

11 de octubre de 2012

UBA

Nuevas pistas sobre el papel de la hormona antidiurética en reproducción, estrés y agresividad

A través del estudio del comportamiento de un pez de nuestra región, investigadores del CONICET describen otras funciones importantes además de controlar la producción de orina

Todas las hormonas que guarden relación con el comportamiento pasaron o pasarán en algún momento por el Laboratorio de Neuroendocrinología y Comportamiento del Departamento de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires (UBA). La protagonista de las últimas investigaciones es la antidiurética, de la que se hallaron nuevas evidencias que la vinculan tanto a mayores niveles de estrés como de agresividad.

Bajo la dirección del investigador del CONICET Matías Pandolfi, el equipo ha arribado a múltiples conclusiones a partir de diversos estudios sobre la chanchita (*Cichlasoma dimerus*), un pez de agua dulce que utiliza como modelo experimental. “Nos sirve porque tiene una marcada jerarquía social y los combates por el territorio se desatan con facilidad”, explica el científico sobre esta especie que vive en el noreste de nuestro país y sur de Brasil.

En su más reciente publicación científica, el grupo se centró en el papel de la hormona antidiurética (ADH) -cuya función más conocida es la de regular la producción de orina- en el comportamiento agresivo y el establecimiento de la jerarquía social, un vínculo que ya se conocía en mamíferos. De acuerdo a la explicación de los especialistas, existe un juego entre esta hormona y la oxitocina, responsable de inducir el parto y asociada también a la conducta amorosa y sexual.

“Tienen funciones contrapuestas: mientras que la oxitocina está relacionada con la regulación de la empatía y la confianza entre los individuos, la antidiurética lo está generalmente con el combate y el despliegue de los machos para atraer a las hembras”, describe Martín Ramallo, becario del CONICET en el laboratorio y primer autor del estudio, que fue publicado en la revista *General and Comparative Endocrinology*.

La ADH está presente en todos los vertebrados, se llama vasopresina en los mamíferos y vasotocina en el resto. “En los peces es muy importante porque, como viven en el agua, están permanentemente en contacto con la orina”, apunta Ramallo.

Así, a través de los sistemas olfativo y gustativo detectan si otros individuos son dominantes o subordinados y si están aptos para la reproducción. “La regulación de liberación de orina está determinada por el estatus social”, señala Pandolfi sobre este trabajo concentrado en machos, y que en su próxima etapa se propone ver qué sucede en las hembras.

Como la antidiurética está asociada a múltiples funciones, el equipo se propuso buscarla en distintas partes del cuerpo por medio de experimentos tanto in vitro como en el propio pez. Fue

así que halló interesantes efectos en tres puntos vinculados a la reproducción: el hipotálamo, una región del cerebro; la hipófisis, glándula ubicada en la base del mismo órgano; y los testículos.

Lo que observaron en el cerebro fue que las neuronas asociadas a la regulación del estrés que producen la vasotocina son de mayor tamaño en los animales subordinados que en los dominantes. “Eso nos indica que habría mayor producción de la vasotocina en los individuos subordinados y, por ende, mayor estrés”.

Al nivel de la hipófisis, comprobaron que la antidiurética promueve la liberación de dos hormonas llamadas Folículo Estimulante (FSH) y Luteinizante (LH), vinculadas a la producción de espermatozoides. Finalmente, en el testículo también observaron que tiene un efecto positivo en la producción de testosterona, hormona sexual masculina, a su vez relacionada con la agresividad.

“En este laboratorio estudiamos distintas hormonas que guardan relación con el comportamiento, y también aquellas con el estrés, que generalmente inhibe la reproducción, como suele suceder en humanos”, señala Pandolfi.

En este sentido, Ramallo resalta que “a partir de los estudios en animales se han desatado otros que buscan conocer cómo se relaciona la antidiurética con la depresión y trastornos de ansiedad en personas”, y agrega: “un animal subordinado es un modelo de animal deprimido, y para ver qué centros cerebrales se activan o se inhiben, sirve la información que aporta la chanchita”.

El modelo perfecto

Desde el Instituto de Investigaciones Biológicas “Clemente Estable” de la Universidad de la República (UdelaR) en Montevideo, Uruguay, Ana Silva conoce de cerca la publicación porque participó como jurado de la tesis de grado de Ramallo, que sirvió de base para las investigaciones.

En este sentido, señala que peces como la chanchita “constituyen modelos fundamentales para la exploración de los mecanismos neuroendócrinos que subyacen a la conducta social” y destaca que las conclusiones alcanzadas sirven para extrapolarse a otra clase de vertebrados.

“La compleja organización social de esta especie permite comprender cómo el sistema nervioso integra claves ambientales y contextos sociales para el control del comportamiento”, puntualiza la investigadora.

Ambiente hostil

La chanchita vive en ambientes muy inestables, que la obligan permanentemente a modificar su organización territorial, como cuerpos de agua que se evaporan o zonas inundables que cambian la geografía. Esa hostilidad –suponen los investigadores- es la raíz del gran sentido de supervivencia de la especie, que defiende su territorio de manera muy agresiva.

Los espacios suelen estar dominados por una pareja, cuyos integrantes son los únicos que se reproducen en toda la población. Las variaciones en el contexto ambiental hacen que los individuos roten y, los que alguna vez fueron dominantes pasen a ser subordinados más tarde, y viceversa.

Acerca del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Con más de 50 años de existencia, el CONICET trabaja junto al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación en la transferencia de conocimientos y de tecnología a los diferentes actores que componen la sociedad y que se expresan en ella.

Su presencia nacional se materializa en:

Presupuesto: con un crecimiento de 9 veces para el período 2003 - 2012, pasó de \$236.000.000 a \$2.085.000.000.

Obras: el plan de infraestructura contempla la construcción de 88 mil m2 con una inversión de \$315.000.000. De las 54 obras proyectadas, 30 ya están finalizadas. Los aportes provienen de fondos CONICET y del Plan Federal de Infraestructura I y II del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

Crecimiento: en poco más de 5 años se duplicó el número de investigadores y cuadruplicó el de becarios, con una marcada mejoría de los estipendios de las becas y los niveles salariales del personal científico y técnico, en sus diferentes categorías.

Carrera de Investigador: actualmente cuenta con 6.939 investigadores, donde el 49% son mujeres y el 51% hombres. Este crecimiento favoreció el retorno de científicos argentinos radicados en el exterior.

Becas: se pasó de 4.713 becarios, en 2006, a 8.801 en 2011. El 80% del Programa de Formación se destina a financiar becas de postgrado para la obtención de doctorados en todas las disciplinas. El 20% restante a fortalecer la capacidad de investigación de jóvenes doctores con becas post-doctorales, que experimentó un crecimiento del 500% en la última década.

Contacto de prensa
prensa@conicet.gov.ar
+ 54 11 5983-1214/16

Estemos en contacto
www.conicet.gov.ar
www.twitter.com/conicetdialoga
www.facebook.com/ConicetDialoga
www.youtube.com/user/ConicetDialoga



Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Av. Rivadavia 1917 (C1033AAJ) República Argentina Tel. + 54 115983 1420