



Matemáticas para comprender la dermatitis

La dermatitis atópica es una enfermedad difícil de analizar con los métodos clínicos usuales. Modelos matemáticos buscan contribuir al diseño de tratamientos óptimos y personalizados para prevenir o revertir los síntomas.

La piel es el órgano más grande del cuerpo, nos protege y nos pone en contacto con el ambiente. Pero ¿qué pasa cuando sufre algún daño? Dolor y sequedad, además de episodios depresivos, de ansiedad y trastornos del sueño, son algunos de los síntomas de la dermatitis atópica. Quien la padece siente ardor en la piel y una comezón imposible de contener; en unos días las molestias desaparecen, pero al poco tiempo aparece un nuevo brote.

La dermatitis atópica

Se trata de una enfermedad inflamatoria que se caracteriza por una sequedad extrema de la piel, que la hace más débil y vulnerable a los ataques ambientales, como agentes microbianos y contaminantes de la atmósfera. Asimismo se presenta inflamación que puede ir acompañada de reacciones alérgicas. Una de las complicaciones más graves es que aumenta el riesgo de contraer otros padecimientos, como el asma o la rinitis alérgica.

La doctora Elisa Domínguez Hüt posdoctoral, adscrita al Instituto de Ecología de la UNAM, explica que se trata de una enfermedad compleja. "Existen factores ambientales y genéticos, pero no hay una causa definida que la desencadene; tiene distintas fases y se presenta de múltiples formas: desde una simple mancha roja hasta una piel totalmente afectada e inflamada."

Las ciencias de la complejidad tienen mucho que aportar para comprender este tipo de enfermedades. De esta manera se complementa la investigación que se hace en hospitales y en laboratorios experimentales.

Mientras hacía su doctorado en el Imperial College, en Inglaterra, la doctora Elisa Domínguez Hüttinger colaboró con especialistas de Japón, Inglaterra e Irlanda para desarrollar un modelo matemático que permitiera simular la dermatitis atópica.

"Un modelo matemático es una representación. Así como una enfermedad se puede reproducir verbalmente o mediante un diagrama, también se puede con un sistema de ecuaciones; éste se construye para simular lo que se cree está ocurriendo, en este caso, en la piel." De esta manera se muestra lo que sucede en la enfermedad y permite predecir eventos relacionados con ella.

Secretos de la piel

En la dermatitis atópica hay un deterioro gradual que va de una etapa asintomática inicial al desarrollo de síntomas severos. Anteriormente se pensaba que se necesitaba un factor desencadenante para llevar al estado patológico de la dermatitis; sin embargo, gracias al modelo desarrollado por la doctora Domínguez Hüttinger se encontró que la misma lógica de la enfermedad puede hacer que personas susceptibles, con el tiempo, pasen de un estado preclínico a un estado enfermo.

Las personas con predisposición a la enfermedad presentan respuestas inflamatorias leves a estímulos ambientales. A largo plazo esas respuestas, aunque son leves, se van acumulando.

El sistema de la piel tiene una especie de memoria y después de un cierto número de veces que sucede la reacción inflamatoria, se activa otra parte del mecanismo que desencadena los síntomas graves. De hecho, este sistema de memoria pudo descubrirse mediante el uso del modelo matemático.

La doctora Elisa Domínguez Hüttinger señaló que es importante fomentar más proyectos de ciencias de la complejidad como éste, ya que permiten sacar provecho a los resultados de las investigaciones clínicas y experimentales. Además, no son costosos porque solamente se necesita papel, lápiz, una computadora y la creatividad del investigador.

Esríbenos a cienciaunam@unam.mx o llámanos en la CDMX al 56 22 73 03