

Recibido: 28.02.2018 | Aceptado: 26.04.2018

Palabras clave: Alimentos, microbiota intestinal, prebióticos, probióticos y simbióticos.

¿Qué tanto se conoce de los probióticos y la alimentación?

PABLO ZERMEÑO UGALDE

pablo.zermeno@uaslp.mx

FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN, UASLP

Historia

Elie Metchnikoff (1845-1916) nació en Ucrania, cerca de Rusia, fue pionero en investigaciones sobre inmunología, ganador del Premio Nobel en Medicina en el año de 1908 y considerado el padre de los probióticos, ya que creía que la producción de toxinas por los microbios alojados en el colon se incrementaba por la dieta occidental. El alcohol, el alto consumo de carne y la carne cruda o mal cocida (debido a que contenían microbios) podrían disminuir la producción de bacterias colónicas y producir sustancias tóxicas responsables del envejecimiento prematuro.





Él creía que la autointoxicación podía disminuir al inhibir las bacterias putrefactas en el colon, por lo tanto, recomendaba dosis diarias de probióticos en forma de leche agria (yogurt), preparada con un grupo de bacterias lácticas o por bulgarian bacillus (*Lactobacillus bulgaricus*) acompañada de cierta cantidad de leche y azúcar (sacarosa). Varios de sus amigos que padecían enfermedades intestinales, siguieron su recomendación y quedaron satisfechos con los resultados. El mismo Metchnikoff utilizó los probióticos como parte de su dieta regular.

El retraso de la senilidad con este tratamiento nunca fue validado científicamente. Trabajos subsecuentes realizados por un grupo de investigadores, señalaron que el *L. bulgaricus* era incapaz de sobrevivir en el intestino humano o de animales, por lo que no podría reemplazar las bacterias putrefactas del colon. Posteriormente, el médico búlgaro Stamen Griogoro (descubridor de los *bulgarian bacillus*) y Metchnikoff demostraron lo saludable que era el yogurt para la digestión y para mejorar el sistema inmune, así surgieron los probióticos (Mackowiak, 2013).

Los microorganismos

No hay lugar en el mundo sin microorganismos, ellos habitan en todas partes (ser vivo o lugar). La colonización microbiana en el humano ocurre en la piel, el sistema genitourinario, cavidad oral y, en su mayoría, en el tracto gastrointestinal (flora microbiana, que influye en los sistemas de defensa, inmune y metabólicos del ser humano).

La composición de la microbiota intestinal (conjunto de microorganismos que habitan en el huésped) se

encuentra altamente influenciada por factores ambientales, como la dieta y el estilo de vida (ejercicio físico y exposición a antibióticos), pero también la edad, la ubicación geográfica y los hábitos relacionados con las dietas actuales u occidentales.

La dieta ha ido cambiando conforme pasa el tiempo, y la comida industrializada ha disminuido el consumo de alimentos que contribuyen en la microbiota intestinal (Requena, 2018). Los cambios a una dieta industrializada han revelado una disminución en la ingesta de fibra, asociada al aumento de enfermedades crónicas no transmisibles como la obesidad, padecimientos inflamatorios intestinales, cáncer colorrectal, alergias, entre otras (Deehan *et al.*, 2017).

¿Qué son los probióticos?

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) definieron en el año 2002 al probiótico como "Microorganismos vivos que cuando se administran en adecuadas cantidades, aportan beneficios en la salud del huésped". Posteriormente, el Instituto Internacional de Ciencias de la Vida (ILSI, por sus siglas en inglés) propuso una definición similar: "Ingrediente alimenticio microbiano vivo que, cuando se consume en cantidades adecuadas, aporta beneficios saludables al consumidor" (Vandenplas, 2015).

En el consenso llevado a cabo en 2013, la Asociación Científica Internacional de Probióticos y Prebióticos (ISAPP) indicó que se considera que un alimento contiene probióticos si "cuenta con un ni-

Clasificación

Para la incorporación de probióticos en los productos alimenticios, se proporcionan cepas en forma de suplemento alimenticio o de medicamentos para prevenir o aliviar enfermedades del tracto digestivo. La cepa de un probiótico se identifica con el género, especie y designación alfanumérica *Lactobacillus* (género) *casei* (especie) DN-114-001(cepa).

La identificación de un probiótico debe incluir:

- a) **Género.** Se refiere a un grupo de especies de microorganismos con cualidades similares como características físicas, productos o requerimientos metabólicos.
- b) **Especie.** Es un grupo de cepas que comparten numerosas propiedades estables.
- c) **Cepa.** Población de microorganismos que provienen de una única célula o de un aislamiento en cultivo puro (Valdovinos *et al.*, 2017).

vel de 1×10^9 unidades formadoras de colonias (UFC) por porción de bacterias reconocidas como probióticos" (Hill *et al.*, 2014). A diferencia de los alimentos y suplementos alimenticios que contienen microbios benéficos, los que no cuentan con un nivel de 1×10^9 unidades formadoras de colonias deben considerarse como alimentos que contienen cultivos de bacterias vivas y activas, pero no deben llamarse probióticos.

Probióticos y alimentos

La gama de alimentos que contienen probióticos es amplia y sigue creciendo. Los principales productos que existen en el mercado son lácteos, que incluyen

yogurt, leche en polvo, queso, helados y mantequilla. Los factores que deben evaluarse para la efectividad de su incorporación son: inocuidad, compatibilidad del producto con el microorganismo, mantenimiento de su viabilidad a través del procesamiento, envasado y las condiciones de almacenamiento. El pH del alimento es un factor importante que determina la supervivencia y el crecimiento de los probióticos incorporados, y ésta es una de las razones por las que algunos quesos parecen tener ventajas sobre el yogurt como fuente de suministro de probióticos viables para el tracto gastrointestinal.



Beneficios

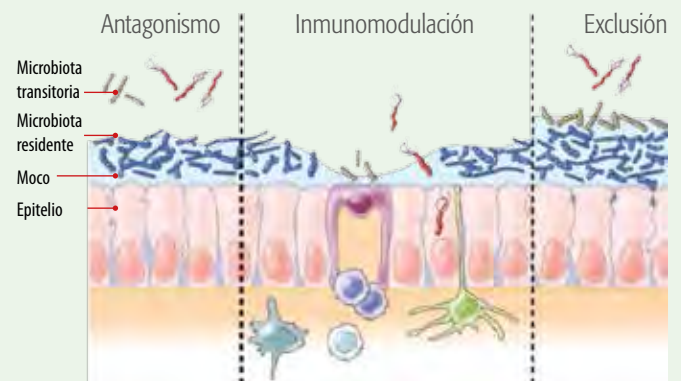
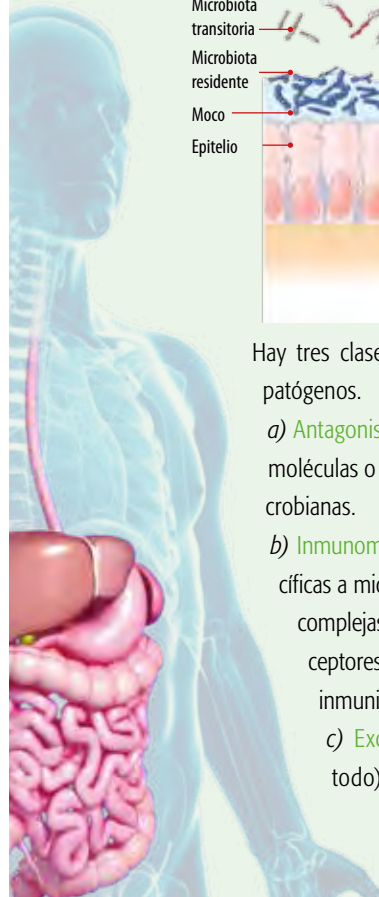
Los probióticos están dirigidos tanto a la población sana como a la enferma, con la finalidad de combatir las causas de la enfermedad, la alteración metabólica o para disminuir los síntomas.

En la actualidad se ha propuesto que la alteración de la microflora bacteriana (disbiosis) contribuye a un amplio espectro de enfermedades (sistémicas, de la mucosa, así como obesidad, entre otras), por lo tanto, los principales mecanismos de la acción de los probióticos tienen como finalidad mejorar la salud. La ingesta en personas sanas tiene, principalmente, objetivos preventivos. Sin embargo, es necesario enfatizar que el comienzo de la ingesta de probióticos debe tratarse con cuidado y después de un proceso de evaluación por un profesional de la salud, debido a que el ambiente intestinal de poblaciones sensibles (bebés y niños) experimentan un alto grado de desarrollo o transición (Vandenplas, 2015).

¿Cómo funcionan?

Los microorganismos probióticos pueden usarse para mejorar o restaurar el ambiente microbiano en dos escenarios:

- a) Pueden ocupar espacios funcionales que las bacterias intestinales dejan libres así se impide que los patógenos (oportunistas) ocupen ese espacio. Tal proceso a menudo se denomina exclusión competitiva, y se dirige principalmente a la competencia por nutrientes en sitios físicos (por ejemplo, adhesión al moco) o receptores.
- b) Reduce de forma activa (oportunistamente) la invasión o desarrollo de patógenos en el tracto digestivo. Tal enfoque se dirige principalmente a:
 - La producción de ácidos grasos de cadena corta y otros ácidos orgánicos por probióticos, lo que reduce el pH y aumenta el efecto bacteriostático (inhibe el crecimiento de organismos) de los ácidos orgánicos hacia los patógenos.
 - La producción de bacteriocinas, que son pequeños péptidos microbianos con actividad bacteriostática o bactericida (inhibidores del crecimiento y que eliminan el microorganismo).
 - La producción de especies reactivas de oxígeno, como el peróxido de hidrógeno, que aumentan el estrés oxidativo para los patógenos en microambientes (Vandenplas, 2015).



Hay tres clases generales de mecanismos para combatir a los patógenos.

- a) **Antagonismo directo.** Algunos probióticos secretan pequeñas moléculas o péptidos bioactivos que tienen propiedades antimicrobianas.
- b) **Inmunomodulación.** Las respuestas de células inmunes específicas a microbios particulares son el resultado de interacciones complejas entre uniones ligadas a la superficie, secretados y receptores de tipo Toll (proteínas que forman parte del sistema inmunitario innato).
- c) **Exclusión.** Es utilizado el término *catch all* (atrapa todo) para el mecanismo de los probióticos en el cual el ambiente gastrointestinal lo hace menos habitable para los patógenos (Preidis *et al.*, 2011).

Los mecanismos de acción generales y comunes en los probióticos son: aumento en la resistencia a la colonización, normalización de la microbiota intestinal alterada, promover la exclusión de patógenos, aumentar la producción de ácidos grasos de cadena corta (producto de la fermentación de las bacterias del colon), regular el tránsito intestinal e incrementar el recambio de los enterocitos (células intestinales). El panel de la International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) realizado en 2013, mencionó de manera general que los probióticos aportan dos beneficios: ayudan en la salud del tracto gastrointestinal y en la del sistema inmune.

¿Qué diferencias hay en prebióticos y simbióticos?

En la actualidad sólo ciertos oligosacáridos no digeribles (carbohidratos que no pueden digerirse debido a falta de enzimas) como la inulina se clasifican como prebióticos, producen un estímulo en el crecimiento favorable o en la actividad de las bacterias del huésped. Los simbióticos son combinaciones de prebióticos y probióticos que están diseñados para tener efectos sinérgicos y/o adicionales que beneficien al huésped, esta combinación de bacterias probióticas debería ser capaz de sobrevivir en las condiciones del medio gástrico. Restablecen la flora intestinal, mejoran la absorción e incrementan la inmunidad en los pacientes. El uso de alimentos funcionales con simbióticos ha incrementado con la intención de mejorar el estado de salud, dependiendo el efecto de la magnitud en el tipo de simbiótico y la concentración del microorganismo.

Probióticos y salud

Una gran variedad de enfermedades intestinales se ha relacionado con una

microbiota alterada. Como lo mencionan Amara A. y Shibl (2015), la evidencia científica apoya la importancia que tienen los probióticos en distintos sistemas. Por lo tanto, se resumen algunos de los principales beneficios en la salud con el empleo y la restauración de la microbiota mediante estos:

- a) Reduce el efecto destructivo de los antibióticos y regenera cualquier tipo de pérdida de la microflora.
- b) Disminuyen las diarreas.
- c) Mejora la salud del tracto intestinal, del sistema inmune, la síntesis y la biodisponibilidad (absorción) de los nutrientes.
- d) Reduce los síntomas de intolerancia a la lactosa, así como la prevalencia de alergias en personas susceptibles y el riesgo de contraer cáncer colorectal.
- e) Contribuye en las funciones protectoras de la mucosa intestinal, que incluyen la síntesis y la secreción de péptidos antimicrobianos. (Amara y Shibl, 2015).

Conclusiones

Entender el impacto que tiene la microbiota intestinal en la salud es esencial para diseñar estrategias de manejo. Los probióticos son una nueva área terapéutica que está extendiendo su uso para una variedad de condiciones.

Los probióticos han mostrado ser seguros en el embarazo, niños, personas sanas e inmunocompetentes que no se encuentran hospitalizadas, debido a que los microorganismos que contienen son idénticos a los encontrados en el tracto gastrointestinal, sin embargo, la administración de probióticos en personas inmunocompetentes hospitalizadas, crónicas, hospitalizadas con alteraciones gastrointestinales o con caté-



**PABLO
ZERMEÑO
UGALDE**

Licenciado en Nutriología por la UASLP y especialista en Nutriología Clínica por la UANL. Es profesor de tiempo completo en la Facultad de Enfermería y Nutrición de la UASLP.



teres, puede predisponer a infecciones (como lo menciona Shira Boron *et. al.*), por lo cual su uso debe de ser valorado por un profesional de la salud.

El efecto benéfico que tienen los probióticos proporciona mayores oportunidades de tratamiento o mejoría en algunas enfermedades, por lo tanto, para futuras investigaciones y tratamientos médicos se considerarán una pieza importante en el estudio de los microorganismos intestinales de las personas, así como los cambios que se presentan. **UP**

Referencias bibliográficas:

Amara, A. A. y Shibl, A. (2015). Role of Probiotics in health improvement, infection control and disease treatment and management. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 23(2), pp. 107-114.

Hill, C., Guarner, F., Reid, G., Gibson, G. R., Merenstein, D. J., Pot, B. y 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 and Hepatology*, 11(8), pp. 506-514.

Preidis, G. A., Hill, C., Guerrant, R. L., Ramakrishna, B. S., Tannock, G. W. y Versalovic, J. (2011). Probiotics, enteric and diarrheal diseases, and global health. *Gastroenterology*, 140(1), pp. 8-14.

Valdovinos, M. A., Montijo, E., Abreu, A. T., Heller, S., González-Garay, A., Bacarreza, D. y Guarner, F. (2017). Consenso mexicano sobre probióticos en gastroenterología. *Revista de Gastroenterología de México*, 82(2), pp. 156-178.

Vandenplas. (2015). Probiotics: An update. *Journal de Pédiatrie*, 97(1), pp. 6-21.