

Boricua lidera equipo que diseña tejidos cardiacos con células madres ^[1]

Enviado el 23 agosto 2015 - 3:06pm

Este artículo es reproducido por CienciaPR con permiso de la fuente original.

Calificación:



No

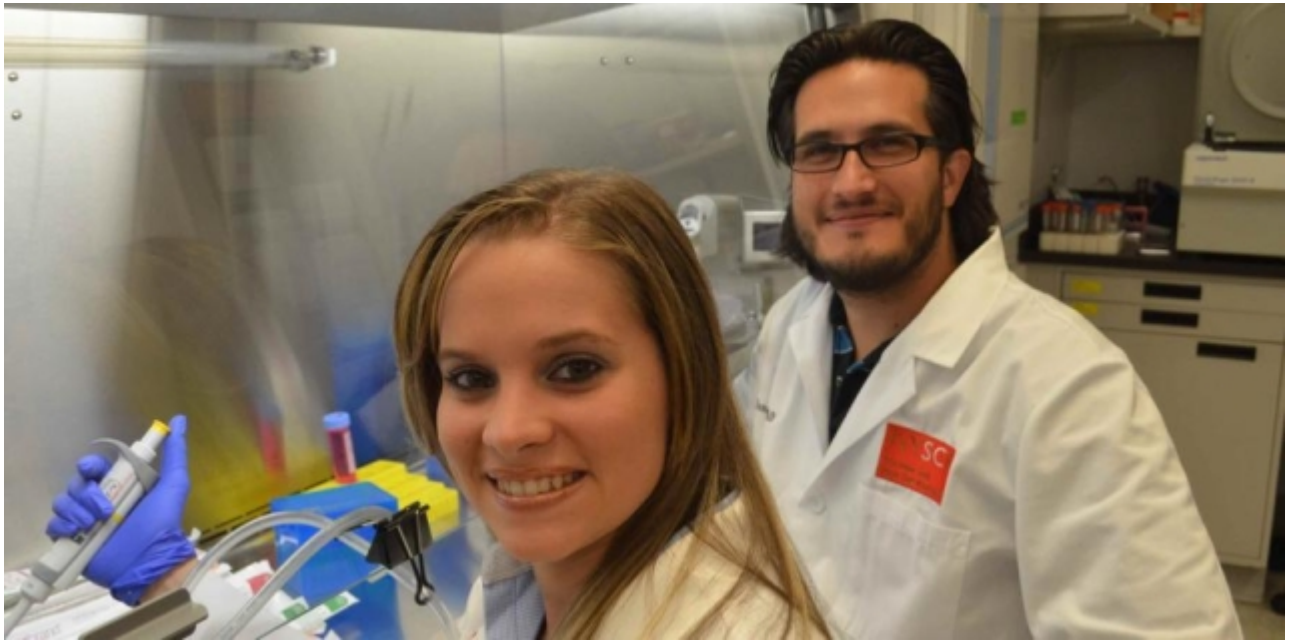
Contribución de CienciaPR:

El Nuevo Día ^[2]

Fuente Original:

Gerardo E. Alvarado León

Por:



Donald Freytes colabora en una investigación de la UPR de Mayagüez en la que la estudiante Karla Ramos tuvo la oportunidad de trabajar, en el laboratorio del doctor boricua. (Suministrada)

Desde Nueva York, un puertorriqueño lidera un grupo de científicos e ingenieros que trabajan en el diseño y manufactura de tejidos cardiacos con el propósito de implantarlos en pacientes que sufrieron un ataque al corazón.

Como investigador principal en el área cardiovascular del New York Stem Cell Foundation Research Institute (NYSCF), Donald O. Freytes ^[3] dirige un equipo que, según explicó, se enfoca en el diseño de materiales derivados de tejidos cardiacos usando células madres y tejidos de animales. El grupo se encarga, además, de diseñar métodos para probar el funcionamiento de estos tejidos dentro del ambiente celular en el que se encontrarán una vez sean implantados en el área de infarto.

“Mi función es diseñar estudios, supervisar a todos los científicos e ingenieros a mi cargo (dos técnicos, dos ingenieros y un estudiante de postdoctorado) y darles dirección a los proyectos. También tengo la responsabilidad de recaudar fondos para continuar la investigación y de compartir nuestros hallazgos con el resto de la comunidad científica”, dijo Freytes, de 37 años y nacido en San Juan.

De forma paralela, Freytes se ha dado a la tarea ^[4] de crear lazos y colaboraciones con diferentes investigadores en Puerto Rico, a fin de entrenar científicos locales en el cultivo y diferenciación de células madres.

¿Cuál es su preparación académica?

Bachillerato en ingeniería mecánica y maestría en ingeniería biomédica de Purdue University ^[5], doctorado en ingeniería biomédica de University of Pittsburgh ^[6], y postdoctorado en ingeniería biomédica de Columbia University ^[7].

¿Qué lo motivó a estudiar ingeniería biomédica?

Siempre me interesó la medicina y poder ayudar a pacientes que estaban sufriendo de alguna enfermedad, pero no me atraía la parte de dar tratamiento a los pacientes como médico. Me interesaba más la búsqueda de curas y de formas de reestablecer el funcionamiento de tejidos afectados. No hubo una experiencia específica (que me ayudara a decidirme a estudiar ingeniería biomédica), sino un conjunto de experiencias, que van desde tener curiosidad sobre la investigación biomédica hasta ver a familiares batallar contra enfermedades. Siempre participaba de las ferias científicas y siempre me gustaron las matemáticas. Ingeniería biomédica fue la mejor combinación de todas mis pasiones, ya que abre las puertas a los campos de la ingeniería y a la medicina.

¿Dónde labora actualmente?

Ahora mismo trabajo en el Stem Cell Foundation Research Institute ^[8] (NYSCF) y soy el único puertorriqueño trabajando a tiempo completo aquí.

¿Cuáles son sus funciones? ¿Qué investigaciones realiza al momento?

Dirijo el grupo de ingeniería de tejidos cardiacos en el NYSCF y actualmente tenemos muchos proyectos. Entre ellos, reprogramamos células somáticas (adultas) de pacientes a un estado embrionario ("induced pluripotent stem cells" o células madres pluripotente inducidas). Estas células nos permiten expandirlas para obtener suficientes cantidades para crear tejido en el laboratorio, y nos permiten también diferenciarlas a cardiomiocitos, que son las células musculares del corazón. También diseñamos biorreactores o sistemas de cultivos, que nos permiten probar los tejidos en el laboratorio para determinar si el tejido creado por nosotros puede sobrevivir la inflamación y el ambiente que va a encontrar una vez se implante en el paciente. También queremos, de la misma forma, optimizar la integración del implante para que se una al resto del corazón del paciente y ayude con las funciones cardiacas.

¿Dónde ha trabajado anteriormente y qué hacía?

Durante la escuela graduada (maestría y doctorado), trabajé en el diseño de biomateriales derivados de tejidos porcinos. La ventaja de estos tejidos es que son naturales, el cuerpo los puede degradar naturalmente y remplazarlos con tejido nuevo. La idea era usar el mismo tejido que se quiere remplazar, como tejido cardiaco, y usar el tejido cardiaco porcino pero removiendo las células y dejando atrás la matriz extracelular. Esta matriz contiene proteínas arregladas en tres dimensiones de manera específica para el tejido cardiaco. También entrené en la Universidad de Columbia en el diseño de biorreactores y tejidos cardiacos utilizando células madres. Durante este tiempo usé células madres adultas y células madres embrionarias.

¿Cuáles han sido sus principales aportaciones a la ciencia?

Una de mis mayores aportaciones ha sido la caracterización de las matrices extracelulares para el diseño de biomateriales comerciales. Por ejemplo, transformar estas matrices a geles para poder inyectar los materiales de manera no invasiva o combinarlo con biomateriales sintéticos para formar híbridos. Este trabajo ha rendido varias patentes, una de las cuales ha sido adoptada

por varias compañías para tratamientos que van desde infartos hasta el tratamiento de inflamación. Mi investigación actual nos ha ayudado a entender cómo células blancas podrían interactuar con cardiomiocitos derivados de células madres inducidas. La ventaja de esta investigación es que las células madres inducidas son derivadas del mismo paciente, por lo cual no serán rechazadas por el sistema inmunológico. Como parte de mi carrera en la investigación he publicado más de 22 artículos científicos, cuatro capítulos de libros, sometido seis patentes y he presentado mis hallazgos en múltiples conferencias.

¿Ha recibido algún reconocimiento?

Sí, varios, pero los más importantes son el NRSA Ruth L. Kirschstein Minority Pre-doctoral Fellowship para el trabajo doctoral, y el Fellow-to-Faculty Award de NYSTEM. Es una beca prestigiosa que se otorga a los estudiantes por una duración de dos o tres años, y por lo general cubre el salario y un poco de dinero para la investigación. El reconocimiento de [NYSTEM](#) ^[9], que es parte del Departamento de Salud de Nueva York, es un “grant” otorgado a solo tres investigadores de ese estado para pagar su investigación durante dos años del postdoctorado y tres años como investigador independiente. Mi meta es seguir creciendo mi grupo de investigación y lograr acelerar la producción de tejidos en el laboratorio con vista a crear productos que se puedan usar en pacientes. Llevar esta tecnología a la clínica es lo más importante y la meta por la cual estamos trabajando.

¿Se visualiza haciendo ciencia en Puerto Rico?

Hacer ciencia en Puerto Rico es uno de mis mayores objetivos, ya que creo fielmente en el potencial tecnológico y científico de la Isla. Por eso, me he dado la tarea de crear lazos con investigadores de Puerto Rico. Recientemente di dos seminarios en el área de células madres en la Universidad de Puerto Rico (UPR), recintos de [Mayagüez](#) ^[10] y [Ciencias Médicas](#) ^[11], para buscar colaboradores con interés en esta área. Me encuentro colaborando con la [doctora Maribella Domenech](#) ^[12], del Departamento de Ingeniería Química en la UPR-Mayagüez, y este verano una de sus estudiantes, Karla Ramos, trabajó en mi laboratorio por tres meses creando microtejidos cardiacos para estudiar las funciones de las células. Me visualizo formando más conexiones y lazos con Puerto Rico, para ayudar a propulsar este campo y entrenar a más puertorriqueños. Este es un campo en el cual hay muchos esfuerzos internacionales y me encantaría ayudar a Puerto Rico a entrar y competir en esta área tan prometedora.

Tags:

- [UPR](#) ^[13]
- [NYSCF](#) ^[14]
- [Purdue University](#) ^[15]
- [New York Stem Cell Foundation Research Institute](#) ^[16]
- [Columbia University](#) ^[17]

Categorías de Contenido:

- [Ciencias biológicas y de la salud](#) ^[18]
- [Ciencias agrícolas y ambientales](#) ^[19]
- [K-12](#) ^[20]
- [Subgraduados](#) ^[21]
- [Graduates](#) ^[22]

- [Postdocs](#) ^[23]
- [Facultad](#) ^[24]
- [Educadores](#) ^[25]

Source URL: <https://www.cienciapr.org/es/external-news/boricua-lidera-equipo-que-disena-tejidos-cardiacos-con-celulas-madres?language=en>

Links

[1] <https://www.cienciapr.org/es/external-news/boricua-lidera-equipo-que-disena-tejidos-cardiacos-con-celulas-madres?language=en> [2] <http://www.elnuevodia.com/ciencia/ciencia/nota/boricualideraequipoquedisenatejidoscardiacosconcelulasmadres-2089857/> [3] <http://nyscf.org/about-us/nyscf-team/item/1428-danny-freytes-phd-principle-investigator> [4] <http://nyscf.org/news/nyscf-in-the-news/item/1842-nyscf-scientists-investigate-inflammatory-response-after-cardiac-injury> [5] <http://www.purdue.edu/> [6] <http://www.pitt.edu/> [7] <http://www.columbia.edu/> [8] <http://nyscf.org/%20New%20York> [9] <http://stemcell.ny.gov/empire-state-stem-cell-scholars-fellow-faculty-awards-stem-cell-research> [10] <http://www.uprm.edu/portada/> [11] <http://www.rcm.upr.edu/rcmweb/> [12] http://www.researchgate.net/profile/Maribella_Domenech [13] <https://www.cienciapr.org/es/tags/upr?language=en> [14] <https://www.cienciapr.org/es/tags/nyscf?language=en> [15] <https://www.cienciapr.org/es/tags/purdue-university?language=en> [16] <https://www.cienciapr.org/es/tags/new-york-stem-cell-foundation-research-institute?language=en> [17] <https://www.cienciapr.org/es/tags/columbia-university?language=en> [18] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/biological-and-health-sciences-0?language=en> [19] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/environmental-and-agricultural-sciences-0?language=en> [20] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/k-12-0?language=en> [21] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/undergraduates-0?language=en> [22] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/graduates-0?language=en> [23] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/postdocs-0?language=en> [24] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/faculty-0?language=en> [25] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/educators-0?language=en>