

Publicado en: “La complejidad de la salud. Interacciones entre lo biológico y lo social”, capítulo de libro en: María Carolina Morales (Ed.), *Repensando la naturaleza social de la salud en las sociedades contemporáneas. Perspectivas, retos y alternativas*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, págs. 96-108, 2008

COMPLEJIDAD DE LA SALUD:
INTERACCIONES ENTRE BIOLOGÍA Y SOCIEDAD

Carlos Eduardo Maldonado
Profesor Titular
Universidad del Rosario
carlos.maldonado@urosario.edu.co

I

La salud fue durante un tiempo largo un asunto relativo, exclusivamente al ser humano. Esta idea hizo que la medicina y, en general, las ciencias de la salud fueran próximas con las ciencias sociales y humanas si es que, en varios dominios no se producían cruces entre ambos territorios.

Sin embargo, hace poco tiempo hemos aprendido que la salud empieza en algún punto antes del ser humano y termina en algún lugar después del ser humano. Hoy, y hace muy poco tiempo, hemos comenzado a comprender que los temas y problemas de salud no son exclusivamente humanos y que, por el contrario, exigen para su adecuado entendimiento y para las acciones con ella, de un marco bastante más amplio y sólido que el meramente antropológico y antropocéntrico. La salud es uno de aquellos temas que nos conducen de una visión antropocéntrica de la realidad, hacia una comprensión que ciertamente atraviesa por la existencia humana, pero no que se reduce a ella, en absoluto.

Pues bien, exactamente en este sentido las ciencias de la salud vienen a erigirse como ciencias de frontera, fundadas a partir de problemas de frontera; más exactamente, las ciencias de la salud se caracterizan por que ya no tienen un objeto: la salud, sino, por el contrario, porque el tema “salud” se ha vuelto altamente problemático y los referentes, las herramientas, el lenguaje mismo anteriores –cuando se creía que la salud tenía que ver con los seres humanos, exclusivamente-, ya no son suficientes. “Salud” se ha

convertido ya no en un objeto de trabajo, sino en un *problema* que es fundamental abordar, comprender y resolver.

Exactamente en este sentido me propongo mostrar que las ciencias de la salud se han *complejizado*, gracias a lo cual, precisamente, han ganado en amplitud y profundidad, al mismo tiempo. Para decirlo, por lo pronto, de una manera general, se trata del reconocimiento de que hemos hecho la transición de la biología a la nueva biología, y de una comprensión antropocéntrica de la salud a una de tipo ecológico, biocéntrico o de complejidad creciente – tres maneras distintas de referirnos a un mismo tema. De este reconocimiento se sigue una comprensión bastante más maravillosa de las ciencias de la salud, un concepto que demanda, a su vez, un tratamiento conforme a los desarrollos recientes de las ciencias y la investigación y el desarrollo. Mostrar la plausibilidad de esta idea, y desentrañar lo que se esconde detrás de ella, por así decirlo, es justamente el objetivo de este texto.

II

La salud no es algo que se posea o se domine, como tampoco, por lo demás, se controla o se elimina la enfermedad. En este sentido, es fundamental atender al hecho de que no existen dos cosas: la salud y la enfermedad. Por el contrario, existe un continuo vago que es la salud-enfermedad.

El modelo de pensamiento en la historia de Occidente consistió tradicionalmente en el respeto sin condiciones de la analiticidad, cuya contraparte es el rechazo de toda disyunción, contradicción y paradoja. En pocas palabras, ser occidentales significa ser dualistas y maniqueos y, en el plano de ciencias de la salud, vivir con serios episodios esquizoides. Más exactamente, la traducción de este rasgo en campos como la medicina y la clínica en general consistió en la creencia de que (siempre) había (y hay) dos cosas: una positiva y necesaria, la otra maléfica y maldita. Esta ideas puede extenderse, sin dificultad, a otros dominios y ejemplos.

El lenguaje con el que se trató a la enfermedad ha sido tradicionalmente belicista y guerrerista. “Hay que derrotar la enfermedad”, “hay que vencer la miseria”, “hay que combatir la ignorancia”, y demás. El concepto más importante en toda la historia de la

humanidad, al respecto, es el concepto de “enemigo”, y nos referimos al “enemigo” en términos de neutralización, eliminación, supresión, derrota, acabamiento. A todas luces, se trata de una comprensión no solamente dualista y binaria, sin, peor aún, negativa, desde cualquier punto de vista.

La idea o la proclama acerca de la salud total es y ha sido siempre un tema de la extrema derecha, políticamente hablando; es decir, de aquellos partidarios políticos de exclusión y segregación; de reclusión y eliminación. Desde la Grecia antigua y en particular desde Roma, la idea de “mente sana en cuerpo sano”, hasta la práctica de la eugenesia en el nacionalsocialismo, por ejemplo, el credo en una salud total se ha traducido en graves consecuencias éticas y políticas, tales como el confinamiento de la enfermedad, el encerramiento de la locura, la proscripción de las patologías, en fin, incluso, la vergüenza y la negación ante las anomalías. Consiguientemente, a partir del siglo XVI, se crearon los cordones sanitarios y, con ello, nació el biopoder (Foucault, Agamben, Hardt, y otros). Por esta vía, terminó por imponerse la medicalización de la sociedad y del cuerpo humano y el recurso a las tecnologías y poderes aplicados a los sistemas vivos –y siempre, en primer lugar, al cuerpo-, como medidas de control y de manipulación. Esta historia es suficientemente conocida y ha sido perfectamente estudiada. No es sobre este plano que me propongo aquí dirigir la mirada.

La enfermedad es un modo de vida, una expresión de dinámicas, conflictos, estructuras de sistemas vivos y, en escalas más básicas, de sistemas, organismos, tejidos, células y genes dentro de los procesos propios de los sistemas vivos. La salud, correspondientemente, es un tipo de armonía que no se define por sí y para sí misma, sino en función de otra cosa que sí misma. Más exactamente, la salud no es una finalidad por sí misma, sino una condición que permite, catapultar o cataliza otros procesos, otras formas y sistemas, en fin, otras actitudes y expresiones de la vida misma.

De esta suerte, no existe, propiamente hablando ningún conflicto entre la salud y la enfermedad, como tampoco es la salud una posesión o la enfermedad una carencia de salud. Mejor aún, se trata de modos como se cristalizan armonías y se potencia –o se dejan de potenciar- acciones, decisiones y relaciones que contribuyen a que la vida misma tenga horizontes mejores, más amplios y más profundos, o bien, igualmente, en

otro plano, transiciones que permiten hablar de temas tales como trascendencia, facticidad, libertad. Sólo que, en el plano cognitivo, son propiamente condiciones que permiten un mejor conocimiento de sí mismos como del mundo y la naturaleza, de sí mismos como de los demás.

III

Las ciencias de la salud surgen en la transición que, de acuerdo con la visión estándar de la ciencia en el curso del siglo XX sitúa a la física como el paradigma científico en la primera mitad del siglo XX y a la biología, como paradigma de la segunda mitad del siglo XX. Emergen por consiguiente, en la segunda mitad del siglo XX, aproximadamente hacia los años 1960s y 1970s.

El imaginario científico afirma que la primera mitad del siglo XX estuvo dominado por la física, particularmente debido a los tres capítulos de la física que van desde 1900 hasta 1945: la teoría de la relatividad, la física cuántica y la física atómica. El predominio de la física –y del modelo físico del mundo- tuvo como resultado el uso del conocimiento que proporcionaba la física para las guerras del siglo XX.

Por su parte, de acuerdo con el mismo imaginario científico, la segunda mitad del siglo XX asistió al predominio de la biología, en especial a partir del descubrimiento de la estructura del ADN por parte de Watson y Crick en 1953, y el subsiguiente desarrollo de la biología molecular y sin desatender los desarrollos puntuales de la ingeniería genética y los avances en clonación.

Pues bien, al tenor de estos desarrollos, tres grupos de ciencias –estrechamente vinculadas entre sí-, se desarrollan, particularmente a partir de los años 1950s: las ciencias de la vida, las ciencias de la salud y las ciencias de la tierra. De esta suerte, es posible identificar, sin dificultad alguna, que las ciencias más próximas (o vecinas), si no, incluso, con relaciones de parentesco, con las ciencias de la salud son las ciencias de la vida y de la tierra. Las tres tienen un denominador común: el interés, la pasión digamos, por el estudio de los sistemas vivos. Sólo que –y esta es la característica más importante con respecto a estos tres grupos de ciencias-, se trata de escalas –o dimensiones- diferentes.

Pues bien, quisiera señalar aquí, que en relación con la imagen predominante de la ciencia en el siglo XX, existe desde comienzos de los años 1900s, hasta la fecha un manifiesto interés y una clara centralidad de los sistemas vivos. Esto es, del estudio, comprensión y explicación de los sistemas que exhiben vida.

El aspecto verdaderamente conspicuo que marca la mayor complejización al interior de las ciencias de la salud consiste en la hibridación de los temas eminentemente científicos con los éticos o morales. Aunque es igualmente cierto que este dilema no es exclusivo de las ciencias de la salud, sino, en general, del estado actual del mundo y del conocimiento. Una razón adicional para explicar el espacio y el impacto de las ciencias de la complejidad en general; o, digamos, del interés en el estudio de los sistemas complejos no-lineales.

Sólo que, a medida que se volvieron cuestionables los desarrollos y resultados de las ciencias físicas –particularmente a raíz de su uso político-militar con el Proyecto Manhattan y el desarrollo de las bombas atómica y de hidrógeno-, paralela y al comienzo particularmente lenta al comienzo pero más fuerte gradualmente, el estudio de los sistemas que exhiben vida pasó a constituirse en el foco de los factores, elementos, fuerzas, intereses y actores que dieron ulteriormente lugar a las ciencias de la salud, un grupo de ciencias y disciplinas que desbordaron a la medicina, a la fisiología, a la enfermería y a la anatomía, *strictu sensu* – que fueron las áreas originales cuidadosas de la salud.

IV

Las ciencias de la salud son el resultado del cruce entre biología, química y física, e incluyen a campos como la bioquímica, la genética, la epidemiología, la ingeniería biomédica, la medicina y la biomedicina incluso, la enfermería, la nutrición, la farmacología, farmacia; adicionalmente entran en ella los temas de salud pública en general, la psicología, la terapia física, la toxicología, odontología, optometría, psicoterapia, la psicoterapia, la anestesiología, la educación física y la recreación, la informática biomédica, la ética y la ecología. Su vecindarios más próximos son, como queda dicho, las ciencias de la vida y las ciencias de la tierra.

Como se aprecia, se especifican, así, las escalas y dimensiones de la salud y la complejidad de la misma., a la vez que se amplía, de manera significativa el espectro o las dimensiones de “salud”. Dicho de una manera puntual, el cuadro anterior, por así decirlo, pone suficientemente de manifiesto que la homeostasis es, en rigor, un equilibrio inestable – y, correspondientemente, también lo es el concepto de homeoeresis. De esta suerte, tiene lugar una transformación radical del concepto tradicional de homeostasis, que representa, a todas luces, un giro fundamental en la comprensión de la propia biología y de su significado social, en el más amplio sentido de la palabra.

En el marco establecido por las ciencias de la salud, “salud” no es ya un objeto de trabajo, sino, más propiamente, un problema de frontera. Más exactamente, la salud es comprendida, en lo sucesivo, como un concepto disipativo, en el sentido preciso que adquiere el término gracias a la termodinámica del no-equilibrio desarrollada por I. Prigogine. Es decir, ¡vivimos para gastar nuestra salud! El proceso de vivir genera una entropía; no solamente a nuestro alrededor, sino, además, al interior nuestro, puesto que, en rigor, no hay dos cosas: un afuera y un adentro, sino una sola unidad dinámica que unas veces se aprecia mejor con un ángulo que con la otro. La salud es, igualmente, un fenómeno alejado del equilibrio – la enfermedad nos revela cuán alejados estamos o estábamos. Esa es exactamente su función. Vivimos en el filo del caos, pero no podemos dejarnos conducir hacia el caos como tampoco cerca –o demasiado cerca- del equilibrio. Podemos comprender a la enfermedad como un atractor negativo. Es decir, como el atractor del cual debemos alejarnos, pero con respecto al cual, sin embargo, no podemos ser indiferentes. La indiferencia a la enfermedad se ha traducido siempre como la crisis de la salud y la anomia.

Es evidente, a todas luces, que los sistemas de salud han sido afectados globalmente por factores tales como la pobreza, el hambre, la contaminación, la sobreexplotación y agotamiento de los recursos naturales, conflictos sociopolíticos, políticas económicas y financieras, en fin, crisis humanitaria y problemas demográficos. Asistimos a la emergencia de auténticas pandemias que no han sido suficientemente entendidas y cuyo tratamiento se encuentra aún lejos de ser el más adecuado. Sin ambages, en un mundo diferente de suma cero –más comúnmente conocido como la era de la globalización-, los temas y problemas de salud se convierten en epidemias y pandemias. La

complejidad de los temas de salud es directamente proporcional a las redes que hacen de nuestro mundo, ulteriormente, un mundo pequeño, tal y como lo hemos llegado a saber gracias la ciencia de redes (Strogatz, Barabasi, Watts).

En fin, entre los temas de salud medioambiental se destacan el asma, el autismo, el cáncer de mama, el cáncer de pulmón, el lupus, la enfermedad de Parkinson y la salud reproductiva. Por su parte, los agentes medioambientales son principalmente las dioxinas, los campos eléctricos y magnéticos, los disruptores endocrinos, el ozono, los pesticidas, intoxicación por plomo. Los fundamentos de la salud medioambiental son dos, a saber: los biomarcadores y la interacción genes-medioambiente. Los agentes dañinos del medioambiente son la contaminación del aire y del agua y los materiales de desecho/peligrosos. Las poblaciones de investigación en esta dominio son la salud de la agricultura, la salud infantil, las respuestas de emergencia, la salud ocupacional y la salud de las mujeres.

V

Desde el punto de vista filosófico, las ciencias de la salud se ocupan del cuidado de la vida indirectamente, puesto que lo que aparece inmediatamente ante la mirada en ellas es el proceso –“dialéctico”, digamos-, entre salud y enfermedad. El continuo vago, hemos dicho, mejor.

No hay dos cosas: vida y muerte, sino una sola: vida. La idea de que existen dos instancias distintas y contrapuestas es el resultado de la forma predominante de racionalidad en la historia de Occidente y que se funda en la lógica formal clásica; esto es, el dualismo. Propiamente hablando, la muerte es un producto derivado (*by-product*) de la vida. En esta conclusión confluyen tradiciones distintas y en muchas ocasiones y sentido indiferentes entre sí como el *Libro Tibetano de los muertos*, *El libro Egipcio de los muertos*, y las nuevas ciencias de la salud y de la vida, cuyo marco amplio es el de las ciencias de la complejidad. (Sólo que los dos libros clásicos mencionados forman parte de una tradición que consiste en el *savoir mourir*).

Desde los estudios más recientes en torno a la citología, los estudios relativos a la senescencia y al llamado reloj biológico vienen estableciendo el valor de esta idea

filosófica: la vida misma produce la muerte para que ella, la vida, siga existiendo por otros medios, en otras formas y en escalas distintas. “No tenemos un reloj biológico: somos un reloj biológico”, sostiene con razón uno de los teóricos fundadores de la ciencia de conexiones, el más reciente capítulo constitutivo de las ciencias de la complejidad. Pero si ello es así, entonces no existe la enfermedad –ni nada semejante–; y sí sólo salud, en formas de manifestación diferentes. La vida se autoorganiza de formas que apenas estamos comenzando a desentrañar y a entender gracias, precisamente a la teoría de la autoorganización. Volveré más adelante sobre este tema.

Por lo demás, esta idea según la cual no existe enfermedad sino sólo enfermos se encuentra en la base de la medicina occidental, en la Grecia antigua, cuando aún el recuerdo y las enseñanzas del antiguo Egipto eran mucho más próximos y estaban más latentes. La historia posterior consistió en la existencia de una forma de medicina –halopática– en contraste con otra radicalmente distinta –homeopática–. Al cabo de los tiempos, seguramente como resultado de aquello que F. Capra denomina como el *punto de quiebre crucial* (*Turning Point*), ha terminado por hacerse, recíprocamente menos hostil, menos ajeno, menos indiferente, conduciendo al diálogo entre medicina tradicional, medicina no-tradicional y medicina occidental, tres maneras señalar historias, sabidurías y experiencias diversas.

Este es, con seguridad, el aprendizaje más fundamental de todos, a saber: el reconocimiento de que la vida existe en muchas manifestaciones y escalas y, correspondientemente, la salud existe en muchas formas y se expresa en lenguajes polisémicos. Nuestra obligación, al mismo tiempo científica, filosófica y ética consiste en la urgencia y la necesidad de aprender aquellos lenguajes polisémicos, ambiguos, móviles. Como es, justamente, la dinámica de la vida, y de la salud..

VI

Cuando hacemos ciencia, el primer objeto de trabajo no es el mundo, no son los objetos o los fenómenos, la naturaleza, o la gente, según el caso. Por el contrario, el primer objeto de trabajo es el lenguaje. Particularmente cuando nos situamos en la punta de la investigación y ésta tiene como origen y finalidad la producción de conocimiento novedoso.

Pues bien, el problema en el contexto de las ciencias de la salud no es distinto. Quiero aquí llamar la atención sobre dos planos que para una mirada desprevenida daría la impresión de tratarse simplemente de cuestiones semánticas. Pero un análisis más cuidadoso podrá de manifiesto que se trata, en realidad, de asuntos eminentemente teóricos y conceptuales. No en última instancia, es preciso siempre recordar que toda discusión acerca de conceptos es, ulteriormente, una discusión filosófica.

El primer plano hace referencia a la comprensión habitual de “salud” y de “enfermedad” en términos estáticos. O, a lo sumo, dinámicos. La expresión corriente, particularmente en el ámbito de la medicina, de la clínica y de la enfermería, habla de “el estado del paciente”.

El concepto de “estado” responde al modelo de la ciencia clásica, y más particularmente, de la mecánica clásica (desarrollada por Galileo, Kepler y Copérnico, y que alcanza su cenit con la obra de I. Newton). La salud –como en general los sistemas vivos- son esencialmente variables, fluctuantes, inestables incluso. Como ha sido puesto de manifiesto suficientemente por parte de numerosos estudios en caos y con herramientas de los sistemas caóticos, la normalidad consiste exactamente en estas fluctuaciones y aperiodicidades. Tanto así que, por el contrario, cuando un encefalograma, un electrocardiograma, o un análisis de sangre, por ejemplo, presentan equilibrios o estabilidades, es cuando el paciente se encuentra en mayor peligro – inminente o potencial.

Es cierto que la investigación en medicina, por ejemplo, ya ha reconocido esto de manera evidente y explícita. Pero en el lenguaje habitual se sigue hablando de la salud y/o de la enfermedad como de estados – fijos, regulares o periódicos, consiguientemente. Nada más peligroso y desatinado de cara a la práctica de la medicina, a la investigación misma y a su validación social. Y lo que es peor aún, ello perjudica a buen conocimiento de la biología en general.

(Se impone aquí una observación puntual acerca del término “dinámico”, por ejemplo, referido a la comprensión de salud o de enfermedad en términos dinámicos. La dinámica fue el descubrimiento mismo de la ciencia clásica. Más exactamente de la

mecánica clásica. Hoy en día, hablar de sistemas dinámicos es, en realidad, un arcaísmo. Más vale hablar de sistemas termodinámicos – con lo que se apunta, en realidad, a la termodinámica del no-equilibrio. O bien, como tendré inmediatamente la ocasión de mostrarlo, mejor vale hablar de sistemas evolutivos, y no ya simple y llanamente dinámicos).

El segundo plano hace referencia, a su vez, a la expresión “evolución de la enfermedad” o “evolución del paciente”. Pues bien, la teoría de la evolución, contrariamente a la interpretación habitual que se tiene, no significa, en absoluto nada como “progreso”, “avance”, “escalamiento” ni nada semejante, y ciertamente no cuando se los interpreta en términos lineales y de continuidad. Nada más ajeno a la estructura y a la teoría de la evolución.

La evolución concentra su mirada en las catástrofes, las inflexiones y los quiebres y rupturas –impredecibles, por definición- y no única ni principalmente en los cambios imperceptibles que se acumulan con el tiempo y que permiten hablar de los mismos en términos de *stasis*. Estos dos planos exigen una precisión acerca de la biología, cuyo núcleo más fuerte es, sin lugar a dudas, la teoría de la evolución

VII

Para las ciencias de la salud el tema más inmediato referente a la biología tiene que ver con la biología del desarrollo. Es decir, con el estudio de los factores, etapas y procesos que caracterizan a los ciclos de la vida, en el sentido al mismo tiempo más amplio y preciso del término. Ahora bien, como es sabido, la biología se articula en tres grandes dominios: la biología evolutiva, la biología del desarrollo y la biología molecular. Desde luego que cada uno de estos dominios tienen varios otros niveles, y que ellos colindan con otras ciencias, tales como la genética, la ingeniería ambiental, la economía y la política, por ejemplo.

El estado normal de la biología se articula, en grandes rasgos en estas escalas; pero hay que decir que la biología se ha desarrollado enormemente en los últimos tiempos constituyendo campos tales como la biología computacional, la exobiología, el cruce

con otras ciencias y que da lugar, por ejemplo a la bioeconomía y la biofísica, por no mencionar a la bioquímica, por ejemplo.

Sin embargo, la punta de las investigaciones y trabajos en biología han llegado a tal punto que se ha producido una ruptura (= revolución, en el sentido kuhniano) científica. Con seguridad, se trata del desarrollo de la teoría de los sistemas de desarrollo (TSD), la nueva biología, y una ciencia que se denomina Evo-Devo, en la que se integran las dos dimensiones fundamentales del trabajo en biología: la evolutiva (Evo) y la del desarrollo (Devo).

Para las ciencias de la salud el significado primero de estos desarrollos tiene que ver con la ampliación del concepto de vida y de sistemas vivos, no solamente en un sentido más comprensivo, sino, además y principalmente, en un sentido más integrativo que redundará en una economía de conceptos, planos y contextos que permite entender, justamente, que los temas de salud son transversales a los sistemas vivos en general y no ya única y exclusivamente al ser humano.

Puede decirse que los problemas relativos a la enfermedad son, hablando en términos de matemáticas, problemas **P**. Es decir, se trata de retos y problemas que pueden y deben ser resueltos en un tiempo previsible. La gran mayoría de las enfermedades son de este tipo, y exigen proyectos, líneas y programas de investigación que se formulan en función de tiempos polinomiales.

Sin embargo, la salud es un problema **N-P**, es decir, un problema que no puede plantearse ni resolverse descomponiéndolo en función de sus componentes, ni tampoco puede ser alcanzado ni planteado en un tiempo polinomial. La salud es, para decirlo en términos más adecuados, siempre con la ayuda del lenguaje de las matemáticas, un concepto límite. Esto es, un término al cual nos acercamos infinitamente sin alcanzarlo nunca.

Justamente en estos términos las ciencias de la salud son exactamente tales: ciencias que estudian y resuelven enfermedades, en la medida en que los progresos del conocimiento y los técnicos y tecnológicos lo permiten, pero ciencias cuyo atractor es la salud en general. Tanto más cuanto que, como queda dicho, no se trata única ni principalmente

de la salud humana, dado que ésta implica de manera necesaria a todo el conjunto de la biota tanto como de elementos, procesos y dinámicas abióticos.

VIII

El sector encargado de investigar y resolver los retos de salud es la industria farmacéutica. Algo bien conocido. Sin embargo, se va haciendo también cada vez más claro que, dicho en general, la industria farmacéutica no investiga sobre lo que puede resolverse ni sobre lo que es imperativo resolver –por ejemplo con base en argumentos éticos, humanitarios, sociales, filosóficos o religiosos por ejemplo-. Antes bien, todo parece indicar que la industria farmacéutica resuelve lo que quiere resolver y ataca lo que le conviene (Pignarre, 2005). Pero si ello es así, el resultado no puede ser menos sorprendente y dramático. Todo parece indicar que existe una producción de enfermedad(es) a gran escala – justamente por parte de la gran industria farmacéutica.

Así, las relaciones entre biología y sociedad –en el sentido más amplio y comprensivo de la palabra, se torna dramáticamente complejo. Nuevas enfermedades emergen, pero también nuevas enfermedades están siendo, estratégicamente, producidas. Con finalidades políticas, con intereses sanitarios – en el sentido de los cordones sanitarios creados e investigados a lo largo del siglo XIX y del siglo XX. Un tema de la más alta sensibilidad social, ética, política e histórica.

Frente a este estado de cosas, se impone una democratización de la información – en general- sobre todo el sector de la salud, en el sentido al mismo tiempo más amplio y profundo. Esta democratización comprende elementos tales como la creación de observatorios –*tanques de pensamiento*, en realidad-, destinados a la elaboración de estadísticas de salud-enfermedad con todo el rigor académico y científico; asimismo, el cruce de información y de fuentes a fin de producir, sobre la base de datos de distinto orden, información y conocimiento.

Para decirlo de manera franca: la salud no es un tema que incumba al sector público como tampoco, exclusivamente al sector privado. Por el contrario, además y fundamentalmente, la salud es un asunto propio del llamado “tercer sector”; esto es, de la sociedad civil. Más adecuadamente, se trata de poner de manifiesto, claramente sobre

la mesa, a plena luz del día, que la salud no es un bien público como tampoco privado. Es un *bien común*. Pero si es así, las responsabilidades del sector público —el Estado— y del sector privado no son secundarias. Todo lo contrario. Precisamente por ello, nunca antes se les había y se les puede exigir responsabilidades al mismo tiempo al sector público y al privado sobre los temas de salud, precisamente porque la salud es un *bien común*.

IX

Hemos hablado recurrentemente de cómo la salud es un fenómeno emergente y autoorganizativo. Exactamente como la enfermedad. Son maneras como el cuerpo humano se organiza a sí mismo y como resuelve determinadas tensiones de índole física, emocional o mixtas. El concepto habitual con el que se explican estas tensiones y sus resoluciones es el de homeostasis. Pero si ello así, se hacen necesarias algunas precisiones acerca del concepto de autoorganización y sobre la lógica que le subyace.

Formulado originariamente en el marco de la termodinámica del no-equilibrio, la autoorganización constituye un desafío severo al concepto de causalidad de origen aristotélico, primero, y luego igualmente físico como causa eficiente. Como tal, el concepto de autoorganización se encuentra en estrecha conexión con el concepto de emergencia, que se formula por primera vez en los albores de la ecología, en la obra de E. Haeckel, a finales del siglo XIX.

La teoría de la autoorganización se ha llegado a explicar en función de dos teorías distintas. De un lado, en la base de la autoorganización se halla la lógica booleana, de acuerdo con la cual en la base de la complejidad se encuentran procesos autocatalíticos. La complejidad surge en términos de una complejidad mínima. Tal es la tesis que sostiene S. Kauffman.

En otro contexto, las dinámicas autoorganizativas responden a leyes de potencia y a fenómenos de criticalidad autoorganizada, y ambas a su vez, se explican razón a la ciencia de conexiones. Tal es la tesis que, notablemente, defiende S. Strogatz.

Las dos soluciones explicaciones de la autoorganización constituyen uno de los vórtices de trabajo en ciencias de la complejidad.

X

La complejidad de los temas referidos a salud es, desde numerosos puntos de vista, creciente. Se trata del cuidado de Gaia, de la dimensión humana, pero también en perspectiva inter y transgeneracional.

Lo cierto es que las bacterias –tanto como los propios virus- han evolucionado en la misma medida en que ha evolucionado la tecnociencia y, puntualmente, la industria farmacéutica. El cuerpo humano, como las especies en general, y Gaia misma han evolucionado. La condición, sin embargo, es que la evolución es ciega. Es decir, avanza a través de contigüidades, posibles adyacentes, como se dice en complejidad (S. Kauffman). La evolución implica, manifiestamente, la aplicación de las esperanzas de vida tanto como de las expectativas de vida. Hemos ganado, ciertamente, una vida extra. Pero esta historia no se detiene.

Las relaciones entre bioética y salud cobran un matiz que la bioética tradicional, de corte principialista, por ejemplo, no puede reconocer. Como tampoco la bioética de corte puramente médico y clínico. Dado que la salud es, por definición, un problema **N-P**, la bioética debe poder situarse a la misma altura, con las mismas exigencias y capacidades, si es que quiere sobrevivir.

Distinción entre pensamiento sistémico y complejidad: en los años 1940s se implementó un abordaje sistémico sobre la salud, la medicina y la clínica. Fue en esa época cuando se introdujo el concepto biopsicosocial en contraste con la reducción de la salud a la ausencia de de la enfermedad. De allí también los tratamientos, las terapias y las prácticas holistas, las cuales, sin lugar a dudas son benéficas en numerosas, numerosísimas ocasiones. Es el diálogo entre medicina occidental, medicinas tradicionales y medicinas no-occidentales, tres dimensiones distintas, pero cada vez más próximas.

Es necesario avanzar hacia una comprensión –y tratamiento- de la salud en términos de las ciencias de la complejidad, puesto que el paradigma sigue siendo –incluso a pesar de los aportes del pensamiento sistémico- el reduccionismo, el determinismo y el mecanicismo. La bioética normal expresa esto muy bien, particularmente cuando se la identifica con el principialismo –más moderado o radical, lo mismo da-. ¿En qué pueden contribuir las ciencias de la complejidad a la medicina, la clínica y en general a la salud? La medicina ha ampliado y espectro; y asimismo la clínica. Han surgido las ciencias de la salud.

En otras palabras, se trata aquí del reconocimiento expreso de que las ciencias de la salud no nos sitúan frente a un tema destacado y justificable desde numerosos puntos de vista. Antes bien, las ciencias de la salud tiene la especificidad de trabajar con un problema que demanda, de entrada, una apertura mental, en el sentido preciso de que es un sistema abierto, en proceso, inacabado e indeterminado. Para decirlo en otras palabras, la salud es la expresión bio-social del concepto matemático de límite.

Esto quiere decir, dicho de manera puntual, que lo que tenemos aquí es, en realidad un problema **N-P difícil**, así: la enfermedad es un problema **P**, en tanto que la salud es un problema **N-P**. ¿Pero todo problema **P** está incluido dentro de los problemas **N-P**, o bien se trata de relaciones perfectamente extrínsecas? Aquí se encuentra, con absoluta seguridad, el núcleo de toda la complejidad.

XI

No hemos terminado de aprender a pensar a los sistemas vivos como sistemas complejos. Primero se necesitó del nacimiento de la biología, gracias a Darwin. Posteriormente, debido a los trabajos de Mendel, se hizo imperativa la Gran Síntesis, a partir de los trabajos de Fischer, Dobzhansky y Haldane, principalmente. Esta historia está perfectamente bien trazada en el libro, fundamental de S. J. Gould, *Estructura de la teoría de la evolución*. Pero quedaba la tarea de completar el poder explicativo de la selección natural.

Pues bien, la complementación de la teoría de la evolución y, más exactamente, de la selección, como mecanismo explicativo de la evolución ha comenzado a realizarse,

notablemente gracias a S. Kauffman, aunque sin desconocer los aportes, desde ángulos diversos, de gente como B. Goodwin, R. Solé, F. Varela. Este trabajo comienza en 1995 en biología teórica. La medicina, las ciencias de la salud y la clínica aún deben aprender mucho al respecto.

Las transformaciones más importantes del planeta tienen lugar como resultado de la evolución cultural. Pero para el planeta, todo sigue siendo la obra de selección natural, a pesar de que nosotros lo veamos como procesos culturales, sociales, tecnocientíficos. Estamos alterando radicalmente la salud del planeta. El concepto de irreversibilidad ha llegado, concomitantemente, a redefinir, de raíz, al concepto de salud, precisamente por su escala planetaria.

Referencias bibliográficas

- Botkin, D. B., (1993). *Armonías discordantes. Una ecología para el siglo XXI*. Madrid: Acento Editorial
- Broszimmer, F. J., (2005). *Ecocidio. Breve historia de la extinción en masa de las especies*. Pamplona: Laetoli
- Canguilhem, G., (2004). *Escritos sobre la medicina*. Buenos Aires: Amorrortu
- Canguilhem, G., (2005). *Lo normal y lo patológico*. México: Siglo XXI Editores
- Canguilhem, G., (2005). *Ideología y racionalidad en la historia de las ciencias de la vida*. Buenos Aires: Amorrortu
- Carroll, S. B., (2005). *Endless Forms Most Beautiful. The New Science of Evo Devo and the Making of the Animal Kingdom*. New York: W. W. Norton & Co.
- Componer, B., (1992). *En paz con el planeta*. Barcelona: Crítica
- Kauffman, S., (1995). *The Origins of Order*. Oxford: Oxford University Press
- Kauffman, S., (1998). *At Home in the Universe*. Oxford: Oxford University Press
- Kauffman, S., (2000). *Investigations*. Oxford: Oxford University Press
- Klare, M. T., (2003). *Guerras por los recursos. El futuro escenario del conflicto global*. Barcelona: Tendencias
- Lovelock, J., (2007). *La venganza de la tierra. La teoría de Gaia y el futuro de la humanidad*. Barcelona: Planeta

Lovelock, J., (1995). *Las edades de Gaia. Una biografía de nuestro planeta vivo*. Barcelona: Tusquets

Lovelock, J., Bateson, G., Margulis, L., Atlan, H., Varela, F., Maturana, F., y otros, (1995). *Gaia. Implicaciones de la nueva biología*. Barcelona: Ed. Kairós

Pignarre P., (2005). *El gran secreto de la industria farmacéutica*. Barcelona: Gedisa

Ruelas Barajas, E., Mansilla, R., Rosado, J., (Coords.), (2006). *Las ciencias de la complejidad y la innovación médica. Ensayos y modelos*. México: Secretaría de Salud e Instituto de Física del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, UNAM

Veraza, J., (Coord.), (2007). *Los peligros de comer en el capitalismo*. México: Itaca