

# La impresora 3D de células trae nuevas esperanzas



Laboratorio de investigación de Cyfuse, en el campus de la Universidad de Tokio (apoya la comercialización en el centro para el emprendimiento Entrepreneur Plaza de la Universidad de Tokio). La tecnología básica original se desarrolló de forma conjunta con la Universidad de Kyūshū, que también alberga un laboratorio de Cyfuse.

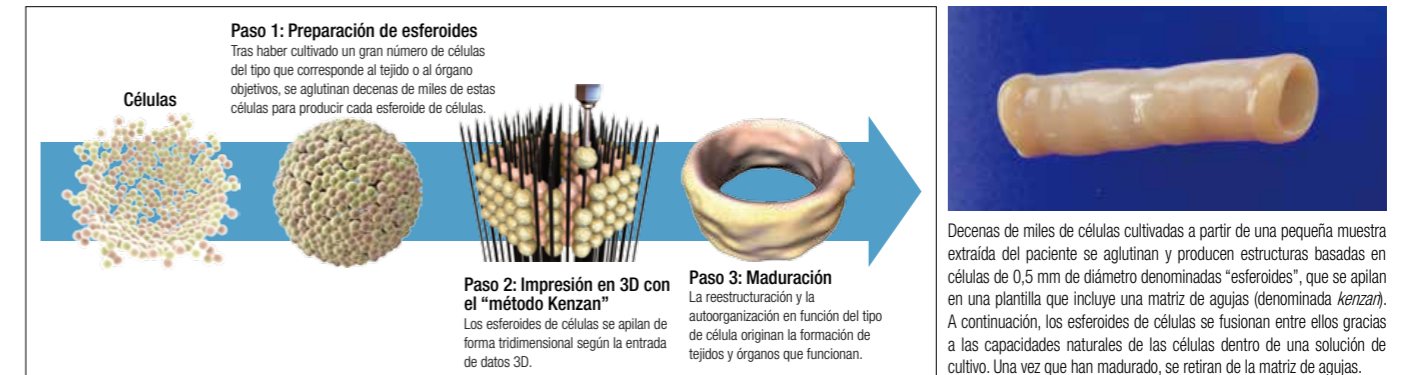
La medicina regenerativa utiliza células y otros materiales para restaurar la función de órganos internos y reparar el tejido que se ha dañado o ha dejado de funcionar correctamente. En todo el mundo, distintas investigaciones avanzan rápidamente hacia aplicaciones del mundo real, y ya se atisban nuevos logros en el horizonte. Dadas estas circunstancias, la “tecnología de fabricación de tejido tridimensional” desarrollada por Cyfuse Biomedical K.K., una empresa emergente japonesa creada en 2010, está suscitando gran interés.

Hasta ahora, la creación de tejido u órganos para la medicina regenerativa ha usado principalmente materiales de estructura artificial como el gel y el colágeno, pero la tecnología de Cyfuse permite generar órganos y tejido tridimensionales únicamente con células, sin ningún tipo de armadura adicional. Por ejemplo, se pueden crear huesos a partir de células extraídas de las nalgas de un paciente. Masahiro Sanjō, director financiero y miembro

del Consejo de Administración de Cyfuse, explica: “El tejido producido únicamente con células es también más compatible con el cuerpo y tiene un menor riesgo de infección. Una vez que la medicina regenerativa que utiliza estructuras celulares de huesos, cartilago, vasos sanguíneos y nervios esté disponible, podrá convertirse en una opción que permita reducir el estrés de los pacientes originado al extraer o intercambiar componentes artificiales, algo inevitable al usar materiales convencionales, y por tanto aumentará considerablemente su calidad de vida”.

Cyfuse es singular por haber desarrollado su dispositivo Regenova, que se encarga de apilar automáticamente las células, de forma conjunta con Shibuya Corporation, una empresa conocida especialmente por su producción de sistemas de embotellado. Regenova, que también se conoce como “bioimpresora 3D”, utiliza un brazo robótico para apilar las células, que se han ido agregando en pequeños

## El “método Kenzan”, una tecnología de plataforma para el apilamiento tridimensional de células



Regenova y una matriz de agujas *kenzan* real. Los esferoides de células se recogen y apilan uno a uno, lo que supondría una tarea realmente ardua para los seres humanos. En la actualidad, ya está disponible la tercera generación de Regenova, y se sigue investigando para lograr una producción de estructuras de mayor tamaño y unas operaciones cada vez más rápidas.



Masahiro Sanjō, director financiero y miembro del Consejo de Administración de Cyfuse, señala: “Pasará algún tiempo hasta que este tipo de medicina regenerativa avanzada y los productos basados en células desarrollados con tecnología japonesa se conviertan en un nuevo estándar a nivel global, pero me gustaría trabajar paso a paso hasta lograr el sueño de Cyfuse de crear una nueva esperanza a partir de las células”.

grupos denominados “esferoides”, según los parámetros de disposición tridimensional establecidos con el *software* de diseño 3D. Esto reduce el tiempo de producción, que ascendería a decenas de horas si los investigadores construyeran manualmente el tejido, y aumenta la uniformidad de la calidad de las estructuras producidas. “Asociar la ingeniería y la investigación biotecnológica de alto nivel y, a continuación, comercializar esta asociación suele ser una tarea complicada, ya que requiere gran cantidad de entendimiento mutuo. Sin embargo, muchas personas comparten el objetivo de Cyfuse de ‘contribuir al rápido progreso de la medicina mediante la implementación de tecnología innovadora’ y han contribuido a innovar a través de la fusión de la biología y la ingeniería. Desde el lanzamiento del sistema Regenova en 2012, su uso se ha extendido tanto a nivel nacional como internacional. Asimismo, la investigación y el desarrollo relacionados con su comercialización están cada vez más avanzados en cada una de las instituciones que lo han adoptado”, explica Sanjō.

Con Regenova, se pueden producir distintas estructuras basadas en células. En la actualidad, Cyfuse centra su investigación y su desarrollo en la generación de huesos, cartilago, vasos sanguíneos y nervios periféricos, origen de las principales demandas insatisfechas en el campo médico. Todas estas investigaciones se llevan a cabo de forma conjunta con universidades, institutos de investigación y empresas

privadas. Además, Cyfuse recibe apoyo de organismos gubernamentales, incluidas las agencias nacionales de desarrollo e investigación. La producción de huesos y cartilago ha pasado a la fase de ensayo clínico, mientras que la de vasos sanguíneos y nervios periféricos sigue en desarrollo preclínico. Cyfuse también participa en el desarrollo de estructuras hepáticas para utilizarlas como muestras en la evaluación de fármacos recién desarrollados y en la exploración de mecanismos que originan enfermedades. Las expectativas sobre dicho estudio en el campo del descubrimiento de fármacos están aumentando, ya que el riesgo de ensayos clínicos en los que participen humanos disminuirá cuando sea posible realizar ensayos con estructuras hepáticas producidas únicamente a partir de células humanas.

En el futuro Cyfuse seguirá esforzándose por comercializar sus investigaciones actuales, difundir tecnología avanzada, iniciar el desarrollo de nuevas tecnologías y ampliar su cuota de mercado a través de la innovación tecnológica y la reducción de costes. Sanjō dice: “Esperamos poder ofrecer a los pacientes nuevas opciones que les permitan recuperarse de enfermedades y lesiones que se consideraban casos perdidos. Para que esto ocurra, no debemos retener nuestra tecnología, sino que tenemos que compartirla con todo el sector. Seguiremos trabajando con el mayor número posible de universidades, organizaciones de investigación y empresas para dar esperanza a los pacientes”.