

Ciencia, como en las grandes ligas

En el campus del TEC, investigadores cultivan piel a partir de fibroblastos y queratinocitos, llevando esperanza, pero ante todo alivio a personas que sufren lesiones en sus tejidos.

Lo que décadas atrás era inimaginable, hoy es toda una realidad, gracias a la biotecnología y a la investigación, que devuelve la calidad de vida a personas que sufren de lesiones crónicas en su piel, logrando resultados sorprendentes.

Este proyecto visionario que comenzó a gestarse desde el año 2004, está brindando nuevas alternativas también a los profesionales de la salud.

No es para menos, la iniciativa que arrancó hace algún tiempo en el Laboratorio de Ingeniería de Tejidos del Tecnológico de Costa Rica (LAIN-TEC), por medio del Centro de Investigación en Biotecnología (CIB), y que se materializó con el cofinanciamiento del Organismo Internacional de Energía Atómica y la Vicerrectoría de Investigación del Tecnológico de Costa Rica (TEC), para cultivar epidermis y tratar lesiones crónicas en pacientes de la Caja Costarricense de Seguro Social que no tenían posibilidad de recuperarse con ningún tratamiento, abrió un abanico de diversas posibilidades.



Gracias a los conocimientos en materia de tejidos que maneja el Centro de Investigación de Biotecnología, fueron partícipes en las consultas que dieron paso a la creación de la nueva Ley de Trasplantes y Tejidos en Costa Rica, convirtiendo este aporte en una muestra más de los alcances que posee la investigación.

En ese entonces, se seleccionaron pacientes con úlceras crónicas, personas que sufrieron quemaduras por descargas eléctricas y víctimas de mordeduras de serpiente. Tras aplicar el tratamiento, los pacientes mostraron recuperaciones muy satisfactorias, incluso mejores de las esperadas por los investigadores.

Tras demostrar la efectividad de este proyecto pionero en el país, el Dr. Miguel Rojas, Coordinador del CIB, explica que analizaron el costo elevado que implicaban los procedimientos al aplicarlos en seres humanos, por lo que optaron por buscar una alternativa que les permitiera brindar un tratamiento rápido, sencillo, económico y muy efectivo.

Hoy día el proyecto se efectúa utilizando un modelo de estudio en ratas para, posteriormente, implementarlo en seres humanos. El protocolo empleado actualmente cumple con las características de dinamismo, ahorro y efectividad buscado por los investigadores, eso sí, siempre apeándose a las disposiciones legales.

El éxito conseguido por el Laboratorio de Ingeniería de Tejidos y el Centro de Investigación en Biotecnología fue reconocido por especialistas en medicina de nuestro país, tal fue el caso del Hospital Clínica Bíblica, quienes han seguido de cerca la evolución de este proyecto llevándolos a crear en el año 2012, un convenio entre el TEC y dicho centro hospitalario con el fin de conocer ampliamente los avances de la investigación con células de piel.

Este convenio permitió efectuar un tratamiento a una paciente, lo que aumentó el interés del Hos-

pital en continuar trabajando con el TEC. Actualmente ambas organizaciones están a la espera de los resultados del modelo empleado en ratas, ya que el Hospital Clínica Bíblica tiene interés de participar en dicho proyecto.

Demostrar con resultados satisfactorios la aplicación de la terapia celular, ha sido una ventaja para este grupo de investigadores, quienes no solo han conseguido este convenio, sino que sus avances también han salido de nuestras fronteras.

Gran alcance

El Centro de Investigación de Biotecnología logró realizar cinco proyectos relacionados a la investigación de con células de la piel gracias al apoyo del Organismo de Energía Atómica. Uno de los proyectos fue a nivel regional y formaba parte del programa Arreglos Cooperativos para la Promoción de la Ciencia y la Tecnología Nuclear (ARCAL). Esta experiencia se realizó durante los años 2009 y 2011, tiempo en que se desarrolló el tema de bancos de tejidos en conjunto con 12 países latinoamericanos, generando documentos técnicos de interés para la investigación de tejidos, los cuales fueron enfocados para toda la región.

El proyecto regional procuró consolidar, enriquecer y estandarizar los bancos de tejidos existentes a nivel latinoamericano, así como establecer bancos en los países que no los poseen. Los documentos detallan cómo implementar la base administrativa y logística de un banco de tejidos, así como los procedimientos para la extracción

de la de piel cadavérica, la aplicación del proceso de irradiación y preparación para su almacenamiento.

Más fortalecidos

En un proyecto visionario como este siempre se encuentran obstáculos que dificultan avanzar al ritmo esperado, y eso fue justamente lo que aconteció en nuestro país con la investigación en

seres humanos, la cual se vio interrumpida por varios años al no contar con una ley que ofreciera la regulación necesaria.

Un estancamiento que dio paso a una regulación positiva, así describe el Coordinador del CIB la situación legal en la investigación en seres humanos. La Ley Reguladora de la Investigación Biomédica empezó a regir en abril del año 2014 y se destaca por una vasta protección a los pacientes,



Costa Rica tiene la capacidad para hacer trabajos de alta calidad, pero según el Coordinador del CIB, hace falta confiar en las facultades que tenemos; además, la tramitología también está jugando en contra del avance en las investigaciones.

no obstante los investigadores deben cumplir muchos requisitos que, según el experto, en lugar de obstaculizar la investigación, garantizan que los trabajos se realicen correctamente y en cumplimiento de la normativa.

“En el caso del proyecto que realizamos con células de la piel, la normativa nos afecta positivamente porque es necesario explicar qué es concretamente el procedimiento para no crear confusiones, además se vuelve necesario adecuar todos los procedimientos a la normativa. Esto permite demostrar que estamos haciendo la investigación como se solicita por medio de buenas prácticas químicas, realizada en un laboratorio autorizado y que cuenta con la validación de un comité ético científico, permitiéndonos demostrar que todo el proceso lo realizamos apegados a la ley”, indica el Dr. Rojas.

Sin embargo, las trabas en esta reglamentación no están ausentes, y son las universidades quienes ya se están viendo impactadas por diversas disposiciones; específicamente, estos centros de estudio están prácticamente siendo catalogados como empresas de la industria farmacéutica y esto los obliga a cumplir una serie de requisitos que se escapan de la capacidad de estas instituciones, es por eso que conseguir poner en práctica los proyectos de investigación se ha convertido en una tarea más compleja.

A raíz de este panorama, el Dr. Rojas recomienda que para agilizar el proceso investigativo en las universidades sería adecuado crear algunas modificaciones en el Reglamento de Investigación

Biomédica, así podrían conseguir más protocolos que aporten a la salud.

Un cambio de mentalidad

Es necesario que en el país exista el pensamiento de que somos capaces de realizar nuestras propias investigaciones, y no esperar a que otros países desarrollen y prueben los tratamientos.

Pero, ¿hacia dónde se enrumba la investigación con células en nuestro país? Está claro que la capacidad de los profesionales nacionales cada día es más sorprendente, que presentan altos niveles de competitividad e incluso están trazando camino en otras naciones.

Un reto importante es lograr que las aproximadamente 58 empresas de dispositivos médicos que existen en el país realicen sus ensayos en nuestro territorio, pero todo inicia con el convencimiento de que somos capaces de efectuarlo porque contamos con la competitividad suficiente para realizarlo.

Costa Rica debe ponerse al día en la capacidad tecnológica, sin embargo las herramientas que se encuentran en el país permiten efectuar grandes proyectos. Años atrás se efectuó mucha investigación, por lo que ahora está el deber de continuar por ese camino, implementando un nuevo enfoque y un cambio de mentalidad basado en la confianza del potencial costarricense.

Hasta el momento, los resultados en la investigación con células de piel se han demostrado a la sociedad, devolviéndole calidad de vida a los pacientes tratados, incluso por encima del esperado; adicionalmente se comprobó que la ley protege a los pacientes y garantiza las buenas prácticas investigativas; pero también evidenció a los centros de educación superior y a la economía nacional que cuenta con profesionales altamente capacitados y competitivos para ejecutar exitosamente estos proyectos en Costa Rica.

PASO A PASO

01 Se extrae una porción de piel sana en el paciente por medio de una biopsia.

02 La piel se traslada al laboratorio donde se desinfecta, se separan sus partes y las células llamadas fibroblastos y queratinocitos se ponen a crecer de forma controlada.

03 Aproximadamente dos semanas después, se forma una especie de gasa que contiene células de la piel y enzimas propias del paciente.

04 Posteriormente la gasa se coloca en la herida, pero al ser un material con células del paciente permite que su aplicación le ayude a que sus tejidos sanen rápidamente, la herida se cierre, cicatrice mejor y la piel se regenere.