, confieren un beneficio a la salud del huésped”. Básicamente, esta definición nos dice que los probióticos son los microorganismos “obreros”, los que trabajan en beneficio de tu cuerpo [2, 4, 5].

Estos trabajadores son principalmente bacterias (como *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*) y, en algunos casos, levaduras (como *Saccharomyces*). Pero algo muy importante es que, no todos los probióticos hacen lo mismo, sus beneficios dependen de cada microorga-

nismo específico (su nombre y apellido). Así, una bacteria puede ayudarte con la digestión, mientras que otra diferente —con el mismo nombre, pero distinto apellido— podría no tener ese efecto. Puedes encontrarlos en alimentos fermentados como el yogur, el kéfir, el chucrut o la kombucha, y también en suplementos. Pero para que un probiótico funcione, debe ser lo suficientemente resistente para sobrevivir a la travesía por tu estómago y llegar vivo a tus intestinos [2, 3].

Prebióticos: El alimento de los microbios

El término prebiótico apareció después del de probiótico. Nació en 1995, cuando los científicos Gibson y Roberfroid descubrieron que algunos ingredientes de los alimentos no son para nosotros, sino para las bacterias de nuestro colon. Pero no fue sino hasta el 2017 cuando la ISAPP estableció que el prebiótico es “un sustrato que es utilizado selectivamente por los microorganismos del huésped, confiriendo un beneficio para la salud” [2, 6].

La mayoría de los prebióticos son carbohidratos complejos (como la inulina y el almidón resistente) que alimentan especialmente a bacterias como *Bifidobacterium* y *Lactobacillus*. Su consumo aumenta la variedad de ellas y las ayuda a producir sustancias vitales que protegen tu salud. La buena noticia es que puedes encontrar prebióticos en muchos alimentos de origen vegetal como ajo, cebolla, puerro, espárragos, alcachofa, avena, leguminosas y plátano verde [2, 3].

Posbióticos: El fruto del trabajo en equipo

El término posbiótico es el más joven de la tríada. Fue formalizado apenas en 2021 por la ISAPP. Según la definición oficial, un posbió-

tico es “una preparación de microorganismos inanimados y/o sus componentes que confiere un beneficio para la salud del huésped” [2, 7].

Los posbióticos incluyen una mezcla de sustancias (como ácidos y enzimas) que tus bacterias fabrican. De hecho, muchas veces, son los verdaderos responsables de los efectos positivos que ocurren en tu metabolismo. Se crean naturalmente en tu colon cuando tus bacterias digieren parte de los alimentos, pero la ciencia también puede fabricarlos para crear suplementos más resistentes [2, 7].

A diferencia de los probióticos, que son delicados porque deben mantenerse vivos, los posbióticos son mucho más estables. Al no estar vivos, no les afectan tanto los cambios de temperatura, lo que facilita mucho su almacenamiento y transporte. Esto los convierte en una herramienta prometedora y eficiente para fortalecer tu salud de manera sencilla [2, 7].

La tríada dinámica: Prebióticos–probióticos–posbióticos

La relación entre prebióticos, probióticos y posbióticos puede describirse como una tríada dinámica donde cada elemento es protagonista en esa película llamada salud digestiva. Cuando trabajan en conjunto, mantienen tu salud en equilibrio. Ninguno es mejor que otro, pero cada uno tiene una misión especial. La de los prebióticos es preparar el terreno. Como no los digieres, llegan intactos al colon para servir de alimento; en pocas palabras, son el combustible que le da la energía a tus bacterias para que crezcan y se multipliquen. La misión de los probióticos es ser un refuerzo vivo. Llegan a tu colon a interactuar con los microorganismos potencialmente patógenos; es decir, que son tus protectores que activan tus defensas si es necesario [2, 3, 4].

Y la de los posbióticos es actuar directamente sobre la inflamación y fortalecer la barrera intestinal. Un ejemplo son los ácidos grasos

de cadena corta (AGCC), como el butirato, que constituyen una importante fuente de energía para los colonocitos y contribuyen al mantenimiento de la integridad de la barrera intestinal y a la regulación de la respuesta inflamatoria. Son como tesoros u objetos preciados que resultan del trabajo que hicieron tus bacterias (probióticos), gracias al suministro que les dieron los alimentos (prebióticos) [2, 3, 7].

Cuando estos tres elementos se unen, crean una tríada imparable (como se esquematiza en la Figura 2). Los prebióticos optimizan el entorno intestinal y aseguran que la comunidad de microbios sea estable y fuerte, y los posbióticos entregan los beneficios finales que tu cuerpo siente en el día a día. Entender esta conexión nos permite ver nuestra nutrición de una nueva perspectiva, ya que no solo nos alimentamos a nosotros mismos, sino también a la comunidad de microorganismos que desempeña funciones esenciales y contribuye de manera continua al mantenimiento de la salud integral [2, 3, 4, 7].

Además de comprender sus funciones, también es útil reconocer algunos alimentos cotidianos que aportan prebióticos, probióticos o posbióticos (Tabla 1).

El futuro de la nutrición: El triunfo de la tríada dinámica

Llevar el conocimiento del laboratorio a nuestra mesa es posible gracias a la biotecnología de alimentos. Actualmente, la producción industrial permite que encontremos esta tríada en productos cotidianos; desde las clásicas leches fermentadas y yogures con probióticos, hasta barras de cereal enriquecidas con prebióticos. Incluso los posbióticos, incluidos los AGCC y preparaciones derivadas de microorganismos, están ganando terreno en bebidas funcionales y suplementos de nueva generación que no necesitan refrigeración. Estos casos de éxito comercial demuestran que estas

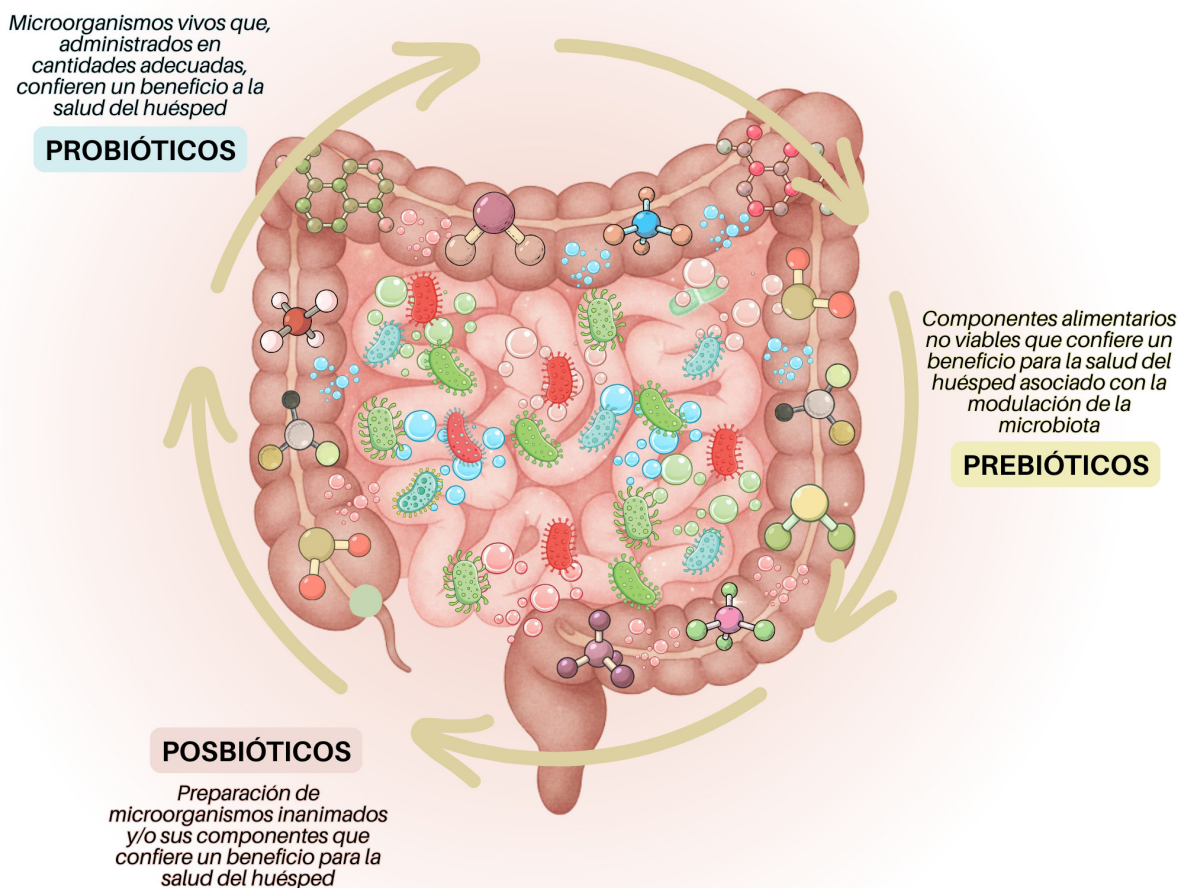


Figura 2. El ciclo de la salud intestinal: trabajo en equipo entre sustrato, microorganismo y metabolito. Ilustración asistida por ChatGPT (OpenAI, 2026) y editada por la autora.

Tabla 1. ¿Dónde encontramos prebióticos, probióticos y posbióticos? [2, 3].

Categoría	¿Qué aportan?	Ejemplos
Probióticos	Microorganismos vivos	Yogur, kéfir, chucrut, kombucha
Prebióticos	Sustratos utilizados por la microbiota	Ajo, cebolla, puerro, espárragos, avena, leguminosas, plátano verde
Posbióticos	Componentes o metabolitos beneficiosos derivados de microorganismos	Algunos alimentos fermentados, suplementos con posbióticos*

*La presencia de posbióticos depende del producto y del proceso de elaboración.

sustancias ya no son solo conceptos científicos, sino herramientas reales para fortalecer nuestra salud diaria.

Esta presencia en nuestra dieta es apenas el primer paso de una revolución mucho más profunda, donde la ciencia está construyendo un puente hacia un bienestar totalmente a la medida. Actualmente, herramientas como la secuenciación masiva metagenómica permiten analizar el ADN de la microbiota intestinal para identificar qué microorganismos habitan en cada persona y cómo responden a distintos alimentos. Esta información está impulsando el desarrollo de estrategias de nutrición de precisión cada vez más personalizadas. Es como si estuviéramos pasando de usar una talla única de ropa a diseñar un traje a la medida de nuestra salud. Estudios muy recientes muestran que, al alimentar a ciertas bacterias específicas, podemos ayudar al cuerpo con la inflamación o a procesar mejor el azúcar. Esto nos dice que, muy pronto, nuestra dieta no vendrá de una lista general, sino de una receta personalizada y diseñada para potenciar nuestro propio equipo interno de microbios. Estas nuevas fronteras de la ciencia sugieren que cuidar la microbiota puede convertirse en una estrategia prometedora para prevenir enfermedades y promover la salud desde etapas tempranas.

Declaración sobre el uso de Inteligencia Artificial

Se empleó inteligencia artificial (ChatGPT, OpenAI) exclusivamente para la generación de algunas ilustraciones de las Figuras 1 y 2, y como apoyo en la revisión gramatical-sintáctica del manuscrito; sin comprometer la originalidad, autoría o rigor científico del contenido.

Referencias

[1] Dubois, L., Valles-Colomer, M., Ponsero, A., Helve,

O., Andersson, S., Kolho, K.-L., Asnicar, F., Korpela, K., Salonen, A., Segata, N., & M de Vos, W. (2024). Paternal and induced gut microbiota seeding complement mother-to-infant transmission. *Cell Host & Microbe*, 32(6), 1011-1024. <https://doi.org/10.1016/j.chom.2024.05.004>

[2] Ji, J., Jin, W., Liu, S.-J., Jiao, Z., & Li, X. (2023). Probiotics, prebiotics, and postbiotics in health and disease. *MedComm*, 4, e420. <https://doi.org/10.1002/mco2.420>

[3] Smolinska, S., Popescu, F.-D., & Zemelka-Wiacek, M. (2025). A Review of the Influence of Prebiotics, Probiotics, Synbiotics, and Postbiotics on the Human Gut Microbiome and Intestinal Integrity. *Journal of Clinical Medicine*, 14(11), 3673. <https://doi.org/10.3390/jcm14113673>

[4] Gupta, V., & Garg, R. (2009). Probiotics. *Indian Journal of Medical Microbiology*, 27(3), 202-9. <https://doi.org/10.4103/0255-0857.53201>

[5] Hill, C., Guarner, F., Reid, G., Gibson, G. R., Merenstein, D. J., Pot, B., Morelli, L., Canani, R. B., Flint, H. J., Salminen, S., Calder, P. C., & Sanders, M. E. (2014). Expert consensus document: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 11(8), 506-514. <https://doi.org/10.1038/nrgastro.2014.66>

[6] Gibson, G. R., Hutkins, R., Sanders, M. E., Prescott, S. L., Reimer, R. A., Salminen, S. J., Scott, K., Stanton, C., Swanson, K. S., Cani, P. D., Verbeke, K., & Reid, G. (2017). Expert consensus document: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISA-PP) consensus statement on the definition and scope of prebiotics. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 14(8), 491-502. <https://doi.org/10.1038/nrgastro.2017.75>

[7] Salminen, S., Collado, M. C., Endo, A., Hill, C., Lebeer, S., Quigley, E. M. M., Sanders, M. E., Shamir, R., Swann, J. R., Szajewska, H., & Vinderola, G. (2021). The International Scientific Association of Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of postbiotics. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 18, 649-667. <https://doi.org/10.1038/s41575-021-00440-6>