



Uretras de laboratorio

Investigadores del Laboratorio de Tejidos del Hospital Infantil de México Federico Gómez, en la Ciudad de México, y del Instituto de Medicina Regenerativa de la Universidad Wake Forest, en Carolina del Norte, Estados Unidos, dieron a conocer en un artículo publicado en la revista *The Lancet* el pasado 7 de marzo un avance importante en el campo de la medicina regenerativa. Por primera vez se logró utilizar células extraídas de cinco pacientes para crear uretras y reemplazar con éxito el tejido dañado. La uretra es el conducto que transporta la orina de la vejiga al exterior y puede presentar daños como consecuencia de lesiones, enfermedades o defectos congénitos que en casos graves pueden llevar a la incapacidad para orinar y causar infecciones graves. Los resultados de esta investigación mostraron el potencial de las terapias basadas en células.

Los pacientes elegidos fueron cinco niños que tenían la uretra dañada o muy enferma. Los científicos realizaron una biopsia y extrajeron una

sección muy pequeña de tejido, del tamaño de la mitad de un sello de correos. Al tejido agregaron varias sustancias que alimentan a las células e impulsan su crecimiento. Posteriormente aislaron dos tipos de células: musculares para la capa externa de la uretra, y endoteliales, que son las que recubren el interior de los vasos sanguíneos y



otras estructuras tubulares, para la capa interna. Las células se multiplicaron en el laboratorio por un periodo de entre tres y seis semanas y después fueron colocadas sobre un material para dar al tejido la forma adecuada, con las células musculares hacia fuera y las endoteliales en el interior. Luego las dejaron durante siete días en una incubadora y las células empezaron a formar láminas. Cuando ya tenían el tamaño y grosor requerido, fueron implantadas en los pacientes, sustituyendo los segmentos que estaban dañados. Poco después las láminas empezaron a formar tejido nuevo y en cerca de un mes, ya eran totalmente funcionales.

Por medio de biopsias, los científicos descubrieron que a los tres meses las uretras regeneradas contaban con capas de células normales. Se realizaron pruebas para medir el flujo de orina y el diámetro de la uretra varias veces hasta cumplir seis años, lapso en que las uretras regeneradas seguían funcionando.

El año de la química

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), junto con la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC), declaró 2011 como el Año Internacional de la Química: “Una celebración mundial de los logros de la química y sus contribuciones al bienestar de la humanidad”.

La química ha sido llamada “la ciencia central”. Y realmente lo es, en muchos sentidos. Está a medio camino entre el mundo frío y ordenado de la física y el desordenado y cambiante de la biología. Por medio de la química estos dos extremos se conectan y muestran que la naturaleza es una, pese a nuestra artificial división en varias ciencias. Las leyes de la física, a través de las manifestaciones fisicoquímicas, primero, y las propiamente químicas, en niveles sucesivamente más complejos, van dando origen a esos fenómenos emergentes que llamamos biología.

La vida misma sólo ocurre si está presente un sustrato químico adecuado: biomoléculas, organelos, células... Y este sustrato existe gracias a las leyes físicas que lo sustentan.

No hay vida sin materia, y toda la materia es química. Al menos en la escala de lo humano, porque la química es también central en otro sentido: está entre lo muy pequeño —los átomos y las partículas fundamentales— y lo muy grande: planetas, estrellas y galaxias. A escala subatómica no puede hablarse de química; a escala cósmica, la química deja de importar.

Pero en la escala humana la química es, indudablemente, central. No sólo porque los seres vivos somos, esencialmente, máquinas químicas: nuestro ciclo vital —nacer, crecer, vivir, morir— es resultado de una serie constante de reacciones que denominamos metabolismo. Cuando éstas se detienen, termina la vida. Pero también porque la sociedad actual es, en gran parte, producto de los desarrollos químicos. Los avances de esta ciencia, y de la tecnología que inseparablemente la acompaña, han transformado radicalmente nuestra vida. Y así como la química nos ha permitido dañar gravemente el ambiente, es también nuestra única oportunidad de remediar este daño.

La química ha sido siempre una ciencia esencialmente *constructiva*. Es la única que se dedica a fabricar sus propios objetos de estudio (los cientos de miles de nuevos compuestos que se inventan cada año), más que a estudiar una naturaleza preexistente. Sobre todo en sus etapas más recientes, se trata de una ciencia mucho más sintética que analítica.

El Año Internacional de la Química celebra los 100 años del premio Nobel concedido a Madame Curie. Es también una excelente ocasión para conocer una ciencia que, a pesar de su mala fama, es no sólo muy importante, sino realmente fascinante.