

---

---

# Flashes novedosos en pediatría

## Oligosacáridos de la leche humana

José Ramón Alberto Alonso

Unidad de Digestivo Infantil. Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

---

La leche materna es el *patrón oro* de la alimentación del lactante en el ser humano. Se recomienda como alimentación exclusiva hasta los seis primeros meses de vida y junto a la alimentación complementaria al menos hasta los dos años de vida. Es única en lo referente a su contenido, estructura y diversidad de nutrientes y micronutrientes. Los oligosacáridos representan la 3ª porción más importante de la leche humana desde el punto de vista cuantitativo. Se han identificado hasta el momento más de 200 oligosacáridos. Muchos de éstos son imposibles de encontrar en la leche de ningún otro mamífero, al menos en cantidades significativas<sup>1,2</sup>.

A principios del siglo pasado, se llevaron importantes descubrimientos sobre los *lactobacillus* y bifidobacterias. Hoy en día, cada vez más conocemos su importancia y relevancia en la salud y el papel sobre la inmunidad. Gracias a este hecho, hoy sabemos que la composición fecal de los lactantes amamantados y los alimentados con leche de fórmula artificial es diferente y que los carbohidratos que se encuentran en la leche materna juegan un papel esencial en la diferenciación de la microbiota intestinal<sup>3</sup>.

La estructura de los oligosacáridos de la leche humana (OLH) se basa en la lactosa, la cual es modificada en la glándula mamaria, añadiéndose monosacáridos como la fucosa<sup>4</sup>, la N-acetilglicosamina y/o el ácido siálico<sup>5</sup>, construyéndose así estructuras complejas con enlaces muy específicos, dotándolos de una gran multifuncionalidad. Estos patrones específicos de oligosacáridos dependen en gran medida del grupo sanguíneo de Lewis y el estado secretor/no secretor.

Una vez deglutidos, sólo el 1-2% de estos oligosacáridos pasan al torrente sanguíneo donde se les atribuye efectos sistémicos antiinflamatorios y antiinfecciosos siendo, posteriormente, eliminados por la orina. Los restantes OLH, va a tapizar la mucosa

gastrointestinal confiriendo al lactante protección frente a la adhesión de patógenos<sup>6</sup>, influyen en los procesos de maduración intestinal dada su gran similitud con la mucina y los glucanos de superficie celular y sirven de sustrato metabólico para determinadas bifidobacterias intestinales beneficiosas<sup>7</sup>.

Todos estos efectos beneficiosos son posibles debido a la estructura y función específica de los OLH. Por lo tanto, no todos éstos, ni otros oligosacáridos como los fructooligosacáridos y galactooligosacáridos, actúan de igual manera. De hecho, actualmente, la *European Food Safety Authority* ha determinado que estos últimos carecen de evidencia de presentar tales efectos. Este ambiente inmunomodulador proporcionado por los OLH podría explicar, al menos en parte, la protección inmunitaria que ofrece la lactancia materna, la disminución de la diarrea e infecciones de vías respiratorias bajas y el retraso del inicio del eczema alérgico en los niños nacidos por cesárea.

Recientemente Puccio y cols. han demostrado que la adición de dos de estos oligosacáridos a una fórmula (2'-fucosil-lactosa y lacto-N-neotetraosa), comparados con lactantes alimentados con fórmula sin estos suplementos y lactantes alimentados con leche materna, es segura. En este sentido, el crecimiento es similar en todos los grupos pero en el grupo con el suplemento de oligosacáridos se observa una mayor cantidad de bifidobacterias, disminuyen el número de bacterias potencialmente patógenas, las infecciones de vías respiratorias bajas y el uso de medicamentos (antibióticos y antipiréticos) si los comparamos con los alimentados con fórmula sin estos oligosacáridos adicionados<sup>8</sup>.

Hoy en día, los avances en biotecnología permiten la producción de los OHL a gran escala, aunque se debe intentar esclarecer cuál es la importancia de éstos en los lactantes

como alimento funcional, por lo que se deben de llevar a cabo más estudios sobre la relación entre la estructura y la función, los efectos sobre el resto de la flora bacteriana además de las bifidobacterias, la biodisponibilidad y el metabolismo y los posibles efectos negativos. Por todo ello, aunque estos datos son prometedores, deben de ser interpretados con cautela.

## Bibliografía

1. Chen X. Human Milk Oligosaccharides (HMOS): Structure, function, and enzyme-catalyzed synthesis. *Adv Carbohydr Chem Biochem* 2015;72:113-190
2. Bode L. The functional biology of human milk oligosaccharides. *Early Hum Dev* 2015; 91:619-622
3. Gomez-Gallego C, Garcia-Mantrana I, Salminen S, Collado MC. The human milk microbiome and factors influencing its composition and activity. *Semin Fetal Neonatal Med* 2016; 21:400-405
4. Choi SS, Lynch BS, Baldwin N, Dakoulas EW, Roy S, Moore C et al. Safety evaluation of the human-identical milk monosaccharide, l-fucose. *Regul Toxicol Pharmacol* 2015; 72:39-48
5. ten Bruggencate SJ, Bovee-Oudenhoven IM, Feitsma AL, van Hoffen E, Schoterman MH. Functional role and mechanisms of sialyllactose and other sialylated milk oligosaccharides. *Nutr Rev* 2014; 72:377-389
6. Donovan SM, Comstock SS. Human milk oligosaccharides influence neonatal mucosal and systemic immunity. *Ann Nutr Metab* 2016;69 Suppl 2:42-51
7. Musilova S, Rada V, Vlkova E, Bunesova V. Beneficial effects of human milk oligosaccharides on gut microbiota. *Benef Microbes* 2014; 5:273-283
8. Puccio G, Alliet P, Cajozzo C, Janssens E, Corsello G, Sprenger N et al. Effects of Infant Formula With Human Milk Oligosaccharides on Growth and Morbidity: A Randomized Multicenter Trial. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2017; 64:624-631

