

EDITORIAL

Un cambio de paradigma

En el siglo XX, el cambio del paradigma mecanicista por el ecológico se ha producido en distintas formas y a distintas velocidades en los diversos campos científicos. El énfasis sobre las partes se ha denominado mecanicista, reduccionista o atomista, mientras que el énfasis sobre el todo recibe los nombres de holístico, organicista o ecológico. En la ciencia de este siglo, la perspectiva holística ha sido conocida como ‘sistémica’ y el modo de pensar que comporta como ‘pensamiento sistémico’.

En la era de la ciencia y de la técnica, la física cuántica ha puesto de manifiesto que existen límites para la mensurabilidad de los fenómenos. Esto reviste gran interés para el hombre cuando éste no solamente se enfrenta con el carácter mensurable de la naturaleza sino con los seres humanos vivos. Así, los límites de la mensurabilidad y, en general, los de la factibilidad, condicionan profundamente el terreno del cuidado de la salud.

De otra parte, somos cada vez más conscientes que el secreto de la vida va más allá de la identificación de los genes que contienen la información que induce la síntesis de proteínas, siendo éstas quienes en definitiva interactúan a nivel de células y tejidos. Por ello, los científicos se encuentran hoy sumergidos en desvelar los misterios de un nuevo concepto: el proteoma humano. Los esfuerzos se enfocan, hoy, a entender cómo funcionan las redes de elementos y moléculas que, como circuitos eléctricos, conforman los diferentes sistemas biológicos.

Aún así, constatamos que, a pesar del ritmo vertiginoso de progresos asumidos con la revolución biológica, los conocimientos en las diferentes áreas de la medicina siguen siendo fragmentarios. Entonces, sólo son visiones parciales del rompecabezas de la vida a través de ventanas temporales y se puede afirmar que aún no existe un dominio colectivo del proceso dinámico salud-enfermedad.

En el momento en que intentamos comprender la complejidad de hechos que aún no han sido claramente articulados, frecuentemente se opta por una aproximación reduccionista, la cual consiste en descomponer y estudiar por separado cada una de las partes del sistema en cuestión.

La visión a escala de 10^{10} del macrocosmos y del microcosmos conduce cada vez a una unidad subyacente hasta llegar al átomo, territorio de la física y la química. Desde esta perspectiva, un inquietante desconocimiento salta a la vista de quienes intentamos entender el mundo patológico (aún sin comprender muchas veces qué es, en realidad, la salud), al conocer que en las células hay algo que permanece y algo que está llegando a ser.

Este enfrentamiento entre el ser y el devenir fue lo que llevó a Demócrito, 400 años antes de Cristo, a la idea del átomo. Concepto que introduce lo aleatorio e impredecible, es decir, el azar, sin olvidarnos que éste tiene una forma geométrica subyacente. De otro lado, el gran poder de la ciencia descansa en la capacidad de relacionar la causa y el efecto. Pero cuando no es posible hacerlo, se dice que estos fenómenos poseen elementos aleatorios y a esta aleatoriedad así generada se le denomina 'caos'. En los procesos biológicos humanos, este grado de aleatoriedad tiene una importancia extraordinaria.

El caos alude a una aleatoriedad de clase restringida asociada con la geometría fractal (configuraciones tenues y regulares). Los fractales y el caos son materias asociadas con una disciplina matemática llamada 'dinámica de sistemas no lineales', es decir, de sistemas que no responden a los estímulos en proporción directa. Los sistemas caóticos operan bajo una amplia gama de condiciones y, por consiguiente, son adaptables y flexibles; esta plasticidad les permite responder a las exigencias de un ambiente cambiante e impredecible.

Entonces, la nueva visión que emerge es la de un mundo probabilístico que sólo da una idea muy pobre de la infinita complejidad de la trayectoria real. La mayoría de los sistemas dinámicos complejos tienen trayectorias que no pueden calcularse. El caos impone límites fundamentales a la predicción, pero, también, sugiere relaciones causales donde nadie las había sospechado. Así, se pone de presente que un sistema puede tener un camino complicado que emerge en virtud de simples interacciones no lineales entre unos cuantos componentes y nos muestra que el comportamiento del todo puede no ser la suma del comportamiento de sus partes.

Por eso, hoy la teoría del caos ha impregnado los modelos científicos y a nivel biológico plantea un nuevo desafío. En el cuerpo humano abundan las estructuras fracteliformes, de modo que la fisiología ha demostrado ser uno de los mejores laboratorios para el estudio del caos y los fractales. Los sistemas cardiovascular, nervioso y respiratorio hasta ahora son los más estudiados desde este enfoque.

En tal caso, siendo la piel un sistema dinámico complejo y el órgano de choque por antonomasia, se requiere que contemplemos esta aproximación. Si logramos tener una comprensión más completa de la forma en que los procesos de desarrollo conducen a la construcción de arquitecturas fractales y del porqué los eventos dinámicos de la piel generan un aparente caos, podríamos llegar a explicarnos por

medios más sensibles, la enfermedad, el envejecimiento y la toxicidad a medicamentos, entre otros. Con esto se haría posible el análisis de las complejas interacciones entre herencia y medio ambiente, las cuales determinan los fenotipos y mutaciones bioquímico-moleculares de los actores hipodérmicos, dérmicos y epidérmicos del sistema neuro-inmuno-endocrino-cutáneo. La invitación que nos hacen es a convertirnos en verdaderos ‘cironautas’. Pero no debemos olvidar que el registro e interpretación de los hechos es realizado por individuos, quienes los organizan en teorías que promueven o limitan el avance de nuestro conocimiento y que, dada esta mediación del individuo tal como se manifiesta en los enfoques personales y la particular área de competencia de cada científico, podría decirse que la objetividad perfecta no es posible y quizá tampoco deseable.

Cuanto más estudiamos los principales problemas dermatológicos, más nos percatamos de que no pueden ser entendidos aisladamente. Se trata de problemas sistémicos, lo cual significa que están interconectados y son interdependientes. En esa medida, hay que tener presente que la piel está diseñada para ser el órgano de la comunicación por excelencia, tanto de dentro hacia fuera como del mundo circundante hacia el interior del organismo vivo.

*Luisa Porras de Quintana, MD.
Directora, Centro Dermatológico Federico Lleras Acosta
Bogotá, D.C.*