

LA MODERNIZACION DE LOS MICROORGANISMOS

Cuad. Méd. Soc. XXXVII, 4, 1996/ 25-27

*Dr. Jaime Llambías Wolff, Ph.D.**

La transnacionalización de la industria y el rápido desarrollo de la tecnología contribuyen a una peculiar "modernización" del proceso salud-enfermedad. Recordemos, por ejemplo, el caso de los mosquitos *Albopictus Tiger* que "importados" desde Asia a Texas en partidas de neumáticos usados, demostró cómo estas especies lograron dominar a mosquitos inofensivos, propagándose luego en al menos 17 estados de los Estados Unidos. Otra ilustración de los tiempos modernos es la gran dependencia del aire acondicionado y la recirculación de aire en los edificios de oficinas y casas. La falta de aire fresco, como su filtraje inadecuado, facilita así la circulación de microorganismos y la propagación de enfermedades contagiosas. El caso más conocido fue el de la enfermedad de la Legionaria que contaminó rápidamente a los participantes en una convención en los Estados Unidos. Es por estas razones que hoy en día muchos edificios inteligentes están optando por la "moderna tecnología" de permitir abrir las ventanas.

La producción de alimentos y las tecnologías para aumentar la productividad provocan altos riesgos de contaminación por accidentes. Agentes patógenos de materias primas terminan localizándose en alimentos comestibles y que se consumen en cualquier rincón de la tierra. Hace sólo algunos años, en 1993, se detectó, por ejemplo, el caso de la bacteria patógena *Escherichia coli* O157:H7, que contaminó la carne de hamburguesas servidas

en cadenas de restaurantes, produciendo repetidos casos de colitis hemorrágicas, algunas con complicaciones al riñón. El mismo año, aguas contaminadas en Wisconsin, Estados Unidos, produjeron la más alta contaminación por parásitos intestinales en la historia de este país. Se detectaron 403 mil casos con una tasa de hospitalización del 10 por ciento.

Se podría decir que así como los seres humanos con débil resistencia inmunológica, las sociedades están hoy sufriendo de una pérdida de su propia capacidad inmunológica, como resultado de trastornos demográficos, tecnológicos, económicos y ecológicos. La capacidad inmunitaria de las poblaciones es variable y depende de su historia de contacto con los microorganismos patógenos. Toda modificación en el medio ambiente se acompaña con el desarrollo de nuevas generaciones microbianas, de la misma forma como la introducción de microorganismos conocidos en nuevas poblaciones puede generar un nuevo cuadro de enfermedades o epidemias, frente a las cuales la población tiene escasa capacidad de resistencia. No por nada ya Luis Pasteur indicaba que los microbios no son nada y que el medio ambiente lo es todo.

Desgraciadamente los avances de la medicina y de la biología, que han logrado detener y controlar la propagación de enfermedades infecciosas, están siendo desafiados por la capacidad de reproducción, de movilidad y de resistencia de

* Profesor de Economía Política de la Salud y del Desarrollo, York University, Canadá. Colaboración de Tom Tsirakis, Estudiante.

microbios en constante evolución. En esta guerra contra virus y bacterias bien cabe preguntarse si la ciencia es el David o el Goliat de la batalla. La emergencia y reemergencia de enfermedades infecciosas está demostrando la enorme capacidad de selección natural, en donde bacterias con resistencia antibiótica y parásitos resistentes a las drogas logran desarrollar estas nuevas capacidades de otros genes no patogénicos, muchas veces presionados por el exagerado uso de antibióticos (Davies, 1994). La penicilina de los años cincuenta podía, por ejemplo, combatir con un 100% de efectividad a la bacteria estafilococo. Treinta años después esta efectividad ya se había reducido al 10%. Se aumentaron las dosis prescritas y luego se comenzó a utilizar una nueva droga, la meticiclina. Sin embargo, esta bacteria logró mutarse nuevamente, haciéndose resistente al nuevo medicamento. En los años noventa el estafilococo aureus representaba un alto riesgo en los hospitales y se comenzó a utilizar una droga más poderosa, la vancomicina, que nuevamente presenta signos de resistencia por la bacteria (Garrett, 1994:412; Cooke, 1996).

El mal uso de antibióticos (mala indicación, dosis insuficiente, uso repetido, etc.) hace que las bacterias se defiendan en un proceso biológico natural de cooperación mutua traspasándose información genética y evitando ser nuevamente atacados. El desafío es inmenso pues los microorganismos no sólo resisten, sino que además provocan enfermedades nuevas, muchas de ellas de insospechada sintomatología o irreconocibles por el sistema inmunitario. El caso de la epidemia de fiebre púrpura brasileña en 1990 es un ejemplo reciente en esta categoría de enfermedades (Morse, 1995).

Se estima que millones de personas podrían morir víctimas de infecciones que en épocas pasadas eran fácilmente controlables. Tenemos el caso de enfermedades al oído, con complicaciones cerebrales o distintos tipos de neumonías mortales. La bacteria enterococo, por ejemplo, que se encuentra en el tracto gastrointestinal y frente a la cual no existen antibióticos con efectividad, tiene además la capacidad de transferir su código genético a bacterias más letales. En estos casos, antibióticos tales como la vancomicina que son efectivos en combatir la bacteria streptococo pneumoniae para el tratamiento de neumonías, infecciones al oído y meningitis podrían dejar de tener efecto si esta bacteria sufre mutaciones genéticas. Similar es el caso de los temibles estafilococos dorados resistentes que podrían incluso destruir las válvulas del corazón.

Es obvio que dentro de las medidas para prevenir y combatir esta situación están las políticas de salud pública. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció recientemente, en 1995, un nuevo programa de vigilancia y control de enfermedades bacterianas y virales emergentes (Stroot, 1996:1), que trabaja conjuntamente con el Centro de Control de Enfermedades (CDC), fundado en Atlanta en 1946, para detectar, prevenir y controlar epidemias. Sin embargo, no son pocos los que como el director del CDC señalan que jamás podremos conquistar las enfermedades infecciosas, y que sólo podremos controlarlas para aprender a coexistir con los microorganismos. Otros más críticos señalan que las prácticas de la OMS y del CDC son claramente insuficientes, por falta de una estrategia global, que debería ir mucho más allá que atacar desde el exterior a estos microorganismos (Garrett, 1994:609-610).

Por otro lado las compañías farmacéuticas están invirtiendo millones de dólares en la investigación de antibióticos y las empresas de biotecnología ya han detectado el lucrativo mercado para estos efectos. Sin embargo, es vital tomar conciencia sobre el rol que tenemos los humanos en la forma como nos relacionamos con el medio ambiente y la naturaleza, en la forma como se explotan los recursos y en la manera como nos enfrentamos a los microorganismos, cuestionando así la creencia de que la manipulación humanocientífica es la única respuesta.

La acción exterior, vía los antibióticos, para intervenir en los procesos metabólicos vitales de las bacterias y evitar así su reproducción, se está limitando cada vez más. Algunos científicos hablan ya de la era "post-antibiótica", experimentando destruir las bacterias (que son unicelulares) con enemigos naturales tales como los virus que penetran y destruyen a la célula bacteriana. De ahí el nombre genérico de virus "bacteriófagos", ya descubiertos a comienzos de siglo por el microbiólogo franco-canadiense Félix Herelle, pero que fueron desplazados por los antibióticos. Lo que es finalmente importante es el hecho de que las armas que creíamos invencibles: antibióticos, drogas antivirales, pesticidas y otros arsenales de la tecnología están ya claramente demostrando sus límites. La caja de Pandora no sólo se ha abierto, sino que hemos descubierto cómo el ser humano está provocando directamente nuevas enfermedades al confiarse en su capacidad de control exterior sobre la naturaleza y en este caso el propio organismo humano. Quizás, como ya lo proponía el célebre científico Dr. Thomas McKeown, los

avances en la salud vendrán en el futuro, como lo fueron en el pasado, con una modificación de las condiciones que conllevan la enfermedad y no en una intervención con posterioridad al desarrollo de la enfermedad.

(Colaboraron en la investigación bibliográfica los estudiantes: Stephanie Rufino y Elisa Alvarez.)

BIBLIOGRAFIA

Davies J., "Inactivation of antibiotics and the dissemination of resistance genes", *Science*,

1994;264:375-82. In Morse, Stephen S., "Factors in the Emergence of Infectious Diseases", *Emerging Infectious Diseases*, Vol. 1, N° 1, enero-marzo, 1995.

Garrett, Laurie, *The Coming Plague*, U.S.A, The Penguin Group, 1994.

Morse, Stephen S., "Factors in the Emergence of Infectious Diseases", *Emerging Infectious Diseases*, Vol. 1, N° 1, enero-marzo, 1995.

Stroot, P. "WHO Establishes New rapid-response unit for emerging infectious diseases", (*World Wide Web*) WWW:<http://www.health&medicine.infectiousdiseases>, marzo, 1996.