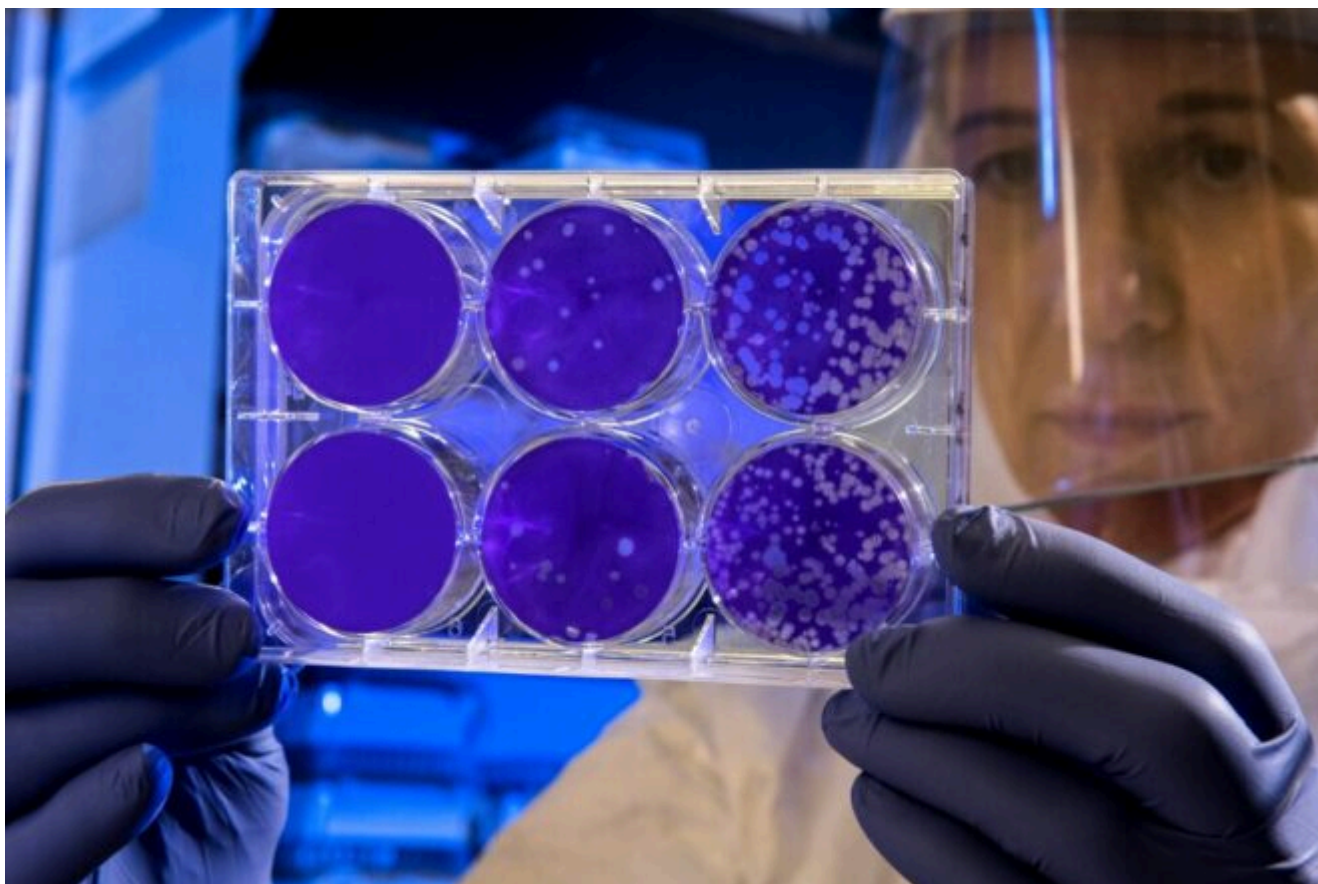


Investigadores de la UBA trabajan en la creación de órganos bioartificiales

31 marzo, 2023



Un grupo de investigadores e investigadoras de la Universidad de Buenos Aires (UBA) está trabajando en la creación de órganos bioartificiales. Según explicaron, se trata de matrices generadas con células humanas que servirían para reducir el rechazo en los trasplantes y para ser utilizados como plataformas de pruebas personalizadas de medicamentos y tratamientos.

En el Centro de Estudios Farmacológicos y Botánicos de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Buenos Aires están trabajando desde hace más de 8 años para generar la construcción de órganos bioartificiales y así disminuir la problemática de la escasez de donantes: de acuerdo con el

registro del INCUCAI, 7017 personas están esperando un trasplante de órgano para salvar su vida en Argentina y apenas se han donado 798 órganos en los últimos 12 meses.

En el mundo se están utilizando diferentes tecnologías para la creación de órganos bioartificiales. Una es la fabricación de una matriz totalmente artificial, mediante una bioimpresora, a la que luego se le agrega células humanas. La otra técnica, que es complementaria con la anterior, y con cualquiera de las otras alternativas, es la de tomar el órgano del donante, quitarle las células y luego agregarle las células del receptor.

Esta última técnica, que es la que se viene trabajando en el equipo de investigadoras e investigadores de la UBA dirigido por el fisiólogo e inmunólogo Eduardo Chuluyan, del Laboratorio de inmunomoduladores y regeneración de órganos de la Facultad de Ciencias Médicas, vuelve al órgano más compatible y permite que no se produzca un rechazo por parte del sistema inmunológico, ya que ve a las células como propias.

Cómo es la técnica

“La problemática del trasplante de órganos tiene dos aristas, la principal es la escasez de donantes, seguido de cerca por la necesidad de evitar que el órgano trasplantado sea rechazado”, explicó Chuluyan, también docente de la UBA, investigador principal del CONICET, y director del Centro de Estudios Farmacológicos y Botánicos al que pertenece el laboratorio antes mencionado.

“Para que un órgano no sea rechazado, hay que inmunosuprimir. Es decir, reducir el trabajo protector del sistema inmunológico mediante la utilización de drogas inmunosupresoras. La inmunosupresión lleva a un aumento de infecciones, razón por la cual la mayoría de los trasplantados suelen tener procesos infecciosos reduciendo la sobrevida del

injerto y del paciente”, contó el experto.

“La técnica que nosotros realizamos en el laboratorio es, básicamente, tomar el riñón de un animal y sacarle todas las células”, detalló Chuluyan. “Lo que queda es una especie de hormigón, una matriz de tejido sobre la cual suelen estar pegadas las células. La idea es reconstruir ese hormigón con otras células”, añadió.

Es que si bien el tratamiento inmunosupresor de los trasplantados ha mejorado mucho para que no exista un rechazo en el corto plazo, no lo ha hecho en el largo plazo. Lo que sucede es que el sistema inmunológico del receptor, en mayor o menor medida, va rechazando al trasplante invasor, lo que genera un daño paulatino en el órgano.

Génesis de la investigación

Uno de los acercamientos que se realizan en el mundo para este tema es mediante células madre, que cuando se las ubica sobre ese armazón reciben señales que les permiten ubicarse y diferenciarse en células apropiadas.

“Nuestros primeros experimentos, hace casi 8 años, se iniciaron con células comunes, para averiguar si se pegaban o no a un órgano al que se le habían quitado todas las células”, contó Chuluyan. “Si bien logramos que las células se vuelvan a pegar, no conseguíamos que todo el órgano volviese a celularizarse”, reconoció.

Entonces, continuó, “nos dimos cuenta tras muchos experimentos, y conversando con colegas del exterior, que para conseguir que todo el órgano se volviese a completar de células, se necesitaba de una cantidad tan alta, que era casi imposible, y extremadamente costoso”.

Así fue que viraron el proyecto a sólo hacer el cambio de células del donante por las del receptor, en los vasos sanguíneos que unen al órgano con el resto del cuerpo. “Las

células del sistema inmune presentes en la sangre del receptor, una vez que ingresen al órgano trasplantado, si se encuentran con células que no son las suyas, comenzará el rechazo, mientras que si lo que encuentra son las propias, las probabilidades de rechazo serán menores”, indicó Chuluyan.

Este proceso les llevó años de prueba y error, de comprender cuáles eran las mejores técnicas. “Hay que tener mucha constancia, enfrentarse a la frustración, no todo el mundo está preparado para proyectos a largo plazo”, observó el experto sobre lo que implica hacer ciencia básica.

Primeros avances

El año pasado, el equipo de investigadores e investigadoras logró que un riñón bioartificial, acondicionado en la mesada de su laboratorio, fuera trasplantado y funcionara produciendo orina en tres animales diferentes.

“Pudimos probar que se podía generar un órgano acondicionado para que produzca menos rechazo en animales de laboratorio. Pasar a humanos genera diferentes problemas, desde la disponibilidad de material, a los éticos. Pero este proyecto nos permitió contar con un laboratorio y un conocimiento que podemos aplicar en diferentes áreas”, señaló el investigador.

Actualmente están trabajando en aplicar todo ese conocimiento a órganos bioartificiales que puedan ser utilizados como plataformas de pruebas de drogas y tratamientos personalizados destinados a seres humanos.

“Por ejemplo, cuando queramos probar un nuevo medicamento en un paciente, previamente podríamos construir órganos bioartificiales con las células de ese paciente, evitando ponerlo en riesgo”, planteó Chuluyan. Y explicó: “ahí es donde entra en juego el órgano bioartificial creado con sus células, donde podemos ver cómo van a reaccionar frente a ese nuevo medicamento”.

Para el experto, se trata de una plataforma “que tiene una perspectiva a futuro de mucha utilidad”. Actualmente, adelantó, “las estamos poniendo a punto para que sirvan como plataformas para el estudio de enfermedades y para evaluar nuevos y diferentes tipos de tratamientos”.

A la vez, “son estructuras que podrán servir para mejorar otros métodos de trasplante”. Pero “lo más importante del proyecto”, concluyó, “es la formación de recursos humanos en técnicas de avanzada en la creación de órganos bioartificiales”.

Fuente: NODAL