

La carta china – neutralizando la gripe del fin del mundo

The Chinese letter - neutralizing the end of the world flu

Carlos Escudé*

Conicet - Universidad Nacional de Córdoba
Argentina

Fecha de recepción: 01-10-2019

Fecha de aceptación: 04-11-2019

Resumen

Algunos científicos han atribuido la pandemia que nos asola a “una epidemia de resistencia microbiana”. Ésta se puso de manifiesto una década después que la penicilina comenzara a usarse sistemáticamente. Cuando ésta llegó a nuestros torrentes sanguíneos, nuevas variedades de bichos con genes resistentes al antibiótico reemplazaron a los más débiles. Se cayó entonces en el pecado capital de abandonar las medidas preventivas a favor de una estrategia antibiótica agresiva. Pero no podemos sobrevivir a una guerra permanente contra los microbios. Para evitar el abuso de antibióticos se requiere centralizar su expendio en una autoridad local, el conjunto de las cuales debe estar supervisado por una autoridad nacional, sujeta a su vez a un amplio acuerdo internacional para el ámbito no sólo humano sino también animal. Esta problemática desconoce las fronteras. Hay una sola biosfera. Tenemos un solo mundo y una sola salud.

Palabras clave: pandemia, antibióticos, resistencia, orden mundial, China

Abstract

Some scientists have attributed the rampaging pandemic to “an epidemic of microbial resistance” which became apparent a decade after penicillin began to be used systematically. Once it reached our blood streams, new varieties of bugs with antibiotic-resistant genes replaced the weaker ones. We then fell into the capital sin of abandoning preventive measures in favor of an aggressive antibiotic strategy. But humanity cannot survive a permanent war on microbes. To avoid the abuse of antibiotics, it is necessary to centralize prescriptions in a single local expert, who must be supervised by a central national authority, in turn subject to a broad international agreement covering both human and animal uses of these drugs. This is a problem that does not acknowledge borders. There is only one biosphere. As Karesh and Cook put it, we have only one world and one health.

Keywords: pandemic, antibiotics, resistance, world order, China.

* Ph.D., Yale '81; Investigador Principal jubilado del Conicet; Profesor de Relaciones Internacionales del Centro de Estudios Avanzados, Universidad Nacional de Córdoba; miembro consejero del CARI; Premio Konex 1996. Correo electrónico: carlos.escude@gmail.com.

Una guerra mundial entre el hombre y el bicho

En *Plagas y pueblos*, la revolucionaria obra de 1976 en que desarrolló la tesis de que la historia de la humanidad es la historia de la enfermedad, el historiador de Chicago William McNeill pronosticó: “A medida que el siglo se aproxima a su cierre, el regreso de las enfermedades infecciosas parece casi seguro.” (1976: 10)

Casi veinte años más tarde, en 1994, la periodista Laurie Garrett, Premio Pulitzer y Senior Fellow del Programa de Salud Global del *Council on Foreign Relations*, publicó otra obra anticipatoria, titulada nada menos que *The Coming Plague* (“La plaga venidera”). Allí advierte que “el aumento dramático en el movimiento global de gente, bienes e ideas es la fuerza subyacente a la globalización de la enfermedad” (1994: 2).

En otras palabras, la plaga venidera, que ya ha caído sobre nosotros, no constituye “el fin de la globalización”, como diagnosticaron algunos, sino su culminación. Ahora el bicho viaja en avión, y vertiginosamente entrecruza mares y continentes en nuestras mochilas globalizadas. Las epidemias se convierten en pandemias, y así como el hombre alberga enfermedades infecciosas, la humanidad es en sí misma una enfermedad del planeta.

Ambos libros se complementan. Las intuiciones aportadas por McNeill en su historia de la enfermedad son imprescindibles. El ciclo que va del bicho al hombre y del hombre al bicho parece insoslayable. No pueden existir el uno sin el otro. “Los hombres de la medicina han comenzado a reconocer que sus cada vez más poderosas intervenciones han tenido el efecto paradójico de acelerar la evolución biológica de microorganismos de la enfermedad, tornándolos inmunes a una forma de ataque químico tras otra (1976: 10).” Con observaciones como esta, los científicos atribuyen una misteriosa finalidad a la conexión entre patógenos infecciosos y animales como nosotros.

Dicha relación es signada por una extraña dialéctica. Los hombres padecemos el parasitismo de microorganismos, a la vez que nosotros mismos somos parásitos que depredamos al planeta y a otros seres humanos, a quienes conquistamos y explotamos. Pero para que la conquista de un microorganismo sobre nosotros o de unos hombres sobre otros hombres sea exitosa en el largo plazo, el anfitrión tiene que sobrevivir como colectivo. El parasitismo humano sólo perdura si la manada de hombres que conquista a otros hombres permite la supervivencia de un buen número de los conquistados, para

seguir viviendo de ellos, del mismo modo en que el bicho que nos enferma sólo sobrevive si no produce la extinción de las especies animales infectadas, de modo de tener qué comer en generaciones subsiguientes.

Esta es la historia de toda la historia y de toda la vida. La relación entre anfitriones, que sirven de alimento, y parásitos que comen a los infectados, es un paralelo de lo que ocurre en el interior de cada cuerpo humano. Los glóbulos blancos, que son el principal baluarte contra infecciones, digieren a los intrusos, y los organismos que éstos no pueden digerir se convierten en parásitos. Pero visto desde la perspectiva del parásito exitoso, el anfitrión es la gallina de los huevos de oro cuya manada debe sobrevivir para garantizar la cadena de generaciones del invasor.

En todos los niveles de organización (molecular, celular, orgánico y social) nos encontramos con equilibrios semejantes, preservados por una extraña teleología, ya que no hay procesos de raciocinio involucrados, por lo menos de parte del bicho. Recordemos que el mismo hombre no pudo razonar frente a los invisibles microorganismos hasta que, en el siglo XIX, se inventó el microscopio. Antes de eso, la relación entre ambos era sólo biológica.

Pero el equilibrio entre macrobios y microbios es inestable y no está garantizado. La puerta del Apocalipsis se abrió cuando Cristóbal Colón cruzó el Atlántico e inauguró una era histórica en que, para el hombre (y la mujer), el globo terráqueo se convirtió en una sola unidad sin continentes inaccesibles e ignotos. Ya no existe una segmentación regional que separe a algunas manadas de hombres de otros tales rebaños. Una misma biosfera alberga a la totalidad de los bichos y a la totalidad de los hombres.

Consciente de esto, en 1989, en plena epidemia del SIDA, Joshua Lederberg, Premio Nobel de Medicina de 1958, espetó en una conferencia en Washington que “[l]a naturaleza no es benigna”, agregando sombríamente que “la supervivencia de la especie humana no es un programa evolutivo preordenado.” (Miller, Broad y Engelberg, 2001: 90)

Semejante advertencia hubiera sido inimaginable a mediados de los años sesenta, cuando parecía que la bacteria había sido derrotada por los antibióticos. Pero poco después vino la oleada evolutiva de bichos que adquirieron inmunidad frente a un remedio tras otro. De repente no sólo importaba que el hombre estuviera protegido frente a los diversos bichos. La inmunidad del bicho frente a los embates de la medicina se convirtió en un asunto

de paralela o mayor envergadura. Se comenzó a comprender que, en el mejor de los casos, hombre y bicho estamos en paridad de condiciones.

El exitoso batallar del bicho

En verdad, la pandemia que nos asola en 2020 no es el COVID-19, sino lo que algunos científicos han denominado una “epidemia de resistencia microbiana” (Lau, Korman y Woolley, 2018; Krause, 1981). Ésta se puso de manifiesto más o menos una década después de que, durante la Segunda Guerra Mundial, la penicilina comenzara a usarse sistemáticamente.

Hasta entonces, las fuerzas armadas de los EEUU creían haber vencido en la guerra librada contra el bicho gracias a su súper-arma bacteriológica. Pero Lederberg, todo un general de cinco estrellas en la lucha contra las enfermedades infecciosas, trajo malas noticias, demostrando que la selección natural operaba no solo a favor de nosotros, los macrobios, sino también a favor de nuestro feroz enemigo de toda la historia, el bicho.

Rápidamente después de desplegada la penicilina en nuestros torrentes sanguíneos, nuevas variedades de estafilococos y estreptococos con genes resistentes al antibiótico reemplazaron a las variedades susceptibles al mismo. Nacieron los súper-bichos.

Ese fue solo el comienzo. En apenas un par de décadas de guerra contra una humanidad que había cobrado conciencia epidemiológica, los bichos evolucionaron tanto como lo habían conseguido los ejércitos del ciego homo sapiens en medio milenio. Por cierto, en quinientos años el hombre occidental había pasado de la flecha a la pólvora y de allí a los bombarderos, hasta llegar a la bomba atómica; había “evolucionado” de la caballería montada a la blindada y de las carabelas al submarino nuclear, “progresando” desde la inefectiva carnicería de la resección pulmonar, hasta la aparentemente poderosa penicilina.

La evolución del bicho fue incomparablemente más rápida e inteligente. Hacia 1943, las dosis de penicilina necesarias para tratar a la mayor parte de los casos eran una tercera parte de la dosis mínima requerida medio siglo más tarde. Cuenta Garrett (1994: 4) que durante la Segunda Guerra Mundial los médicos militares conseguían milagros con la penicilina residual extraída de la orina de soldados tratados con el antibiótico. Poco

después, eso de nada serviría. Es como si en esas décadas el bicho hubiera evolucionado de tal forma que se había hecho resistente a dos de cada tres “balas” bacteriológicas. El microbio se estaba acorazando. La carrera evolucionista del bicho recién comenzaba, pero los macrobios humanos nada sospechaban (ni sospechan actualmente) sobre esta carrera armamentista que transcurre en su sangre y en sus tripas, e invierten inimaginables fortunas para luchar no contra el bicho sino contra otros hombres.

El sinsentido de la situación es obvio. La humanidad no desarrolló una disuasión paralela frente a esta evolución del bicho. Como observan Osterholm y Olshaker (, 2020), los militares no esperan a la guerra entre naciones para comenzar a construir aviones de combate, tanques u otros sistemas de armamentos. Los desarrollan permanentemente con financiación de sus legislaturas. El mismo enfoque se requiere para luchar contra pandemias potenciales. Depender exclusivamente del mercado es una receta para el fracaso, ya que en la mayoría de los casos el gobierno es el único cliente disponible para financiar el desarrollo y manufactura, tanto de armamentos como de las drogas y equipos que puedan anticiparse a una pandemia. Y depender de importaciones para enfrentar crisis sanitarias, como hace Estados Unidos en la actualidad, es demencial, porque cuando llega la peste y simultáneamente aumenta la demanda y las fronteras de otras naciones se cierran, el país más poderoso de la Tierra puede quedar impotente frente a la plaga. Ser autosuficiente es caro, sí, pero no tiene sentido estar dispuesto a hacer el gasto con portaaviones y submarinos, pero no con fármacos, respiradores artificiales, salas de terapia intensiva e investigación médica.

Los macrobios humanos no nos preparábamos para las embestidas del microbio cuando en 2002 llegó el SARS, en 2009 nos visitó el H1N1, en 2012 nos infectó el MERS, en 2014 nos estremeció el Ébola y en 2016 se desparramó el Zika. Tampoco ahora con el COVID-19, ni antes con el SIDA. Por el contrario, desde mediados del siglo XX al bicho lo hemos azuzado sin consciencia de lo que sería su aguerrida respuesta.

En 1990, la Organización Mundial de la Salud llegó a la conclusión de que, aunque ya se sabía que los antibióticos no son efectivos contra enfermedades virósicas, en los países pobres era aconsejable administrar a los niños penicilina contra la neumonía, aún sin saber si había o no una infección de estreptococo o de Haemophilus influenza. Por consejo de la más alta autoridad sanitaria el antibiótico se usó indiscriminadamente, “por si acaso” servía. Por un tiempo las muertes (todas las muertes de niños) disminuyeron en

más de un 30%, pero mientras el optimismo humano iba en aumento, por todo el planeta emergieron nuevas variedades de neumococo resistentes a seis clases diferentes de antibióticos (Garrett, 1994: 417). La ilusión se derrumbó.

Como si esto fuera poco, simultáneamente se comenzó a administrar antibióticos para asegurar la salud del ganado y las aves de corral. Se especuló con que antes de correr el riesgo de comer carne mal cocida con salmonela, era preferible esterilizar la vaca, y antes de que los huevos se infectaran tras una larga travesía, era aconsejable inyectarles antibióticos. Etcétera. El razonamiento se basaba en la ignorancia respecto de la reacción microbiana. Las bacterias harían en las tripas de un cerdo exactamente lo mismo que en los intestinos humanos, intercambiando genes entre sí y mutando.

De este modo, a los miles de millones de seres humanos que, gracias al uso de antibióticos, servían para la creación de nuevas especies de bacterias, se sumaron otros miles de millones de animales cuya sangre e intestinos también sirvieron para engendrar y multiplicar la resistencia bacteriana a la acción humana. El animal inoculado con antibióticos servía para engendrar más bacterias inmunes a las armas defensivas que la humanidad lanzaba contra el bicho.

Esta realidad imponía una estrategia preventiva. Como consta en el informe coordinado por Joshua Lederberg (1992) para la Academia Nacional de Medicina de Estados Unidos, a principios de la década del '90 las máximas autoridades sanitarias de los países más ricos aconsejaron, con vehemencia, hacer seguimientos efectivos, internacionalmente coordinados, de todo brote de nuevas enfermedades contagiosas:

El comité recomienda que las actividades internacionales de vigilancia de enfermedades infecciosas de las agencias gubernamentales de EE. UU. sean coordinadas por los Centros para el Control de Enfermedades (CDC). (...) Los esfuerzos de las organizaciones internacionales multilaterales, como la Organización Mundial de la Salud (OMS), son fundamentales para coordinar la vigilancia de las enfermedades infecciosas en todo el mundo. (Del Sumario Ejecutivo). (1992: 1-2)

Pero esto no fue más que una expresión de deseos. Y mucho menos pudieron los

llamados a limitar el uso de antibióticos. En febrero de 1983 Michael Osterholm, de Minnesota, descubrió que incluso el uso moderado de antibióticos en ganado conducía a la emergencia de bacterias mutantes y al agravamiento de enfermedades humanas (Garrett 1994: 424-425). Así, se volvió evidente que de nada servía limitar el uso de antibióticos en el ser humano, si no se limitaba también en la producción agropecuaria (Osterholm y Olshaker, 2020). No obstante, las autoridades nacionales de países tanto grandes como pequeños se negaron rotundamente a tomar medidas que pudieran beneficiar a sus competidores en las exportaciones del campo.

Las admoniciones de sabios y de organismos intergubernamentales fueron siempre inútiles. Tanto en este ámbito como en el del control de armas, el temor a que el prójimo hiciera trampas en los acuerdos de cooperación impidió que éstos se plasmaran o prosperaran. En la defensa del hombre frente al bicho, sólo se progresó (limitadamente) en el acotado campo de las inversiones en cloacas y agua potable, un ámbito menos complicado en términos de la competencia de unos hombres (o Estados) contra otros hombres (o Estados). Por cierto, tal como yo advertí en 1976 para el caso argentino, las inversiones en agua e higiene se correlacionan mucho mejor con los niveles de salud que las inversiones en médicos y hospitales:

Paradójicamente, la disponibilidad de camas hospitalarias no se correlaciona con la salud de las provincias argentinas. (...) La concentración de médicos tiene muy poca vinculación con el nivel de salud. (...) Una inversión en agua potable aumenta el nivel de salud más que muchos hospitales. Organismos como la Empresa Obras Sanitarias de la Nación o el Servicio Nacional de Agua Potable son mucho más importantes para la salud que la Secretaría de Estado de Salud Pública.” (Escudé, 1976: 44-46, 83-98; 99-109 y contratapa).

Más de cuarenta años más tarde, Osterholm y Olshaker (2017: 239) siguen predicando lo mismo:

“Si la infraestructura en cada país fuera mejorada en términos de agua limpia e higiene adecuada, muchos de los antibióticos hoy recetados no serían necesarios. (...) Aumentar el acceso a la higiene en un país por un 50% se correlaciona con alrededor de nueve años y medio adicionales en la esperanza de vida de la población.”

Estas mejoras son posibles porque no requieren confianza mutua de parte de individuos o naciones que compiten entre sí. Pero todo objetivo más ambicioso, como el control central del uso de antibióticos en seres humanos, o la prohibición universal del uso de los mismos en animales, está imposibilitado por la actualidad del “dilema del prisionero”, el famoso acertijo de la teoría de los juegos que quizá determine la extinción de nuestra especie.

Como observaron Karesh y Cook (2005), con el desarrollo de los antibióticos y su administración a ganados, aves de corral e incluso plantas, se cruzó la frontera darwiniana entre animales y hombres. El SARS, el Ébola y la vaca loca no dependen de anfitriones humanos para su vigencia. Tenemos un solo mundo y una sola salud, que involucra al mundo entero.

La composición del ejército enemigo

Gracias a la evolución del bicho, en el presente año de 2020, en plena pandemia de COVID-19, ya tenemos bacterias con códigos de ADN y ARN que ordenan la mutación bajo estrés, coordinan conductas colectivas conducentes a la supervivencia grupal, y extraen material genético potencialmente útil de su medio ambiente (Garrett, 1996). Se comportan como un auténtico ejército enemigo, con comunicaciones, inteligencia, logística y armamentos.

Se trata de una armada equipada con virus, plásmidos y transposones, como quien dice tanques, aviones y submarinos moleculares. Estos materiales están presentes en anillos estables o trozos de ADN y ARN que se mueven libremente entre microorganismos, saltando incluso entre especies de bacterias, hongos y parásitos. Y los llevamos adentro nuestro.

Los virus se reproducen sólo en el interior de las células vivas de un organismo. Las poblaciones virales crecen usando los mecanismos aportados por la célula anfitriona, replicándose a sí mismos como si fueran fotocopias. Cuando es infectada, una célula se convierte en un soldado secuestrado, obligado a reproducir miles de copias del virus original. No obstante, como muchos soldados de la historia humana, el virus también cumple funciones positivas en la historia natural. En el proceso evolutivo es un medio importante de transferencia horizontal de genes, que aumenta la diversidad genética de una manera análoga a la reproducción sexual.

Los virus cambian permanentemente como resultado de la selección genética realizada a través de mutaciones y recombinaciones. Hay “mutación” cuando se incorpora un error en el genoma viral. Hay “recombinación” cuando los virus que coinfectan una célula anfitriona intercambian información genética, creando un virus nuevo.

Por su parte, los “plásmidos” son moléculas circulares de ADN, similares a los virus y viroides, que a veces se encuentran en bacterias y otras células. Están separados del cromosoma bacteriano y se replican independientemente. No son infecciosos. Aunque se reproducen y transmiten, no se consideran seres vivos. Cuando el plásmido contiene genes de resistencia a algún antibiótico, confiere ventajas a la célula anfitriona. Algunos, llamados “integrativos”, tienen la capacidad de insertarse en el cromosoma bacteriano. Rompen momentáneamente el cromosoma y se instalan en su interior, de manera que la misma maquinaria celular reproduce al plásmido automáticamente. Un plásmido así instalado en un cromosoma se conoce como “episoma”.

Algunos plásmidos portan los genes de la resistencia a cinco o más familias de antibióticos, y/o a docenas de drogas individuales. Otros confieren mayores poderes de infectividad, virulencia, resistencia a desinfectantes o clorina, e incluso transmiten capacidades estratégicas como la habilidad para tolerar temperaturas más altas o condiciones más ácidas. Gracias a estas mutaciones, han surgido microbios que pueden sobrevivir en una barra de jabón, nadar sin problemas en lavandina, e ignorar dosis de penicilina logarítmicamente superiores a las que resultaban efectivas en 1950 (Garrett 1995/6: 20).

A su vez, los “transposones” (o elementos genéticos transponibles) son secuencias de ADN que no se reproducen y que pueden moverse de manera autosuficiente dentro del genoma de una célula. Estos “genes saltarines”, responsables de la regulación genética, fueron descubiertos por Barbara McClintock, quien después de ser censurada por investigaciones que la comunidad científica inicialmente no comprendió, obtuvo el Premio Nobel de Medicina de 1983. McClintock demostró que, gracias a estos transposones controladores, organismos multicelulares complejos con genomas idénticos tienen células con funciones diferentes. Desafió así la idea de que el genoma fuera un conjunto estático de instrucciones transmitido entre generaciones. El transposón es un motor evolutivo, porque causa mutaciones y ocasiona cambios en la cantidad de ADN del genoma. Al arrastrar a un gen modificador de un cromosoma a otro, el transposón modifica al ADN de

sus intermediaciones. (Pray y Zhaurova, 2008)

Otra figura clave para el avance del conocimiento sobre estas evoluciones paralelas del hombre y el bicho es Alexander Tomasz, de la Universidad Rockefeller. Su laboratorio descubrió que los neumococos segregan un polipéptido que permite atravesar las paredes de las células a ADN ajeno a las mismas. El hallazgo es citado como la primera evidencia de que las bacterias se comunican entre sí, en un proceso conocido como “detección de quórum” (en inglés, quorum sensing). Sus palabras, al comenzar una exposición de 2003, son un buen resumen de lo que venimos exponiendo:

Un impacto principal de la «guerra química» que la humanidad ha venido librando en una escala acelerada desde el descubrimiento de los antibióticos, es la emergencia de una enorme variedad de mecanismos de resistencia que se han diseminado por casi todas las especies patógenas, sean virus, bacterias o protozoos. Esta novedad se ha producido con una velocidad que, en términos evolutivos, es verdaderamente asombrosa. (Tomasz, 2003: 46)

El laboratorio de Tomasz también descubrió un mecanismo de tolerancia al antibiótico que hace posible que “las células de bacteria evadan la muerte celular programada, que es disparada por antibióticos.” Construyendo sobre esta base, Tomasz fue el primero en demostrar que la resistencia a la penicilina del neumococo involucra el rediseño de las proteínas-fijadoras-de-la-penicilina (PBPs), utilizando bloques de ADN ajeno que reducen la afinidad de las PBP con el antibiótico. Munidos de estas PBPs rediseñadas, los neumococos no solo son resistentes a la penicilina, sino que sus paredes celulares poseen una estructura química alterada.

Tomasz descubrió también que algunas bacterias, como el estreptococo, no son tan eficientes absorbiendo plásmidos como otras, pero compensan esta deficiencia con una voracidad carroñera frente al ADN. Cuenta Garrett que “armado con una cámara y un microscopio, Tomasz los captó devorando largas cadenas de ADN. Como consecuencia, cambiaban la composición bioquímica de las paredes celulares tan radicalmente, según él mismo dijo, que «debemos declarar que estamos frente a nuevas especies.»” (1994: 419)

Merced a estos mecanismos evolutivos estimulados por el hombre sin saberlo, hacia fines de la década del '80 nuevas variedades de bacterias emergieron en todas partes

del mundo. Ya en 2018, Lau, Korman y Wooley confesaban:

El aumento del uso de antibióticos en medicina, y su uso paralelo en la agricultura, ha resultado en una respuesta evolucionista por parte de las bacterias, bajo la forma de una resistencia microbiana. Organismos multirresistentes son ahora responsables de 25.000 muertes por año en los Estados Unidos y la Unión Europea. Además, solamente en la Unión Europea, los costos financieros de infecciones perpetradas por organismos resistentes han sido estimados en por lo menos 1500 millones de euros anuales. (...) La OMS aconseja la adopción de estrategias nacionales frente a este problema. (p. 2601)

Por otra parte, otra cosa evidente es que, en esta guerra entre el hombre y el bicho, el enemigo es una suerte de agente subversivo que está adentro nuestro. Bien dice Garrett

El tracto gastrointestinal humano es la ecología ideal para acontecimientos microbianos como los intercambios de plásmidos, porque está densamente poblado por docenas de especies tanto patógenas como beneficiosas. Más bacterias viven en una pulgada cuadrada del intestino humano que seres humanos en el planeta entero. Y hay más microbios colonizando el cuerpo de cada ser humano que células de tejido en el mismo. (1994: 423):

La causalidad subyacente

Tomasz (2000, 2003) se preguntó qué se puede hacer en esta situación en que fuimos tomados por sorpresa por la reacción violenta de la resistencia microbiana a múltiples medicamentos. Según él, la era de los antibióticos tuvo dos pecados capitales, uno de los cuales fue el abandono, a veces total, de las medidas preventivas, a favor de una estrategia antibiótica agresiva contra las infecciones bacterianas.

El segundo fue no comprender las consecuencias de que tanto la abrumadora mayoría de los antibióticos, como los mecanismos de resistencia del microbio al antibiótico, son en realidad ambos productos del mundo microbiano. El investigador nos recuerda el origen de los antibióticos: algunos microbios los producen en pequeñas cantidades y a escala

microscópica, presumiblemente para el control del “quórum” de su hábitat. ¡Pero estos microbios productores de antibióticos también inventaron mecanismos de resistencia auto-protectora frente a sus propios productos!

Continúa Tomasz:

La reintroducción en la biosfera de estos agentes altamente tóxicos en enormes cantidades, llevada a cabo por nosotros, fue una violación importante del orden del quórum. Ha amplificado las guerras locales entre microbios, convirtiéndolas en un conflicto global entre microbios y macrobios. Es una guerra química en la que tanto los armamentos ofensivos manipulados por el hombre, como los defensivos de la resistencia microbiana, provienen del mundo de los mismos microbios. (2003: 48)

Por cierto, ¡el microbio es el creador tanto del antibiótico como de su propia resistencia al mismo! ¿No será Dios?

En cualquier caso, investigar estos procesos y llegar a descubrimientos como los de Tomasz, McClintock y Lederberg es ciencia valiosa y verdadera. Y desarrollar técnicas para intentar controlar procesos como la resistencia bacteriana, en lugar de exacerbarlos, sería la única ingeniería beneficiosa para la humanidad.

Intentando aportar sugerencias constructivas, Osterholm y Olshaker (2017: 238) afirmaron que hay prioridades sobre las que debe actuarse inmediatamente. La primera es prevenir infecciones que requieren antibióticos. Urge encontrar soluciones novedosas para reducir el uso de antibióticos en seres humanos y en animales. Además, el control de las infecciones resistentes a los antibióticos requiere dos acciones paralelas: un uso más juicioso de los mismos, y la prevención de la transmisión de bacterias resistentes a antibióticos.

Resulta aconsejable prohibir a rajatabla el uso de antibióticos con animales. En el caso de seres humanos, urge “recetar la droga correcta al paciente correcto durante el tiempo correcto y con el diagnóstico correcto”. Este es un desafío mayúsculo porque *requiere centralizar la receta de antibióticos en un solo experto por hospital*. Significa quitarles esa potestad a los médicos individuales para delegarla en *un especialista, que a su vez estaría supervisado por una autoridad nacional central*. Y esa revolución se

enfrentaría a la dura oposición de la corporación médica, que se resiste a perder autonomía en el tratamiento de pacientes, y a la despiadada hostilidad de las empresas farmacéuticas, que verían peligrar su negocio. (Osterholm y Olshaker 2017: 241)

Agréguese a estas dificultades la imposibilidad de alcanzar un amplio acuerdo internacional para la administración de antibióticos en el ámbito humano y animal, sin el cual el esfuerzo de algunos países de poco serviría. Como sabemos, esta problemática desconoce las fronteras no sólo entre las naciones sino también entre los seres humanos y los animales. Hay una sola biosfera. Tal como lo expresaron Karesh y Cook (2005: 44), tenemos un solo mundo y una sola salud.

No podemos sobrevivir con una guerra permanente entre macrobios y microbios. Y para colmo, si en vez de apaciguar al microbio, individuos y naciones siguen concentrando sus esfuerzos en una ciencia perversa que apunta a competir letalmente con otros individuos y naciones, no habrá futuro para nuestra especie.

Estamos siendo atacados por un enemigo que llevamos en nuestras propias entrañas, con el que convivimos durante milenios, y al que nosotros mismos provocamos a mediados del siglo XX.

El dilema del prisionero

El quid de la cuestión reside en que el ser humano ha sido programado para competir con otras especies y con otros seres humanos, a veces en forma individual y otras agrupado en bandadas, o naciones. No importa que las investigaciones de gente como McNeill, Garrett o Lederberg demuestren que en cualquier momento puede surgir el bicho frente al cual la medicina no logre protegernos. No importa que el sentido común indique que es perentorio que la humanidad mancomunadamente invierta sumas siderales para enfrentar el desafío epidemiológico. Tampoco importa que exista un consenso generalizado sobre el papel de la acción del hombre en un calentamiento global que se perfila catastrófico. Y no importa que el sentido común nos diga que el desarrollo de armas nucleares, químicas y bacteriológicas es suicida.

Aunque existe un amplio acuerdo en que la humanidad entera se beneficiaría dotándose de una política universal para el control de su más mortífero enemigo, el bicho, y eliminando las amenazas creadas por el hombre mismo en el campo climático, nuclear,

químico y bacteriológico, parece imposible lograr la cooperación necesaria para luchar contra estos apocalipsis alternativos. Los Estados, las empresas y los individuos se resisten a aceptar los sacrificios necesarios para eliminar estos peligros para la subsistencia de nuestra especie.

Para aproximarnos a la comprensión de este intríngulis, debemos concentrarnos en la cuestión de la cooperación. En todos los ámbitos mencionados, cooperar significa sacrificar ventajas propias y confiar en que las demás partes harán lo mismo, sin trampas. Alcanzar acuerdos efectivos implica superar tanto la desconfianza hacia el otro, como la pulsión hacia la máxima ventaja posible en la competencia con ese otro.

El “juego” es casi imposible porque el actor A (trátase de un Estado, empresa o individuo) quiere maximizar sus ventajas frente a sus competidores. Sabe que ellos quieren maximizar sus propias ventajas, a costa suya. Sabe que si confía puede ser traicionado. Sabe que los otros saben que él sabe que si confía puede ser traicionado. Sabe que los demás saben que él sabe que esa justificada desconfianza probablemente lo conduzca a no cooperar. Y supone que en tales circunstancias las otras partes también supondrán que él no cooperará, y que por esa razón ellas tampoco lo harán. Así, llegar a un acuerdo resulta utópico. Y cuando éste se alcanza, casi con seguridad se malogra por trampas.

Lo que acabo de esbozar no es sino un típico problema de la teoría de juegos, una rama de la matemática aplicada que tiene uso creciente en campos como la ciencia política, la economía, la biología y la filosofía. Sus derivaciones son de interés fundamental para todo problema vinculado al comportamiento humano en situaciones estratégicas donde el éxito de una parte depende de las decisiones de las demás.

Y nos viene como anillo al dedo cuando intentamos descifrar el enigma de las posibilidades de supervivencia de la especie humana. Las frustrantes experiencias con tratados de control de armas y con protocolos para la preservación del medio ambiente demuestran que estas cuestiones no tienen solución, a no ser que se imponga un gobierno mundial con el poder necesario para neutralizar estas pulsiones egoístas.

En verdad, la única solución esperanzadora que vislumbramos desde nuestra limitada imaginación humana es el ascenso hegemónico de una hiper potencia totalitaria y centralizadora, la República Popular China, que podría eliminar la competencia maligna entre gobiernos menores, y también entre empresas farmacéuticas parasitarias.

La carta china

El sistema chino se presta para neutralizar al dilema del prisionero porque, a diferencia del capitalismo de mercado norteamericano, donde cada empresa tiene su propia estrategia independiente y el Estado carece de la capacidad para imponer una estrategia central, el capitalismo mercantilista de la República Popular China es guiado por los objetivos estratégicos del Estado. Si las empresas farmacéuticas occidentales estuvieran sometidas a un régimen chino, sería fácil imponerles límites a la producción y comercialización de antibióticos. Y si en vez de un sistema por país hubiera un solo sistema mundial manejado por una autocracia estilo chino, sería posible imponer reglamentos para la protección del medio ambiente y para poner límites a las carreras armamentistas.

En el capitalismo mercantilista chino se articulan grandes paquetes en los que están involucrados simultáneamente el gobierno, los bancos y las empresas. La diferencia con Occidente fue palpada en sangre propia por el presidente de Petrobras, José Sergio Gabrielli de Azevedo, cuando en plena campaña para recaudar inversiones chinas y norteamericanas, se encontró con que en Estados Unidos cada empresa tenía su propia estrategia, y por eso debía entablar una diplomacia separada con cada una de ellas, mientras en China había una oficina del Estado que podía informarle sobre los planes y posibilidades de inversión de cada una de sus empresas públicas o privadas, que coordinaban sus estrategias con las necesidades del Estado. Expresó su experiencia con elocuencia al Wall Street Journal en 2009, comentando: “Los Estados Unidos tienen un problema. No hay nadie en el gobierno norteamericano con quien podamos sentarnos para discutir el tipo de cosas que discutimos con los chinos”. (Lyons, 2009: A6)

Otro producto de las características diferenciadas del capitalismo mercantilista chino es el tándem conformado por el Estado chino y empresas privadas como Huawei. Su envidiada y temida expansión obedece a que fue una proveedora principalísima del Ejército Popular de Liberación, brazo armado del Partido Comunista Chino y el ejército más grande del mundo, con alrededor de tres millones de personas. A través del tutelaje de su gran cliente, Huawei ha establecido redes de telecomunicaciones militares en todo el territorio chino. Como consecuencia, fue distinguida por el gobierno de su país como “campeón de la nueva tecnología”, un galardón que le da acceso privilegiado a créditos multimillonarios que facilitan su expansión internacional. Es así como funciona el complejo

militar-industrial chino.

El contraste con Occidente está claro. La democracia norteamericana y el capitalismo de mercado se prestan mucho menos al planeamiento estratégico que la autocracia y el capitalismo dirigido por el Estado. En comparación con China, Estados Unidos opera como un gigante descerebrado. Y en la comparación entre ambos tenemos un ejemplo extraordinario de la vigencia del “corolario del poder autocrático” que desarrollé en mi libro *Principios de Realismo Periférico: una teoría argentina y su vigencia ante el ascenso de China* (Escudé, 2012).

Por cierto, mal que nos pese, este mercantilismo sólo es posible en un régimen autocrático. Pero el egoísta dilema del prisionero sólo puede ser neutralizado con un régimen de este tipo. Para salvar a la especie humana del deterioro ecológico antropogénico, del cambio climático, de las carreras armamentistas químicas, bacteriológicas y nucleares, y del círculo vicioso de la guerra química que libramos contra el bicho, debemos liberarnos del famoso dilema, objetivo que sólo se puede alcanzar autocráticamente. Y la forma más directa de avanzar hacia ese objetivo es a través de una contundente hegemonía china mundial.

Esa es la carta china para la preservación de la especie, un camino hacia una armonía confuciana que salve a la humanidad de sí misma.

Referencias bibliográficas

Escudé, Carlos (1976). *Aspectos ocultos de la salud en la Argentina – inversión y productividad*. Buenos Aires: Ed. El Coloquio.

Escudé, Carlos (2014). “China y Estados Unidos frente a América latina”. *Horizontes Latinoamericanos: Revista de Humanidades e Ciências Sociais do Mercosul Educacional*, 2(1), 65-78.

Escudé, Carlos (2012). *Principios de Realismo Periférico: una teoría argentina y su vigencia ante el ascenso de China*. Buenos Aires: Ediciones Lumière.

Garrett, Laurie (1994). *The Coming Plague: Newly Emerging Diseases in a World Out of Balance*. Nueva York: Farrar, Straus and Giroux.

Garrett, Laurie (1996) “The Return of Infectious Disease”, reproducido en Foreign Affairs Anthology Series (2020) *The Next Pandemic – Why the World Was Not Prepared for COVID-19*.

Karesh, William B., y Robert A. Cook (2005) “The Human-Animal Link”, reproducido en Foreign Affairs Anthology Series (2020) *The Next Pandemic – Why the World Was Not*

Prepared for COVID-19.

Krause, Richard M. (1981) *The Restless Tide: The Persistent Challenge of the Microbial World*. Washington D.C.: National Foundation for Infectious Diseases.

Lau, Jillian S. Y., Korman, Tony M., y Woolley, Ian (2018) "Life-long antimicrobial therapy: where is the evidence?". *Journal of Antimicrobial Chemotherapy (JAC)*, 73(10), 2601-2612.

Krause, Richard M. (1981) *The Restless Tide: The Persistent Challenge of the Microbial World*. Washington D.C.: National Foundation for Infectious Diseases.

Lederberg, Joshua, Shope, Robert E. y Oaks, Stanley C. Jr., (comps.) (1992) *Emerging Infections: Microbial Threats to Health in the United States*, Committee on Emerging Microbial Threats to Health, Division of Health Sciences Policy, Division of International Health, Institute of Medicine. Washington DC: National Academy Press.

Lyons, John (18 de mayo de 2009). Brazil Turns to China to Help Finance Oil Projects. *Wall Street Journal*. Disponible en: <https://www.wsj.com/articles/SB124259318084927919>

McNeill, William (1976). *Plagues and Peoples*. Garden City, N.Y.: Anchor Books. Hay edición en castellano: (1984). *Plagas y pueblos*. Madrid: Siglo XXI.

Miller, Judith Engelberg, Stephen y Broad, William (2001) *Germs: Biological Weapons and America's Secret War*. Nueva York: Simon & Schuster.

Pray, Leslie y Zhaurova, Kira (2008). Barbara McClintock and the discovery of jumping genes (transposons). *Nature Education*, 1(1):169.

Osterholm, Michael T. y Olshaker, Mark (2017) *Deadliest Enemy – Our War Against Killer Germs*. Nueva York, Boston, Londres: Little, Brown and Company.

Osterholm, Michael T. y Olshaker, Mark (2020) Chronicle of a Pandemic Foretold - Learning From the COVID-19 Failure Before the Next Outbreak Arrives. En Foreign Affairs Anthology Series (2020) *The Next Pandemic – Why the World Was Not Prepared for COVID-19*.

Tomasz, Alexander (2000) Lessons from the first antibiotic era. En Peter Andrew, Petra Oyston, Geoff Smith, Duncan Stewart-Tull (comps.). *Fighting Infection in the 21st Century* (pp. 198–216). Oxford: Blackwell Science.

Tomasz, Alexander, (2003) New Strategies Against Multi-Drug Resistant Pathogens. En Tom Burroughs, Marian Najafi, Stanley M. Lemon y Stacey L. Knobler (comps.). *The Resistance Phenomenon in Microbes and Infectious Disease Vectors: Implications for Human Health and Strategies for Containment: Workshop Summary* (pp. 46-52). Washington D.C.: National Academies Press.

Lederberg, J., Tatum, E., 1946, "Gene Recombination in *Escherichia Coli*", *Nature* 158.

Escudé, Carlos (26 septiembre de 2011). China y las etapas históricas de la inserción internacional de Argentina. *Dang Dai*. Disponible en: <https://dangdai.com.ar/2011/09/26/china-y-las-etapas-historicas-de-la-insercion-internacional-de-argentina/>