



Restauración Colectiva

El portal de referencia para los profesionales del sector

Te encuentras en Inicio / Secciones / Nutrición /

La microbiota infantil: acciones a tener en cuenta desde la restauración colectiva

La microbiota infantil: acciones a tener en cuenta desde la restauración colectiva

Miércoles, 15 de abril 2020

Carlos Galve nos ofrece en este artículo una síntesis de su trabajo sobre el desarrollo de la microbiota en la restauración colectiva, que debía haber sido presentado en el pospuesto Congreso de la Sociedad Andaluza de Endocrinología, Diabetes y Nutrición (Saedyn); un análisis de la alimentación en edad infantil y sobre cómo afecta al desarrollo de la microbiota y de enfermedades relacionadas.

La microbiota es la comunidad de microorganismos que tenemos en nuestro cuerpo. Cualquier individuo sano contiene bacterias, arqueas, hongos y levaduras, virus y protozoos. Aunque la mayoría son bacterias. El microbioma microbiano se refiere a la colección de genes de todos los microbios que hay en una comunidad, por lo que el microbioma humano se complementa con el de nuestros comensales. Somos superorganismos en los que el 1% de nuestro genoma es heredado de nuestros padres y el 99% de nuestros microbios. Su diversidad se estima en más de 10.000 especies, de las que sólo un 1% pueden ser potencialmente patógenas.

Las bacterias viven en comunas, son cotillas y muy promiscuas. Entre toda la comunidad crean y mantienen biofilms o biopelículas, que es una capa mucosa de polisacáridos y de proteínas que estabiliza dicha capa. Las estrategias de supervivencia son la comunicación entre bacterias y la transferencia de genes. Además, los virus introducen genes en todos los seres vivos. Incluso el mecanismo por el que la madre no rechaza a su embrión se debe a una infección vírica que dio origen a todos los mamíferos.

¿De dónde salen? Había un dogma preestablecido que afirmaba que el feto es estéril, si hubo alguna bacteria se supuso que era una infección. Los nuevos estudios de biología molecular afirman la existencia de diferentes comunidades en la placenta, en el líquido amniótico, en el cordón umbilical o en el meconio. En el momento de nacer, la inclusión de microbiota vaginal acidófila es común a todos los mamíferos, relacionando el consumo de oligosacáridos específicos para *Bifidobacteria* y *Lactobacillus* con el desarrollo de la inmunología del bebé. El consumo de dichos oligosacáridos por estas especies libera sustancias antiadhesivas microbianas específicas para bacterias potencialmente patógenas.

La evolución de la primera infancia está condicionada al ambiente; no sólo a los factores evidentes como los antibióticos o la alimentación, sino que todos tenemos una nube específica de millones de bacterias que liberamos al movernos, como una huella única detectable en un capítulo de la serie CSI. El contacto de los niños y niñas con todo su ambiente condicionará sus comunidades microbianas, es decir, con su familia, sus vecinos, sus amigos, sus mascotas y su pueblo, barrio o ciudad. Sólo en su primer beso largo de amor intercambiará unos 80 millones de bacterias. Ya a partir de los 4 o 5 años la microbiota infantil se hace similar a la que tenemos en edad adulta, por lo que las actuaciones microbióticas previas son críticas y determinantes.

Grupos de alimentos y microbiota

– **Glúcidos.** Como consumidores generalistas de fibra destaca el grupo Bacteriodetes, con un genoma que contiene de media 137 hidrolasas, y entre los especialistas algunos del grupo Firmicutes, con una media de 40 genes que codifican hidrolasas para carbohidratos. *Bacteroides thetaiotaomicron* y *Bacteroides ovatus* juntas son capaces de degradar solas la mayoría de glúcidos vegetales, excepto la celulosa. Destacan *B. breve*, *B. longum* y *Lactobacillus acidophilus*. Además, entre ellos se produce simbiosis o alimentación cruzada, de manera que en el consumo de diferentes oligosacáridos por *B. thetaiotaomicron* o *B. longum* liberan acetato que es usado por *Eubacterium rectale*, un firmicutes productor de butirato. La calidad de los glúcidos va a determinar la respuesta al metabolismo de las fibras por la microbiota que promoverá a la productora de acetato, propionato y butirato, son los ácidos grasos de cadena corta (AGCC). Las especies productoras de butirato pertenecen al grupo Firmicutes: *Ruminococcaceas*, *Lachnospiraceas* y *Clostridios*. Las productoras de propionato pertenecen a Bacteriodetes con uso y producción de la vitamina B12, los componentes de esta vitamina son cedidos por Firmicutes, Actinobacteria y Proteobacteria. Además de ser un recurso energético, los AGCC producidos por estas bacterias, regulan funciones inmunológicas, la producción de hormonas intestinales y la lipogénesis. La abundancia relativa de AGCC debe ser considerada como un biomarcador de salud.

– **Proteínas.** De 4 a 10 g de proteína al día no absorbida pasa al metabolismo bacteriano principalmente en el colon distal. Bacterias como *Clostridium*, *Bacteroides* y *Lactobacillus* contienen cientos de genes que codifican proteasas. El mayor consumidor de péptidos para formar propionato es Bacteriodetes. *Bacteriodes*, *Alistipes* y *Bilophila* provocan la liberación de compuestos fenólicos, aminos y amoniaco. En un colon proximal ácido colonizado por *Lactobacillus* y otras especies ácidas junto a la administración de péptidos ricos

el aminoácido Triptófano, provocan la liberación de GABA, disminuyendo los síntomas de estrés, incluso se produce una reprogramación CD4 + células T en células T inmunoregulatoras, promoviendo la tolerancia a antígenos alimentarios.

Grasas. En dietas con grasas saturadas de origen animal, *Bacteroides*, *Turicibacter* y *Bilophila* incrementan su población; en cambio si las grasas son de pescado o de semillas aumentan su población *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Streptococos* y *Akkermansia*. Justo *Akkermansia muciniphila* se destaca como el potencial mediador para mejorar los procesos inflamatorios y para proteger contra la obesidad inducida por la dieta. Los datos obtenidos en humanos sugieren que la grasa modula la composición de la microbiota basada en el impacto que tienen sobre el metabolismo de los ácidos biliares. En dietas altas en grasa saturada se incrementan los taxones resistentes a la bilis secundaria, como *Bilophila* y *Desulfovibrio*, caracterizada por su metabolismo reductor de sulfatos. La liberación de ácido sulfúrico tiene un efecto desintegrador de la barrera mucosa intestinal. Hecho que no ocurre con dietas con otros perfiles lipídicos. En dietas con perfil poliinsaturado, *Roseburia*, *Butirovibrio* y *Propionibacterium* muestran actividad isomerasa del ácido linoléico, formando ácido lineoléico conjugado (CLA). Otras especies favorecidas son *Lactobacillus* y *Bifidobacteria*.

– Aditivos:

- Conservantes y potenciadores de sabor.
 - El glutamato monosódico produce grandes cambios también en grupos menores y ellos están relacionados con la inflamación del intestino, el aumento del apetito y del peso y con la desregulación de la glucemia.
 - Los nitritos y nitratos aumentan bacterias que poseen en su genoma los elementos necesarios para metabolizarlos hasta óxido nítrico, sustancia precursora de las migrañas.
 - Los sulfitos provocan descensos de varios *Lactobacillus* relacionados con la respuesta inflamatoria aumentando la incidencia de alergias alimentarias.

- Edulcorantes.
 - La sucralosa provoca descensos de las bacterias relacionadas con la diferenciación de macrófagos e interleucinas (*Bifidobacterium* y *Lactobacillus*) Además, inhibe a especies del grupo *Bacteroidetes*. Estos cambios inducen descontrol de la glucemia.
 - En cambio, alcoholes como el xilitol sustituye unas especies por otras en los mismos grupos, mejorando la producción de AGCC, que están relacionados intrínsecamente con la salud del enterocito y la salud mental, mediado por el sistema nervioso entérico. La Neohesperidina dihidrocalcona (E-959) presenta un aumento de bacterias del ácido láctico, teniendo un efecto probiótico.

- Emulsionantes.
 - La carboximetilcelulosa provoca grandes cambios, algunos en los grupos menores, que se relacionan con la enfermedad de Crohn, la colitis y el síndrome metabólico. El agar y los alginatos producen aumentos sin sustituciones, aumentando los AGCC ya mencionados con el xilitol.

Acciones desde la restauración colectiva

Una vez que hemos visto los grupos de alimentos y otros elementos presentes en la dieta podemos concretar las bases de las acciones que se pueden establecer en la restauración colectiva, en especial para los comedores escolares y universitarios. Los diseños de los menús deben estar enfocados a proporcionar alimento a la microbiota, por lo que deben contener:

- Fibras de alimentos ricos en hidratos de carbono integrales, legumbres, verduras, hortalizas y fruta fresca, fruta seca y del uso exclusivo de productos elaborados provenientes de grano entero.

- Proteínas y grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas, dando preferencia a los pescados de calidad, semillas y frutos secos.

- Introducción en el diseño de los menús de alimentos probióticos como lácteos y verduras fermentadas de forma natural, sin conservantes o tratamiento térmico que elimine las bacterias que fermentan el alimento.

Además, tanto en los comedores como en el espacio familiar, se deben evitar:

- Excesos de proteínas. Todo exceso de proteínas tienen un potencial de intoxicación por amoníaco en el colon distal, promoviendo un exceso de basicidad en esa zona y por lo tanto del cáncer de colon en ambos sexos y además de próstata. La personalización de la ración proteica entre niños y niñas y por edades puede ayudar a evitar este problema.

- Excesos de grasa saturada. Genera la pérdida de la integridad de la barrera intestinal y por lo tanto provoca diarreas y aumenta la probabilidad de desarrollar enfermedades inflamatorias y autoinmunes.

- Excesos de azúcares simples. Provocan cambios en las poblaciones de la microbiota que favorecen la obesidad y alteran los mecanismos de tolerancia a la glucosa, de la saciedad y de la recompensa en el cerebro. Estos últimos mecanismos son factores importantes en enfermedades relacionadas con el estrés y la ansiedad.

- Potenciadores de sabor como el Glutamato Monosódico (E621) Presente en muchos aperitivos y ultraprocesados industriales.
- Conservantes como sulfitos (E221-228), nitratos y nitritos (E249-252) Presentes en carnes y embutidos, loncheados o troceados, como los taquitos de jamón comerciales. También están presentes en zumos y bebidas comerciales, panes y productos de panadería industrial.
- Edulcorantes como la sucralosa (E955), acesulfamo K (E950) y aspartamo (E951). Presentes en productos bajos en o sin azúcar, light, cero/zero.
- Emulsionantes estabilizantes como las carboximetilcelulosas (E466-469) Presentes en preparados comerciales que buscan una textura cercana a cremas, salsas, helados, batidos, bollería, salchichas, quesos, patés y chicles.

Noticias Relacionadas

- [¡Microbiota: no sabes cuanto te quiero... estés donde estés y con quien estés!](#)
- [El manejo de la intolerancia a la lactosa en el sector de la restauración social y colectiva](#)
- [Presentado el primer 'Libro blanco de la nutrición de las personas mayores en España'](#)
- [La importancia del embalaje para la empresa, un buen medio de publicidad y marketing](#)

Carlos Galve **Carlos Galve** es microbiólogo y dietista de formación. Vinculado a la Universidad de Sevilla, trabaja de consultor técnico en nutrición y alimentación industrial en el [Grupo Microal-Tecoal](#); y también ejerce de educador nutricional. Está especializado en control alimentario, control nutricional, educación nutricional, RRSS y entornos web. @: cgalve10@gmail.com