# El hombre y sus microbiomas

Posted on 11 de noviembre de 2014 by Francisco García Olmedo

Durante la vida anterior de esta revista, allá por mayo de 2009, escribí un largo ensayo titulado *La biodiversidad invisible*. Ya entonces me referí a las sorpresas que podía depararnos el estudio de nuestro microbioma. Proponía entonces reformular la frase orteguiana de «el hombre y sus circunstancias» (*Meditaciones del Quijote*):

> Lo de «yo y mis circunstancias» podría cambiarse por «mi ADN y el de los que habitan en mí», ya que estos seres me acompañan a todas partes sin que pueda sacudírmelos. No es cuestión de postular a ese conjunto de seres vivos, nuestro microbioma, como sede del alma, aunque sus componentes sean también inmortales por su capacidad de reproducirse de forma indefinida, pero sí puede afirmarse que afectan de modo importante a nuestras vidas, a los momentos de bienestar y a los de malestar. Así, por ejemplo, los ratones que se crían en una burbuja aséptica tienen un sistema inmune débil, un sistema digestivo deficiente y órganos internos anormalmente pequeños, y todo indica que en humanos ocurriría de forma similar. ¿Fue grande Carlomagno por su genoma o por su microbioma?, cabe preguntarse. También como nuestra alma, el microbioma humano ha sido poco y mal investigado. Esta situación está cambiando rápidamente, ya que se han puesto en marcha internacionalmente no menos de ocho proyectos con una inversión global de casi ciento ochenta millones de dólares.
>
> Nuestra piel es un continente de variados cielos y distintas regiones que pueden estar habitadas hasta por diez millones de bacterias por centímetro cuadrado. Muchas de estas bacterias no son meros transeúntes, sino rústicos lugareños, adaptados a resistir las inclemencias de cada lugar: erosión de la capa superficial de células, las defensas antimicrobianas del huésped, la sequía, la irradiación ultravioleta, los jabones y los detergentes. Son sorprendentemente numerosas las que viven bajo nuestra piel. Un estudio muy reciente ha dado cuenta de los habitantes de un lugar muy concreto de la piel corporal: la palma de la mano. Los datos obtenidos se refieren a las manos dominantes y no dominantes de cincuenta y un jóvenes adultos. Una mano típica podía tener más de ciento cincuenta especies exclusivas de ella y se identificaron hasta casi cinco mil filotipos distintos en el conjunto de las manos. A pesar de que una serie de especies aparecía consistentemente en todas las manos estudiadas, se encontraron diferencias entre la mano dominante y la no dominante de un mismo individuo, entre individuos, y entre hombres y mujeres: la diversidad de composición de la comunidad bacteriana era mayor en las mujeres que en los hombres, y estaba influida por el

tiempo transcurrido desde el último lavado.

Si me he tomado la inexcusable licencia de autocitarme con tanta extensión es porque se ha producido un ejemplo muy relevante de por qué caminos errados puede llevarnos el olvido de que estamos definidos no sólo por nuestro genoma, sino por nuestro microbioma, esa variadísima ensalada de genomas microbianos que forman parte de nosotros. Millones de habitantes de este planeta consumen edulcorantes en lugar de azúcar como parte de su lucha por evitar la obesidad. Aunque yo de siempre haya tomado el café y el té sin azúcar, tengo que admitir que el uso de edulcorantes acalóricos sintéticos me parecía una práctica lógica y fácil de intuir para el fin propuesto. Sin embargo, un estudio reciente de Jotham Suez et al. publicado en la revista *Nature* parece indicar que los edulcorantes pueden tener el efecto exactamente contrario al intuido, contribuyendo, de hecho, al desarrollo de la obesidad.

En pocas palabras: si se alimentaba a grupos de ratones con una dieta normal con edulcorantes, a las pocas semanas desarrollaban intolerancia a la glucosa, un marcador de la propensión al desorden metabólico. Esto no ocurría si la dieta normal se daba con glucosa. Cuando a los ratones intolerantes a la glucosa por consumo de edulcorante artificial se les trataba con antibióticos para destruir la flora intestinal, recuperaban la tolerancia a la glucosa. Finalmente, ratones cuyos intestinos se habían mantenido estériles se convertían en intolerantes a la glucosa si se les trasplantaban heces de ratones intolerantes. Los mismos investigadores han encontrado en voluntarios humanos una correlación entre el consumo de edulcorantes artificiales y la incidencia de síntomas de desorden metabólico.

Hay que insistir una vez más en que una correlación no demuestra una relación de causa-efecto y que habrá que esperar la confirmación de este posible hallazgo. Sin embargo, sí está claro que, en cuestiones científicas, la intuición nos lleva con frecuencia a conclusiones erróneas, seguramente por no tener en cuenta todos los aspectos del problema: en este caso, por olvidarnos del microbioma intestinal. Es el abuso de la intuición el que origina muchas de las discrepancias entre creencias populares y opiniones científicas.