



La era del microbioma

Iván Carabaño Aguado^a, Myriam C. Herrero Álvarez^b

^aServicio de Pediatría. Hospital Universitario Rey Juan Carlos, Hospital General de Villalba. Madrid. España • ^bServicio de Pediatría. Hospital Universitario Rey Juan Carlos. Madrid. España.

Publicado en Internet:
15-noviembre-2016

Iván Carabaño Aguado:
carabano1975@hotmail.com

En Medicina hemos pasado por múltiples eras prometedoras, en las que parecíamos hallar el secreto de todos los males de nuestros pacientes. Yo, en mis cuatro décadas de existencia, ya he vivido tres. En mis tiempos de estudiante, mis conspicuos profesores me decían que estábamos en la “era bioquímica”, y que tarde o temprano se iba a encontrar la culpa molecular exacta de todas y cada una de las enfermedades. Pocos años después, y en relación con aquel paradigma, se pasó a culpar de las adversidades sanitarias a una cosa heterogénea y compleja, difícilmente comprensible para los no iniciados: estábamos en la “era inmunitaria”, cuya protagonista se pasó a denominar cascada inflamatoria, y que no era otra cosa sino una sucesión de interferones, prostaglandinas, interleucinas, leucotrienos y demás moléculas entretejidas. Pero el tiempo no se detiene, y la evolución médica tampoco. Había que encontrar un origen de aquel –si se me permite el símil– torrente fluvial desencadenado. Y se encontró en las bacterias. Estábamos llegando a la “era del microbioma”, en la cual llevamos instalados más o menos un lustro.

Comencemos por una ronda de definiciones. Por microbiota se entiende el conjunto de microorganismos que se encuentran de forma habitual en el cuerpo humano. Un término similar a este, pero no idéntico, es el de microbioma. Microbioma es el conjunto de genomas de la comunidad de microorganismos que conviven con nosotros. Todavía hay muchas más sombras que luces a este respecto. Se sabe que el número de estos minúsculos aliados supera con creces el de nuestras propias células (con una ratio 10:1 en número de células y de 100:1 en número de genes), pero se desconoce cuál es su papel con exactitud. El Proyecto Microbioma Humano pretende dar algunas respuestas. Por lo pronto, ha servido para pasar del concepto del microorganismo como ente “aislado y silencioso” al concepto de microorganismo como ente “relacionado y dialogante”. Así, la enfermedad sería el fruto de una pérdida de armonía entre los distintos actores de la relación¹.

La profundidad y complejidad de dichas relaciones ha saltado a la palestra a través de la metagenómica. La metagenómica es una técnica de secuenciación

del ácido desoxirribonucleico (ADN) que permite el análisis de poblaciones completas de microorganismos sin necesidad de aislar cada uno de ellos por separado. Gracias a ella se puede estudiar la respuesta genómica del conjunto ante distintos factores y estímulos.

Pero, sin duda alguna, lo más atractivo para nosotros es conocer los pormenores de la interacción de los microorganismos con su hospedador. En este sentido, parece claro que el microbioma es un regulador del sistema inmune, tal y como se ha descrito en diversas enfermedades digestivas, como la enfermedad de Crohn. Más allá de este hecho fácilmente comprensible (todos estamos habituados a pensar en la flora saprofita del colon), hay otros que no lo son tanto, tales como la implicación del microbioma en procesos tales como la diabetes, la obesidad o el síndrome metabólico².

El interés creciente por la microbiota y su papel sobre la salud está generando un vivo interés por parte de la población general. En este sentido, basta recordar las iniciativas de sociólogos como Miguel Ángel Almodóvar³, o la de cocineros como el español Rodrigo de la Calle o el peruano Omar Malpartida, que están redescubriendo sabores olvidados, como los resultantes de la fermentación extrema. Y cuya degustación, habrá que demostrarlo, podrían derivar en una mejora de la salud.

Por lo pronto, ha de imponerse la cautela. Quedan muchas lagunas de conocimiento por rellenar. Recordemos que se han descrito más de 40 000

especies bacterianas distintas solo en el tracto gastrointestinal, lo cual supone un peso aproximado de 1,5 kilogramos⁴. Pueden ustedes imaginar lo difícil que va a ser determinar cuál es la relación exacta entre tal maremágnum. Asimismo, hemos de ser cautos, pues la industria farmacéutica aprovecha la vigencia de este tema para ofertar un superávit de productos heterogéneos (probióticos, prebióticos, simbióticos), anticipándose en muchos casos a la fundamentación científica. El futuro pasa por que se pueda determinar qué especie o especies concretas, y en qué cantidad, son eficaces para cada enfermedad.

Me pregunto si el pícaro Zacharías Janssen, inventor del microscopio, aventuraría lo que pasaría tiempo después. A nosotros, desde el punto de vista conceptual, nos parece maravilloso que el cuerpo humano sea una organización tan compleja, armonizada de una forma todavía por descifrar. ¿Quién sabe si de su conocimiento, a modo de los *big data*, se podrían obtener unas claves útiles que normalizasen la convivencia social? No estaría nada mal, ¿verdad?

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no presentar conflictos de intereses en relación con la preparación y publicación de este artículo.

ABREVIATURAS

ADN: ácido desoxirribonucleico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hashemi A, Villa CR, Comelli EM. Probiotics in early life: a preventative and treatment approach. *Food Funct.* 2016;7:1752-68.
2. Videhult FK, West CE. Nutrition, gut microbiota and child health outcomes. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2016;19:208-13.

3. Almodóvar MA. *Cocina simbiótica*. Madrid: Anaya; 2015.
4. Barnes D, Yeh AM. Bugs and guts: practical applications of probiotics for gastrointestinal disorders in children. *Nutr Clin Pract.* 2015;30:747-59.