

Buscan proteger ajolote de Xochimilco empleando a pariente del altiplano como sujeto de estudio

Conexión Cinvestav
Lunes 7 de septiembre 2020

En peligro crítico, es como considera la Norma Oficial Mexicana 59-Semarnat-2010



al ajolote mexicano (*Ambystoma mexicanum*), por lo que está sujeto a protección especial por parte de las autoridades nacionales. Diversas razones han llevado a la especie a esas

condiciones, que van de la invasión y deterioro de su hábitat, hasta su explotación para diferentes actividades humanas, incluida la investigación

Una de las razones por la que es ampliamente estudiado el ajolote mexicano son las características de regeneración fisiológica, y eso ha llevado a grupos de investigadores de diferentes partes del mundo a analizar al organismo desde distintos ángulos.

Eso llevó a buscar una alternativa con el fin de que la comunidad científica, interesada en este animal, emplee un pariente con similares condiciones regenerativas. Se trata del *Ambystoma velasci*, también conocido como ajolote del altiplano, cuya población, a diferencia de su pariente de Xochimilco, está en menor riesgo.



De acuerdo con el Dr. Luis Alfredo Cruz Ramírez, el ajolote del altiplano es capaz de realizar metamorfosis en respuesta al ambiente una vez que alcanza la madurez sexual; es decir, al haber un cambio en temperatura o nivel de agua se convierte en una salamandra terrestre. Durante esa transformación fisiológica, el animal modifica su corazón, que pasa de dos a tres cavidades y su aparato respiratorio madura sus pulmones para respirar fuera del agua.

Esas características son similares a las experimentadas por el cuerpo humano durante la gestación y salida del vientre materno, por lo que la investigación del *Ambystoma velasci* también podría ser de mucha utilidad para

la biomedicina.

El grupo de investigación, liderado por Cruz Ramírez, analizó el transcriptoma (lectura de la colección de genes que se expresan en las células) del corazón, pulmones y branquias del ajolote del altiplano durante el proceso metamórfico, que sin ser idénticos al de los humanos, podrían identificarse algunas proteínas o genes involucrados en la maduración de esos órganos en el proceso de gestación y nacimiento.

En el estudio de transcriptoma en los ajolotes del atiplano, los investigadores del Cinvestav, identificaron diferentes agrupamientos de genes relacionados con la expresión que se enciende en cada etapa de un tejido específico. De esa manera determinan la posible función molecular de cada agrupación de genes de acuerdo con el proceso de maduración durante la metamorfosis.

Este estudio es una de los primeros realizados en torno a la genómica de esta especie de ajolote, el cual fue iniciado en 2014 como parte de la investigación doctoral de Janet Palacios Martínez, para lo cual obtuvieron especímenes de ajolote maduros en una unidad de manejo ambiental del estado de Hidalgo, con característica similares en talla y capacidad de metamorfosearse.

“Primero Janet estandarizó las diferentes etapas de la metamorfosis basándose en análisis morfométricos que indicaban cómo y cuándo se absorbía la branquia y las aletas; después fijamos y congelamos el organismo para obtener branquias, corazón y pulmón, con lo que fue posible obtener el RNA y realizar la secuenciación genética”, explicó Alfredo Cruz Ramírez.

La intención del estudio era saber cómo se reprograma genéticamente un tejido del ajolote del altiplano durante el proceso de metamorfosis, al tiempo que sirva como prueba para poder emplear a esta especie en estudio de regeneración de tejidos.

“Si podemos darle este valor de investigación a la especie, que no está en peligro de extinción, y hacerla un modelo de estudio viable en el tema de regeneración y metamorfosis, podemos dar razones a otros grupos de investigación de distintas partes del mundo para emplear este ajolote (*Ambystoma velasci*) en lugar del que está en peligro de extinción (*Ambystoma mexicanum*)”, sostuvo el investigador.

*La versión preprint de esta investigación puede consultarse en [BioRxiv](#)

Da clic [aquí](#) para ver una infografía relacionada con esta investigación

Da clic [aquí](#) para ver un video relacionado con esta investigación