

SEBBM DIVULGACIÓN: Ciencia y Ficción

- ✓ **Título:** *El motín de la microbiota*
- ✓ **Autor:** *Francisco José Plou Gasca*
- ✓ **Filiación:** *Investigador Científico del Instituto de Catálisis y Petroleoquímica del CSIC y Profesor Honorario de la UAM*
- ✓ **Web:** <http://www.icp.csic.es/abgroup>
- ✓ **Resumen:** *Una bacteria intestinal se rebela contra su destino consciente de la superioridad numérica de la flora bacteriana.*
- ✓ **Público al que va dirigido el relato:** *dirigido a cualquier persona interesada en lo que ocurre en nuestro intestino.*

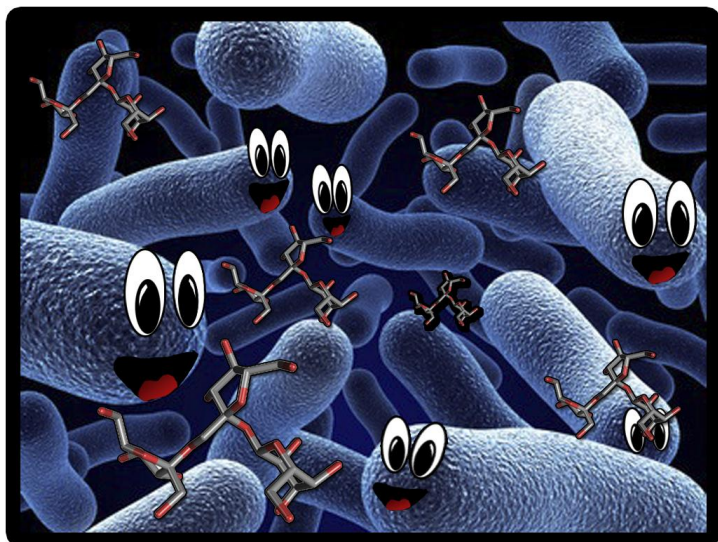


Imagen: David González

Clostridia era una de los cien billones de bacterias del tracto intestinal de Julián, un hombre cualquiera de un lugar cualquiera. Clostridia formaba parte de la microflora intestinal, también llamada microbiota, y su vida se limitaba a aprovechar las sustancias que Julián no absorbía directamente en su organismo. Que si unos gramos de fibra por aquí, que si un poco de colesterol por allá, que si ahora una ración de azúcares prebióticos. El ambiente en el intestino era sofocante, donde gases de aromas y texturas diversos se acumulaban (¡menos mal que a ninguna bacteria se le ocurría encender una cerilla!). La lucha por el espacio era brutal; todos los microorganismos querían tomar posiciones cerca de la mucosa intestinal y así no verse arrastrados hacia el colon, donde serían excretados en las heces. Ninguna de las bacterias sabía lo que había más allá de la luz intestinal; para ellas, el cuerpo de Julián era el gran desconocido. Un día de verano, Clostridia, a base de artimañas y algún que otro soborno, consiguió tomar posiciones en la membrana epitelial, la parte más deseada del intestino. De repente, sintió una especie de succión y,

casi sin quererlo, consiguió translocarse a través de las vellosidades intestinales. ¡Se había colado dentro del cuerpo de Julián!

Pequeños riachuelos de sangre transportaron a Clostridia por caminos sinuosos. El caudal iba creciendo y se encontró de repente buceando en un río enorme. Unas células rojas con forma de rueda le dijeron que estaban en la vena porta. En ese instante, vio algo al final del río que le asustó sobremanera. Una masa enorme de color rojo pardo le estaba esperando. Escuchó voces asustadas que gritaban “Al hígado no, por favor”. Un poco antes de llegar, reconoció a un grupo de compañeras que yacían aplastadas unas sobre otras cerca de la superficie del hígado, tenían el color de la muerte. Cerró los ojos, pensando que iba a correr la misma suerte, y cuando los volvió a abrir se sorprendió al verse navegando plácidamente por otras de las venas del cuerpo de Julián. En su largo viaje atravesó el corazón, saltó con los músculos, se asombró del funcionamiento de las neuronas y las células de Schwann, se oxigenó en los alvéolos pulmonares, sintió las cosquillas de los pies. Lo que más le gustó de su travesía fue el indescriptible sabor dulce de la sangre, que le hizo olvidar el gusto insípido de las cadenas de fibra.

Clostridia era una bacteria dotada de una gran curiosidad y enamorada de las matemáticas. Así, mientras jugaba al escondite con unas células flageladas dotadas de una enorme cabeza, calculó que las células que había en el cuerpo de Julián formando sus tejidos eran muchas menos que las de la microflora. Estimó que habría unos diez billones de células repartidas por todo el cuerpo, es decir, eran diez veces menos que ellas. Tenía que volver al duodeno y contarles a sus compañeras todo lo que había visto. Además, tenía un plan. Quiso despedirse de sus amigas cabezonas, pero habían tenido que salir inesperadamente para invadir un cuerpo femenino en busca de la gran célula roja.

Encontró un atajo para regresar al intestino delgado siguiendo un canal que salía del páncreas. Una vez allí,

reunió a las representantes de las bacterias coliformes, los estreptococos, las bifidobacterias, y demás portavoces de los casi tres mil clanes. Y les propuso su malévolo plan: “Somos diez veces más que ellas. Allí dentro se vive mejor. Hay más espacio, ríos de sangre por los que circulan azúcares, aminoácidos y unas sustancias grasientas que están riquísimas y son las responsables de mi actual aspecto un tanto descuidado. Además, cuando te quedas sin fuerzas basta con pescar unas moléculas llamadas vitaminas que te ponen como una moto. Propongo que utilicemos el canal de translocación, formemos grupos de diez y que cada grupo secuestre a una célula del cuerpo y la traiga al tracto intestinal. Cuando todas ellas estén aquí dentro, nosotras ocuparemos todo el organismo y viviremos a nuestras anchas.”

No es necesario explicar que el plan de Clostridia entusiasmó a la microbiota. Se organizaron en grupos de diez y empezó la operación, a la que denominaron “vais a ver lo que es bueno”. Primero secuestraron a los hepatocitos del hígado, luego fueron a por las células de los riñones, corazón, ojos, cerebro, músculos, tejido epitelial, y así hasta no dejar ninguna. Cuando las células del cuerpo se vieron atrapadas dentro del intestino no se lo podían creer. Habían vivido de espaldas a la existencia de un tubo de más de ocho metros de largo, lleno de porquería y con un hedor infernal, pero fundamental para el funcionamiento del cuerpo. No sabían cómo metabolizar las largas cadenas de fibra, estaban acostumbradas a que les sirvieran la comida troceada y en forma de una rica sopa. “Estos espaguetis recalentados están malísimos”, exclamaban.

Al mismo tiempo, el aspecto de Julián comenzó a transformarse de forma sorprendente. Sus amigos de la universidad no podían dar crédito a lo que veían. Se fue convirtiendo en una masa de aspecto deforme, indefinido, como ese blandiblup con el que jugaban de pequeños. La cara perdió todo atisbo de expresión, y las gafas se le caían porque las orejas se habían quedado flojas. Las chicas no se le acercaban por el olor tan desagradable que despedía, parecido al de las depuradoras. Sus movimientos eran torpes, cada dos por tres se caía y apenas se podía levantar.

Mientras tanto, las bacterias que formaban el nuevo cuerpo de Julián vivían los mejores días de su vida. Se habían organizado en una serie de tejidos y órganos con distintas funciones vitales. Un grupo de ellas, a las que les había correspondido suplantar la función del cerebro, empezaron a experimentar un gran estrés. Sabían realizar las operaciones booleanas, pero responder a Julián qué era la felicidad o qué había después de la muerte les desconcertaba. Sin dudar, las que peor lo estaban pasando eran las bacterias que formaban la nueva piel de Julián. Eran objeto de burla por parte de todo el mundo (“¿has visto que tío más feo?”, “mira, ese debe ser el primo de Picio”). La mayoría de ellas pidieron la baja por depresión o el traslado a otro departamento.

Uno de aquellos días Julián se tomó uno de esos yogures con lactobacilos activos que tanto gustan a los niños. Cuando los microorganismos llegaron al intestino se quedaron anonadados del espectáculo: células nasales ahorcadas con cadenas de fibra, glóbulos rojos completamente deprimidos y tirados en la membrana epitelial, neuronas abrazadas a linfocitos en un macabro ritual. Pero lo que más pena les produjo fue ver a los conos y bastones, las células de la retina, escalando en vano hacia el estómago en busca un rayo de luz. Los nuevos visitantes procedentes del yogur aclararon que nada tenían que ver con el motín bacteriano, que simplemente provenían de un fermentador de una fábrica de Barcelona, y estaban allí para ayudarles. Habían recibido un cursillo intensivo para luchar contra las demás bacterias y ganarse un sitio en el intestino. No eran unas bacterias cualesquiera, eran las mejores, hasta tenían nombres como M10, X6, I8 o CR7 en honor a Messi, Xavi, Iniesta o Cristiano Ronaldo. El único problema era numérico: mil millones de lactobacilos tenían que derrotar a cien billones, es decir, cada una de ellas tenía que vencer a otras cien mil. Por una de esas casualidades de la vida, unos días antes, mientras crecían en el fermentador, habían visto la película “300” a través de los cristales del reactor. Emulando la Batalla de las Termópilas, recolocaron una a una a las células del cuerpo en los tejidos de los que provenían y devolvieron a las bacterias de la microflora al tracto intestinal. Cuando todas ellas habían regresado a su espacio natural, los lactobacilos empujaron muy fuerte para que todas las bacterias salieran despedidas del cuerpo en la defecación más larga que Julián recordaba. Fue así como los lactobacilos colonizaron el intestino a sus anchas, se multiplicaron, comieron all-bran y fueron felices durante muchos años.

Julián recuperó su aspecto normal, incluso estaba más guapo ya que en la reconstrucción le corrigieron algunos defectos, como esa peca espantosa que destacaba a un lado de la barbilla. Sus digestiones eran mejores y la ausencia de bacterias putrefactivas hizo que los gases que emitía tuvieran un olor agradable, casi como el azahar. Una tarde, paseando con su novia, ésta descubrió una diminuta mancha en la punta de la nariz de Julián. Al llegar a casa buscó una antigua lupa que le había regalado su abuelo, miró y soltó una exclamación: allí estaba Clostridia, sonriente, la única superviviente del motín, enseñando las tablas de multiplicar a las células nasales. Les había puesto un problema: calcular cuántas veces estornudaba Julián al día si lo hacía cada diez minutos. Su pasión por las matemáticas a punto estuvo de costarle la vida, pero esta vez se la había salvado.

Francisco José Plou Gasca.