Published on *Ciencia Puerto Rico* (https://www.cienciapr.org)



# Tras el misterio del "pepino de mar" [1]

Enviado el 28 julio 2010 - 5:30pm

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

Por Zenaida Ramos Ramos / EL VOCERO El Vocero [2] El "pepino de mar", una especie marina, es objeto de estudio hace 15 años en el Laboratorio de Desarrollo y Neurobiología (LDN) de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras, porque puede regenerar sus intestinos a diferencia del ser humano. Por tal razón, la comprensión de ese proceso natural podría, en un futuro, aplicarse en las personas cuando pierden un órgano del cuerpo. Cuando siente una amenaza a su supervivencia o algo lo irrita o hay bajas concentraciones de oxígeno, el "pepino del mar" bota sus vísceras por su ano y al cabo de dos meses, vuelve a nacerle mediante el proceso de regeneración. Precisamente, esa regeneración ha intrigado al catedrático José Enrique García Arrarás y a sus estudiantes, quienes han recibido fondos de la Fundación Nacional de la Ciencia y de los Institutos Nacionales de la Salud para estudiar el proceso biológico del "pepino del mar" (Holothuria glaberrima). "Sabíamos que botaban las vísceras. Lo que queríamos era ver cómo se regeneraba lo que estaba dentro de las vísceras. Ahí adentro hay un sistema nervioso que es parte del intestino y así fue como empezamos, tratando de ver cómo se regeneraba ese sistema nervioso", indicó el doctor García Arrarás, director del LDN. Cuando comenzaron a estudiar ese "animalito", conocían que al igual que la estrella de mar, éste tiene la capacidad de regenar sus intestinos, pero tenían a la mano poca información sobre sus células y su sistema nervioso. "Tuvimos que hacer un montón de información bien básica, en términos de anatomía para poder describir cómo era el sistema y empezamos mirando qué células se están activando y cuáles son los diferentes tipos de células", dijo el biólogo. En el LDN, los estudiantes puertorriqueños, algunos alumnos de otros países y el doctor García Arrarás inyectan al "pepino del mar" cloruro de potasio para activar su sistema nervioso para que ocurra el proceso natural de botar las vísceras. La regeneración se tarda entre 30 días y dos meses. "El intestino se tarda un mes. Ya en dos semanas tiene un poquito de intestino, pero todavía no está bien hecho. Es un intestino más pequeño, pero aparentemente es funcional. Ese lo usamos como modelo para ver cómo ocurre esto", explicó el profesor. A lo largo de las investigaciones han hallado diferentes tipos de células que podrían estar participando en la

regeneración, que son particulares de esos animales del mar y otras células parecidas a las que tienen los seres humanos. "Una de las cosas que hemos encontrado es que el tejido que agarra el músculo se diferencia; pierde su forma de músculo... Cómo una célula puede tal vez formar otro tipo de célula. Hoy, cuando está lo de la clonación, es interesante. Hemos encontrado que las fibras nerviosas están entrando desde bien temprano al intestino que se está regenerando. Hemos encontrado diferentes genes que pueden estar asociados al proceso de regeneración, factores de crecimiento, moléculas que tienen que ver con la activación genética. Con todo eso, desde un punto de vista diferente, vamos adelantando el campo ", agregó. Explicó que inicialmente se formará un engrosamiento en el borde de la pared intestinal "que cada vez se va haciendo más grande hasta formar un tubo nuevo que es el intestino nuevo que conecta la boca con el ano". El científico piensa que en algún lado de esa pared intestinal hay células madres. "Nosotros creemos que en este mesenterio hay un tipo de células madres que ahora puede emigrar y formar parte del nuevo intestino o la otra alternativa es que las células del músculo sean las nuevas células madres, que el músculo viva parcialmente diferenciado, pero pueda dar origen a otros tejidos. Esa es otra alternativa que estamos explorando". Pero lo que han comprobado es que todo lo que está en el borde de la pared intestinal se destruye antes de formarse un intestino nuevo. "El colágeno que tienen ahí se degrada. Eso es una de las cosas que hemos encontrado. Se degrada, se planta una nueva base y luego es que vuelve a aparecer el colágeno de nuevo. Hay un proceso de transición donde hay destrucción, antes de empezar a formar de nuevo el tejido. Hay apoptosis. Es una de las cosas que hemos descubierto recientemente. Es una cosa bien extraña...", puntualizó. Saben que hay células que se están dividiendo, pero a la misma vez se están muriendo. "Aquí tenemos un balance entre células nuevas que están apareciendo y células viejas que se están muriendo. Está ocurriendo a la misma vez que es extrañísimo, pero está ocurriendo cuando se está formando ese intestino inicial que es el primordio del intestino que es de donde va a salir el intestino", explicó. También los estudiantes han llevado a cabo investigaciones enfocadas en los aspectos moleculares de la regeneración intestinal y en el sistema inmunológico del "pepino del mar". En la actualidad se dedican a estudiar los genes del "animalito; ya unos alumnos evalúan 30 genes. Los fondos otorgados al LDN son para delinear un mapa genético en los próximos tres años. "Tú encuentras algo y te abre una puerta más para hacer 10 cosas más. Esto como que no tiene final. La idea eventualmente es que uno pueda coger el rompecabezas de cuáles son las células que hay; cuáles son los genes que hay, en qué proceso está ocurriendo, cuál es el orden, cuáles células emigran primero", dijo. Aunque parezca increíble, el sistema digestivo del "pepino del mar" es bien similar al de los seres humanos. Tiene las mismas capas del intestino humano: serosa, músculo, submucosa y lumen; sistema nervioso y la flora intestinal. Sin embargo, la diferencia principal es que el "pepino del mar" no tiene sistema sanguíneo, contrario al sistema digestivo de las personas que tienen vasos sanguíneos. El profesor puntualizó que en el LDN sólo les interesa saber cómo trabaja el proceso biológico del "pepino del mar" y no cómo sus hallazgos se pueden aplicar a una enfermedad o a la cura de una dolencia. "Yo espero que se pueda aplicar a un ser humano. No lo voy a hacer yo. Ese no es mi fin. Mi fin es entender el proceso de regeneración, entender por qué estos animales pueden regenerar y hacer una comparación con otros. En los peces, en las aves, el intestino no puede regenerarse. ¿Cuál es la diferencia? ¿Qué genes se están prendiendo y apagando? ¿Qué células están presentes que yo podría hacer para que eso pudiera ocurrir? Ahí me quedo y se lo dejo a otra gente que busque la aplicación directa", sostuvo el catedrático.

Copyright © 2006-Presente CienciaPR y CAPRI, excepto donde sea indicado lo contrario, todos los derechos reservados
Privacidad | Términos | Normas de la Comunidad | Sobre CienciaPR | Contáctenos

---

**Source URL:**https://www.cienciapr.org/es/external-news/tras-el-misterio-del-pepino-de-mar?page=8

**Links**
[1] https://www.cienciapr.org/es/external-news/tras-el-misterio-del-pepino-de-mar [2] http://www.vocero.com/noticias/locales/9351-tras-el-misterio-del-qpepino-de-marq.html