

*“Nuestras vidas son abreviadas por nuestra ignorancia.”*  
Werner Sombart

**S**i bien es cierto que en la actualidad frases como “actividad molecular”, “actividad celular”, e incluso “diversidad biológica”, son relativamente comunes en la jerga cotidiana, o cuando menos en la lectura de buena parte de la literatura científica (de divulgación, de texto o de investigación), en pocos lugares es esto más cierto, y al mismo tiempo más “tangible” que en la microbiología. Los seres microscópicos habitan todo el globo, y no sólo su superficie, los encontramos a alturas antes nunca concebidas, así como a profundidades, presiones y temperaturas inimaginables. Sin temor a equivocarnos podemos declarar que no existe en el planeta nicho natural (ni artificial) que no pueda ser habitado por microorganismos. Nosotros mismos que no nos cansamos de exaltar la maravilla del cuerpo humano, decimos que con su –cuando realmente queremos decir nuestra- complejidad insuperable es lo más cercano a la divinidad; ni siquiera le llegamos a los talones (quizá deberíamos decir flagelos, pelos o cilios) a las maravillosas bacterias en lo que respecta a la cantidad de alternativas bioquímicas y recursos genéticos plásticos, que nos superan en órdenes de magnitud inauditos a la hora de adaptarse a condiciones ambientales cambiantes o extremas. Quizá sean éstas, las características distintivas más atrayentes de los seres microscópicos y, al mismo tiempo, son nuestra condena cuando algunos pocos de éstos antagonizan con nosotros. El espacio disponible no permite extender esta idea, sólo digamos que estas características vuelven a las bacterias altamente eficientes tanto para colonizar superficies e interiores, como para evadir insultos en la forma de cambios ambientales azarosos (como la colonización compartida con una nueva cepa bacteriana vecina) o dirigidos (como los antibióticos).

Aunque no nos guste admitirlo, nosotros mismos somos el hábitculo de millones de bacterias que nos colonizan de la forma más invasiva posible, no han respetado ni siquiera nuestras partes más privadas, el pudor y el decoro sólo son inventos de la humanidad, para las bacterias no significan nada en absoluto. Esto no nos debe sorprender, ni mucho menos escandalizar, pues las bacterias han sido el objeto de la mayor campaña jamás esgrimida en contra de algo, y hasta

el momento, sus responsables de relaciones públicas han hecho un trabajo mediocre defendiéndolas. Tan sólo reflexionemos en que hasta Hitler tiene defensores y que existen grupos que niegan el holocausto, pero, ¿quién defiende a las bacterias? Lo cierto es que las bacterias en general son buenas, sí, es gracias a las bacterias conocidas como flora normal que degradamos material de desecho (como en el intestino), producimos vitaminas (como la mayoría del complejo B, la vitamina E y la K) y que en gran medida, también nos defendemos de microorganismos patógenos. En cada una de las veces que se ha dicho lo que hacemos –degradamos, producimos y defendemos-, realmente plagiamos la acción de la flora normal.

Ahora bien, es indiscutible que existe un antagonismo arcaico entre bacterias y hombres por el derecho a la vida, el alimento y, por supuesto, la vivienda. Así como tampoco podemos negar el hecho de que para una bacteria somos increíblemente apetecibles. Existen bacterias con inclinaciones culinarias carroñeras, como las bacterias denominadas saprofitas que se alimentan de células muertas (p. ej., *Staphylococcus epidermidis*, que se alimenta de células epiteliales muertas descamadas), también algunas gustan de micro-paraísos tropicales, como las que viven en la humedad, el calor y entre la abundancia de alimentos en la boca (p. ej., *Fusobacterium nucleatum*). El tracto respiratorio superior, nasofaringe, vagina, tracto intestinal, etcétera, son más hábitats disponibles y normalmente colonizados por bacterias de diferentes características; no olvidemos que *Helicobacter pylori* es una bacteria extrema, su deporte consiste en la infección de la que quizá sea la zona más agresivamente defendida del cuerpo, el estómago rico en ácido. Cuando alguna bacteria de modales egoístas logra instalarse en alguno de los hábitats que el cuerpo humano ofrece, normalmente sobreviene la enfermedad, la cual se denomina infección. Es preciso, de entrada, descartar la alternativa viral -aunque dependiendo del sitio de infección y sintomatología, protozoarios, levaduras, hongos y hasta priones pueden estar involucrados- como agente causal de la infección, ya que muchas veces infecciones provocadas por otros entes producen síntomas similares, o incluso indistinguibles, para los cuales el

tratamiento exitoso (de existir tal) es completamente distinto. (Los priones son proteínas patogénicas que provocan terribles males como la enfermedad de las vacas locas en el ganado y la enfermedad de Creutzfeldt-Jacob en los humanos, ambos desórdenes neurológicos degenerativos infecciosos).

La correcta identificación bacteriana es crítica a la hora de establecer diagnóstico, pronóstico e incluso tratamiento para la infección. El establecimiento posterior de pruebas de sensibilidad antimicrobiana en el laboratorio ayuda al clínico a elegir la terapéutica más adecuada para su paciente. Todo esto se dice más rápido y fácil de lo que se hace. Las bacterias son seres vivos, y como tales, poseen características distintivas en su morfología y crecimiento grupal (distintivas colonias bacterianas), tienen requerimientos particulares de nutrientes, también manifiestan tiempos típicos de crecimiento, etcétera. Todo esto vuelve “engorroso y difícil” trabajar con ellas, sobre todo si se utilizan las metodologías bacteriológicas tradicionales.

En la actualidad tanto la identificación como las pruebas de sensibilidad bacteriana a antimicrobianos pueden realizarse en equipos de laboratorio totalmente automatizados. Esto por supuesto presenta varias ventajas, entre ellas: (1) una sensibilidad potenciada, ya que pequeñas colonias bacterianas son suficientes para realizar la batería completa de reacciones bioquímicas de identificación de gran certidumbre; (2) una especificidad potenciada, ya que las reacciones bioquímicas de identificación son aproximadamente cuatro veces más numerosas que las que se realizan en un laboratorio tradicional por metodologías manuales -se puede decir que las numerosas reacciones bioquímicas de identificación explotan precisamente esa rica diversidad bioquímica bacteriana de la que se hablaba al principio, en su contra; esta aplicación tecnológica no es más que una forma de contrarrestar nuestra inferioridad biológica, con nuestra inteligencia superior en la batalla contra las pocas, pero testarudas, bacterias patógenas-; (3) una calidad y robustez en la información insuperable en el detalle para la selección de antimicrobianos, ya que software evolucionados, a través de algoritmos perfeccionados en el campo, determinan con gran precisión, no sólo el antimicrobiano de elección de acuerdo a las características muy particulares de la cepa bacteriana en cuestión, sino también la concentración a la cual se logra este efecto, dando una guía para que el clínico determine tanto el medicamento, como la dosis más adecuada, ni más, ni menos, y; (4) un tiempo para la obtención de resultados optimizado, ya que estos sistemas detectan crecimiento bacteriano mucho antes de que el mismo sea diferenciado por el ojo entrenado del analista, lo que siempre ayuda a continuar lo antes posible con el protocolo de

laboratorio, eliminando así tiempos muertos, lo que a su vez se traduce en mejoras en la expectativa de tratamiento exitoso, por el solo hecho de lograr una intervención informada eficaz en el menor tiempo posible.

No nos debe caber la menor duda de que en la medida en que aprendamos a convivir con nuestra flora normal, dándole su espacio y siendo amable con ella, así como le ayudemos cuando ésta también sea insultada junto con nosotros por bacterias egoístas que sólo están interesadas en el beneficio unilateral obtenido a corto plazo (cuando menos desde nuestra longeva posición), seremos capaces de lograr un equilibrio y una verdadera paz interior (y no en un sentido metafísico, sino puramente biológico). (Es importante hacer notar a manera de ejemplo, que *Escherichia coli*, la bacteria más estudiada a la fecha, se divide en dos por medio de reproducción asexual en condiciones óptimas aproximadamente cada 20 minutos, por lo que en un día una sola bacteria es capaz de pasar por 72 generaciones, habiendo producido en el proceso más de  $2.36 \times 10^{21}$  descendientes) Es por esto que debemos rechazar el uso indiscriminado de antimicrobianos (comúnmente conocidos como antibióticos), así como la costumbre de medicarnos en estas condiciones sin el sustento científico sólido de un estudio automatizado. Es imposible subrayar todo cuanto es relevante en un espacio como éste, sin embargo este esfuerzo decididamente incompleto y parcial tiene como objetivo contribuir con un granito de arena para contrarrestar aquello de lo que Sombart, en la cita al inicio de este artículo, con desesperanza afirmaba. Espero nos sea de provecho.