



MEDICINA PARA TODOS

Cochino trasplante

Dr. Hernán Edrían Chavarría Aguilar

Los bancos de órganos no son una idea nueva, el concepto en ciencia ficción se remonta a Frankenstein, y evolucionó hasta plantear incluso civilizaciones enteras con una longevidad obtenida mediante el reemplazo periódico de órganos, extraídos a condenados a muerte o a clones —como en el mundo de Kriptón, ese de Superman—, la realidad es que aún no llegamos a eso... pero nos acercamos poco a poco...

ATRASADOS. En México, el primer trasplante pulmonar se realizó el 24 de enero de 1989, en un paciente con fibrosis pulmonar a quien se le trasplantó el pulmón izquierdo, en el *Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias* y la técnica sigue en pañales, el primero bilateral fue apenas en 2017 y hoy día permanece confinado a instituciones privadas, sólo al alcance de unos cuantos; sin embargo, en Estados Unidos, más de 1,400 personas se encuentran en lista de espera para uno y como con otros órganos, simplemente no hay suficientes donadores para cubrir la necesidad pronto, sin embargo, los pacientes podrían tener otra fuente de pulmones nuevecitos: El laboratorio.

Investigadores de la rama médica de la Universidad de Texas publicaron un nuevo artículo en el *journal Science Translational Medicine*; en él detallaron su último logro en el camino de crear pulmones cultivados en laboratorio para humanos: Ellos pueden hoy trasplantar con éxito estos nuevos órganos de bioingeniería... en cerdos.

EL PRIMER TRASPLANTE PULMONAR SE REALIZÓ EL 24 DE ENERO DE 1989

ESTE PUERQUITO TIENE PULMÓN NUEVO. Para cultivar pulmones, los investigadores primero crearon cuatro “andamios” de pulmón, para hacerlo, usando una mezcla de azúcar y detergente removieron toda la sangre y células de pulmones de cerdo, esto dejó únicamente el esqueleto proteínico del pulmón.

Luego pusieron cada andamio en un tanque conteniendo una mezcla especial de nutrientes, para después añadir células de los pulmones de los cerdos que recibirían el trasplante y las dejaron crecer por 30 días. Al final pusieron los cuatro pulmones a los cerdos respectivos.

Dos semanas después los pulmones nuevos habían comenzado a establecer la robusta red de vasos sanguíneos que necesitan para sobrevivir. Observando a los cerdos dos meses después del cambio, los investigadores no encontraron signos de que el sistema inmune de los animales los haya rechazado.

Lo siguiente es estudiar la viabilidad de dichos órganos a largo plazo.

PA’ LOS HUMANOS. Los órganos obtenidos por bioingeniería son el Santo Grial en la investigación de trasplantes. Dado que son cultivados de las propias células del que lo va a recibir, es menos probable que exista rechazo del órgano, y en teoría se podrían cultivar en el laboratorio conforme se necesitaran, con lo que no habría falta de refacciones.

Si todo va como se espera con los experimentos en puercos, los investigadores creen que en un plazo de 5 a 10 años podrían estar creando pulmones para trasplante humano, aunque dado el riesgo, sólo para personas que no tengan ninguna otra posibilidad de tratamiento.

Con el tiempo, los pulmones obtenidos por bioingeniería podrían remplazar por completo a los de donador, lo que haría que la lista de espera para trasplantes desapareciera, aunque aún sería necesario esperar para que las células fueran cultivadas en el andamio o matriz, el cual,

de nuevo, tendría que venir de un donador.

NO ES NUEVO. En relación a lo anterior, el uso de una matriz o andamio proteínico de un órgano no es algo nuevo, hace pocos años se habló de hacerlo con el corazón, pero al ser un órgano activo y no pasivo como lo son los pulmones, hay varias situaciones muy complejas que lo han impedido, como la falla en el desarrollo de un adecuado sistema de control nervioso. Es decir: Se genera músculo cardíaco funcional en la matriz, pero el corazón resultante no trabaja latiendo en armonía... Hasta hoy.

Otros planteamientos han propuesto la impresión 3D de matrices proteínicas por completo generadas por computadora —tomando como base las reales hechas de múltiples tipos de colágeno, proteoglicanos y proteínas matricelulares asociadas—, pero éstas sólo se asemejan en forma, y no han llevado al desarrollo exitoso de órganos.

Así que, de lograrse, aunque con mejores expectativas por cuanto al rechazo, todavía existirá la necesidad de donadores; de cualquier modo, esto es un avance gigantesco, y pasa como con el celular, ni la ciencia ficción más alocada pensó en las implicaciones/consecuencias de algo así, el tiempo dirá qué tanto se hará realidad.