

Los probióticos en la nutrición infantil

Dra. Solange Heller Rouassant
Jefe del Servicio de Gastroenterología Pediátrica
Hospital Dr. Gaudencio González Garza
Centro Médico Nacional «La Raza», IMSS

Conclusiones

El concepto de probióticos y su papel en la nutrición infantil ha evolucionado debido a avances científicos en las últimas décadas, con conocimientos más amplios de alimentos naturales como el yoghurt y otros similares que benefician al ser humano, de la leche materna y su importante papel en la protección del recién nacido y lactante contra infecciones y enfermedades, de los microorganismos de la microflora intestinal humana y sus interrelaciones con el huésped y el medio ambiente, y por último, de una preocupación creciente de mejorar la salud de los humanos y de adoptar conductas nutricionales preventivas. A continuación se analizan estos puntos:

- 1. Alimentos naturales:** Leches fermentadas, como el yogurt, en el que el *Lactobacillus acidophilus* y especies de *Bifidobacterium* son componentes importantes, parecen indicar, a través del tiempo, efectos benéficos en el hombre a nivel preventivo, como puede ser en reducción de riesgo de algún tipo de cáncer y a nivel terapéutico, como es en el manejo de diarrea persistente en lactantes de países en los que el consumo de yogurt es habitual. Por esto, se puede considerar que el yogurt es un probiótico muy antiguo.
- 2. Microflora intestinal:** La microflora del tracto gastrointestinal humano es el resultado de interacciones entre bacterias, huésped y medio externo; su desarrollo

se inicia en el momento del nacimiento, pero el establecimiento de un ecosistema definitivo se lleva a cabo en el curso de varios años. Los lactantes alimentados con leche materna tienen una flora intestinal con predominio de bifidobacterias sobre enterobacterias, que promueve la supresión del crecimiento de coliformes en el colon. Es posible que los nucleótidos presentes en la leche materna tengan efecto estimulante en el crecimiento de las bifidobacterias.

La mayoría de las actividades fisiológicas de la microflora colónica provienen de la fermentación de carbohidratos no digeribles que proveen energía y sustratos nutricionales a las bacterias, y les permiten crecimiento y proliferación, proveen sustratos como ácidos grasos de cadena corta y ácido láctico, que pasan a la circulación sistémica y, modulan la proliferación y diferenciación de células de mucosa colónica, evitando carcinogénesis, además de otros efectos.

3. Leche materna y sus efectos protectores:

La leche materna brinda protección para enfermedades infecciosas, la cual se debe parcialmente a una modulación de la microflora intestinal. Puede existir prevención de adhesión bacteriana a través de anticuerpos IgA secretora, como ha sido analizado previamente en este simposio. La leche materna tiene además factores bioactivos que modulan el tracto gastrointestinal, como hormonas, factores de crecimiento, neuropéptidos, agentes anti-inflamatorios y agentes inmunomoduladores.

Su administración en los primeros meses de vida como alimento único reduce la posibilidad de desarrollo de alergias alimentarias, y puede tener un efecto protector contra enfermedades que se desarrollan más tarde en la vida, como la diabetes mellitus insulino-dependiente, enfermedades inflamatorias intestinales y cáncer en la infancia.

Algunos oligosacáridos no digeribles de la leche materna pueden actuar en colon como nutrimentos para bacterias colónicas y se consideran como agentes «prebióticos» (ingredientes no digeribles de la alimentación que promueven selectivamente el crecimiento y/o la actividad de un cierto número de bacterias en el colon.)

4. Comercialización de productos probióticos: Existe actualmente un gran interés en la comprensión de cómo una dieta puede modular nuestro riesgo de enfermedad a través de su efecto en procesos fisiológicos y o funcionales que ocurren en el hombre, lo que ha llevado a buscar nuevas alternativas para mejorar la nutrición humana y el introducir en el mercado alimentos funcionales, a los que se ha definido como «alimentos que contienen en concentración adecuada, un componente o una combinación de componentes, que afectan las funciones del cuerpo con efecto celular o fisiológico positivo».

Si tomamos en cuenta la definición ya referida previamente en este simposio de que los probióticos son microorganismos vivos que administrados como suplemento afectan en forma benéfica al huésped animal al mejorar su equilibrio microbiano intestinal, su conocimiento ha permitido el desarrollo de aplicaciones clínicas de dos tipos a) Terapéuticas y b) Preventivas.

Existen diferentes mecanismos de acción de los probióticos, que puede resumirse en cuatro principales grupos:

- a) El antagonismo directo,
- b) La competencia por nutrimentos,
- c) La estimulación de la inmunidad y
- d) Una competencia por receptores de adherencia. Los efectos que más se conocen son los que pueden estar relacionados con efectos antibacterianos y antivirales.

Los principales microorganismos utilizados como probióticos son **bacterias** como los ***Lactobacilos acidophilus***, ***plantarum***, ***rhamosum***, ***GG***, ***casei***, y ***reuteri***, ***Bifidobacterium thermophilus***, ***bifidum***, ***longum***, ***infantis***, ***Streptococcus lactis*** y ***cremoris***, ***Propionobacterium***, ***Enterococcus*** y ***levaduras***, como el ***Saccharomyces boulardii*** y el ***cerevisiae***.

Las bacterias probióticas se han utilizado tanto con fines terapéuticos como preventivos, mientras que levaduras, como el ***Saccharomyces boulardii***, han tenido básicamente aplicaciones terapéuticas, aunque existen reportes del uso de suplementos de ***Saccharomyces cerevisiae*** en animales con estimulación del crecimiento de bacterias anaeróbicas a nivel intestinal.

Aunque el objetivo de este simposio no es el de revisar las aplicaciones clínicas de los probióticos en enfermedades, es importante recordar que sus principales usos en niños han sido en padecimientos como diarreas agudas de origen viral, por ***Salmonella*** y ***Shigella***, en la diarrea del turista, en la colitis pseudomembranosa asociada a sobrecrecimiento de ***Clostridium difficile*** y en la recolonización después del uso de antibióticos. También se ha utilizado en el manejo médico de colitis, de intolerancia a la lactosa y en los últimos años se han realizado investigaciones que tratan de determinar su papel en el tratamiento de enfermedades asociadas con la presencia de ***Helicobacter pylori*** en estómago, con la búsqueda de bacterias con efectos moleculares específicos y que modulen las interacciones de las funciones epiteliales y de la mucosa con la flora bacteriana para restablecer y mantener la estabilidad ecológica intestinal.

A pesar de los beneficios posibles de probióticos en enfermedades, no debemos olvidar que existen riesgos potenciales con su uso, especialmente en lactantes pequeños con desnutrición e inmunosupresión, los cuales se deben a que puede existir transferencia de genes, a que las bacterias probióticas son resistentes a vancomicina, que puede existir diseminación hematológica de microorganismos y que se han reportado casos de septicemia por ***Lactobacillus*** y diseminación hematológica de ***Saccharomyces boulardii*** y ***cerevisiae***.

Los probióticos tienen efectos inmunomoduladores de varios tipos, con cambios en la inmunidad humoral, con aumento de la IgA sistémica y disminución de infecciones entéricas, aumento de la IgA secretora, disminución de translocación y aumento de anticuerpos contra bacterias, cambios favorables en la producción de citoquinas y aumento en la fagocitosis.

Uno de los campos de investigación más importantes relacionados con las capacidades inmunomoduladoras de los probióticos ha sido su aplicación al manejo de alergias alimentarias en lactantes. Se ha demostrado inflamación intestinal en pacientes con eczema atópico y alergia a proteínas de la leche con aumento en la concentración del factor de necrosis tumoral alfa antes del tratamiento y se sabe que las bacterias probióticas promueven mecanismos de barrera endógena.

Existen otras aplicaciones clínicas de los probióticos que se han valorado en los últimos años, como son sus efectos en enfermedad inflamatoria intestinal crónica, hipercolesterolemia, manejo de encefalopatía hepática, y como suplementos en el diseño de fórmulas de nutrición enteral, con el objeto de mejorar sus propiedades inmunomoduladores y reducir el riesgo de translocación bacteriana.

El ingerir alimentos naturales como el yogurt puede tener efectos en la reducción de niveles séricos de colesterol en pacientes con hipercolesterolemia, pero deben ingerirse cantidades importantes para tener efectos. El utilizar probióticos y prebióticos como suplementos en estos pacientes puede tener efectos benéficos; existe la hipótesis de que algunas cepas bacterianas como el *Lactobacillus acidophilus* pueden asimilar la molécula de colesterol y que algunos prebióticos pueden estimular la colonización de especies bacterianas que reducen niveles de colesterol.

El papel preventivo de los probióticos ha sido analizado en este simposio y es muy claro en la prevención de diarreas. Su papel en la inhibición de carcinogénesis es motivo de investigación actual, con posible efecto preventivo en cáncer de colon.

Los probióticos pueden estar disponibles en nutrición humana en forma natural en alimentos, como suplemento en alimentos y como agentes bioterapéuticos. Existen cepas de probióticos disponibles comercialmente a través de laboratorios, a nivel internacional, como son las siguientes (Sanders, 1998): *Lactobacillus acidophilus* NCFM (Rhône-Poulenc, Estados Unidos), *Lactobacillus rhamnosus* GG (Valio Dairies, Finlandia), *Lactobacillus reuteri* 106 (BioGaia, Estados Unidos), *Bifidobacterium longum* BB536 (Morinaga Milk Ind, Japón), *Lactobacillus plantarum* 299 V (ProViva, Finlandia), *Lactobacillus casei* YIT9018, *Shirota*, (Yakult, Japón) y *Lactobacillus johnsonii* LJ-1 (Nestlé, Suiza).

El concepto clásico de los probióticos se ha ampliado y Guarnier y Schaafsman, en 1998, proponen la siguiente definición: «Microorganismos vivos, cuya ingesta en cierto número, ejerce beneficios de salud más allá de la nutrición básica inherente». Con este concepto y ante la idea de adicionar probióticos a una nutrición infantil normal, con fines preventivos y de favorecer la salud, debemos considerar la importancia que tienen no solamente los probióticos, sino también los prebióticos, los simbióticos y los alimentos funcionales.

A pesar de los efectos benéficos atribuidos a los probióticos, es ampliamente conocido que la leche materna es el mejor

alimento disponible para los recién nacidos y lactantes, con muchas ventajas sobre las fórmulas artificiales, con propiedades inmunológicas y anti-infecciosas. La OMS y la UNICEF han realizado grandes esfuerzos en los últimos años en la promoción de la lactancia materna.

El uso prolongado de probióticos en nutrición infantil y en general, en el humano, se valora actualmente, tanto en la forma de alimentos naturales, como de suplemento en alimentos o bien en forma de polvo o de cápsulas. Se desconocen aún respuestas a preguntas como son: ¿Pueden condicionar cambios en la microflora intestinal del ser humano?, ¿cuál es la viabilidad de muchos de los probióticos disponibles y cual es su mejor forma de administración?, ¿cuál es su dosis adecuada? ¿serán accesibles a las poblaciones de mayor riesgo, con pobreza extrema?

En el futuro de los probióticos en la nutrición humana existen retos como son el diseñar y realizar investigaciones clínicas multicéntricas para determinar los efectos en la salud del consumo de probióticos, prebióticos y simbióticos, investigar cuales son sus principios activos y su eficacia clínica y establecer su potencial de mercado (Klaenhammer, 2000).

Bibliografía

1. **Bengmark S.** Ecological control of the gastrointestinal tract. The role of probiotic flora. *Gut* 1998; 42: 2-7.
2. **Erickson K, Hubbard N.** Probiotic immunomodulation in health and disease. *J Nutr* 2000; 130: 403S-409S.
3. **Fuller RG, Gibson GR.** Modification of the intestinal microflora using probiotics and prebiotics. *Scand J Gastroenterol* 1997; 32 Suppl. 222: 28-31.
4. **Fuller R.** Modulation of the Intestinal Microflora by Probiotics, en Hanson L y Yolken RH, Ed. Probiotics, other nutritional factors, and intestinal microflora. Nestlé Nutrition Workshop Series, Vol. 42, 1999, Lippincott-Raven, Philadelphia: 33-45.
5. **Goldman AS.** Modulation of the gastrointestinal tract of infants by human milk. Interfaces and interactions. An evolutionary perspective. *J Nutr* 2000; 130: 426S-431S.
6. **Heller S.** Microflora del tracto gastrointestinal en el niño, *Rev de Enf. Infecciosa en Ped* 1998; XI: 1-3
7. **Isolauri E.** Immune effects of probiotics. En Hanson L y Yolken RH, Ed. Probiotics, other nutritional factors, and intestinal microflora. *Nestlé Nutrition Workshop*

- Series, Vol. 42, 1999, Lippincott-Raven, Philadelphia: 229-241.
8. **Klaenhammer TR.** Probiotic bacteria: Today and tomorrow. *J Nutr* 2000; 130: 415S-416S.
 9. **Midtvedt AC, Cristed-Duke B, Norin KE, Saxerholt H, Midtvedt T.** Development of five metabolic activities associated with microflora. *J Ped Gastroent Nutr* 1988; 7: 559-67.
 10. **Pfeifer A, Rosat JP.** Probiotics in Alimentation: Clinical Evidence for their enhancement of the Natural Immunity of the Gut. En Hanson L y Yolken RH, Ed. Probiotics, other nutritional factors, and intestinal microflora. Nestlé Nutrition Workshop Series, Vol. 42, 1999, Lippincott-Raven, Philadelphia: 243-257.
 11. **Reddy B.** Prevention of colon cancer by pre- and probiotics: evidence from laboratory studies. *Br J Nutr* 1998; 80, Suppl. 2: S219-S223.
 12. **Roberfroid M, Bornet F, Bouley C, Cumming J.** Colonic Microflora: *Nutrition and Health, Nutrition Reviews* 1995; 53: 127-130.
 13. **Sanders M.** Development of consumer probiotics for the US market. *British Journal of Nutr* 1998; 80, Suppl. 2: S213-S218.
 14. **Taylor G, Williams C.** Effects of probiotics and prebiotics on blood lipids. *Br. J Nutr* 1998; 80: Suppl. 2: S225-S230.
 15. **Vanderhoof JA, Young RJ.** Use of Probiotics in Childhood Gastrointestinal Disorders. *J Pediatr Gastroent Nutr* 1998; 27: 323-332.
 16. **WHO** International Code of Marketing of Breast Milk Substitutes. Fifteenth Plenary Meeting, 21 May 1981. *Resolution for the 34th World Health Assembly*, 1981.
 17. **Young J.** European market developments in prebiotic and probiotic-containing foodstuffs. *Br J Nutr* 1998; 80, Suppl. 2: S231-S233.