

## PROYECTO UNAM

Coordinador: Roberto Arturo Gutiérrez Alcalá robargu@hotmail.com

## Diplomado sobre conocimientos en medicina

La UNAM invita a todos los médicos interesados al diplomado "Actualización integral de conocimientos en medicina 2014", que se realizará en el Auditorio Nabor Carrillo, de la Coordinación de la Investigación Científica, en CU, de lunes a viernes, desde el 5 de febrero hasta el 3 de julio de 2014, de 9:00 a 14:00 horas. Informes en [www.puis.unam.mx](http://www.puis.unam.mx)



Investigadoras de la Facultad de Ciencias de la UNAM lograron esto en un estudio que llevaron a cabo con el pez cola de espada de Moctezuma, especie endémica de México

# MIDEN COSTOS Y BENEFICIOS DE LA ATRACCIÓN SEXUAL

Rafael López

Un estudio del comportamiento del llamado pez cola de espada de Moctezuma (*Xiphophorus montezumae*), en el que las biólogas Guillermina Alcaraz Zubeldía y Karla Kruesi Cortés—de la Facultad de Ciencias de la UNAM— evaluaron los costos y beneficios de la atracción sexual, podría coadyuvar a entender los procesos y las dinámicas de las comunidades biológicas.

En el mundo animal, la búsqueda de pareja es un proceso comunicacional en el que se emiten señales que el género receptor evalúa. Casi siempre, los individuos que desarrollan características más vistosas serán premiados con el acceso a una pareja reproductiva y con una progenie más numerosa.

Las señales para atraer a la posible pareja son mensajes corporales elaborados de manera llamativa, que se emiten haciendo alarde de un penacho vistoso o de plumas largas y coloridas, en el caso de aves, o exhibiendo una conducta compleja.

Estas señales también pueden ser indicadores de la condición del individuo (se piensa que las preferencias y la explotación de señales es parte de su evolución).

Asimismo se sabe que la selección natural favorece a los organismos que procrean más descendencia. En términos generales, el organismo que procrea más hijos (aún más, el que tiene más parejas o, desde la perspectiva de las hembras, la que tiene mejores parejas) es el más exitoso.

## Estudio in situ

Alcaraz Zubeldía y Kruesi Cortés hicieron su estudio con ejemplares del pez cola de espada, una especie con un gran atractivo, en las pozas cercanas a las cascadas de Tamaso-



ESPECIE ENDÉMICA. Se distribuye en las cuencas del río Tamesí, en Tamaulipas, al norte de Veracruz y en los afluentes del río Pánuco, en San Luis Potosí

Los ejemplares de espada pequeña realizan un menor número de movimientos de cortejo; en cambio, los de espada dilatada hacen cortejos más elaborados"

Guillermina Alcaraz Zubeldía, investigadora de la Facultad de Ciencias de la UNAM



po, en el estado de San Luis Potosí. Este pez es una especie endémica de México que se distribuye en el noroeste, en las cuencas del río Tamesí, en Tamaulipas, al norte de Veracruz y en los afluentes del río Pánuco, en San Luis Potosí.

Las investigadoras observaron la conducta de los pecesillos para conocer, en primer término, qué pautas componen un cortejo. Así precisaron cuáles de ellos utilizan —o

no— más componentes del cortejo para, posteriormente, relacionar los resultados con características intrínsecas de la especie, como su metabolismo, su capacidad inmune o su talla de crecimiento.

“Los ejemplares de espada pequeña realizan un menor número de movimientos de cortejo; en cambio, los de espada dilatada hacen cortejos más elaborados. En cuanto a los machos de otras especies del géne-

ro *Xiphophorus* que no desarrollan aletas, usan otras estrategias para alcanzar su objetivo, como robar las cópulas”, señala Guillermina Alcaraz Zubeldía.

Al evaluar los costos del apareamiento del pez cola de espada de Moctezuma, las investigadoras de la Universidad Nacional encontraron que no todos los individuos pueden pagarlos de la misma manera. Sólo aquel que lo hace correctamente se exitoso y conseguirá la deseada pareja reproductiva.

“Los costos pueden ser variados y funcionales; es decir, si un pez tiene una aleta demasiado larga, ésta representará un estorbo para que maniobre; y si, además, hace un cortejo complejo, los costos también serán altos en términos de la inversión de energía que implicará cargar esa aleta”, comenta Kruesi Cortés.

Otro costo puede ser el riesgo de depredación: si la aleta despierta el deseo sexual de la pareja, también puede llamar la atención de un depredador.

## Ventajas y riesgos

Se sabe que, entre más grandes, algunos caracteres biológicos de aves y mamíferos (como plumas de colores, astas o melanas) despiertan la atención de las hembras, debido a que sólo los más aptos pueden desarrollarlos. Sin embargo, no todos los animales pueden soportar los costos que implica poseerlos. El estudio de Alcaraz Zubeldía y Kruesi Cortés se enfoca tanto en las ventajas como en los riesgos de poseer caracteres llamativos.

Las biólogas universitarias utilizaron cámaras de alta velocidad para ver las condiciones de escape de un ejemplar de pez cola de espada de Moctezuma de un depredador.

Asimismo, diseñaron instrumentos específicos para registrar el crecimiento y el desarrollo de la cauda o espada, considerada el ornamen-

to principal de esta especie, y el ritual que desenlaza la preferencia de las hembras.

“Cuando el ritual da inicio, se compara el comportamiento de aquellos ejemplares que tienen una espada corta, con el fin de obtener evaluaciones para cortejar, escapar y nadar. Los peces con espadas más largas—los más atractivos a los ojos de las hembras— merecen atención especial para registrar sus habilidades”, dice Alcaraz Zubeldía.

El ritual registra ocho tipos infalibles de conducta: los peces pueden hacer un nado vibratorio; “ochos” (una conducta catalogada como la más compleja); nadar en círculos; hacia adelante; hacia atrás; de manera perpendicular; invertida; o en paralelo a la hembra.

Por otra parte, el ritual varía de acuerdo con la especie (el género *Xiphophorus* se compone de varias). Aun más, se ha visto que machos de algunas especies desarrollan espadas cortas, lo que no los limita en el cortejo, durante el cual se observa a veces que se propinan pequeñas mordidas. Cada una de esas conductas fue medida en los parámetros de frecuencia y tiempo.

Un aspecto innovador de este estudio consistió en evaluar la energía que gasta el macho al momento de cortejar a la hembra. Las biólogas midieron el oxígeno que había en una pecera antes y después del cortejo, y así pudieron determinar el costo de energía.

“Medimos el desempeño, la capacidad y el costo; pero de manera central la preferencia sexual, por qué y cuánto les cuesta expresarla. Otro costo importante que medimos fue la habilidad de escape de los machos. Está comprobado que éstos también resultan atractivos para los depredadores; si uno puede escapar cargando la vistosa cauda, entonces es posible que sea el mejor ejemplar y que si una hembra se asocia a él correría también el riesgo de ser comida”, apunta Kruesi Cortés.

Finalmente, las investigadoras universitarias aseguran que el beneficio que obtiene un ejemplar al ser atractivo reside en que se incrementa el número de apareamientos y, en consecuencia, tiene un mayor número de hijos con sus propios genes en la población. “Este es el éxito de la naturaleza.”

Más información relacionada con este tema, en los siguientes correos electrónicos: [alcaraz@ciencias.unam.mx](mailto:alcaraz@ciencias.unam.mx) y [krusik@yahoo.com](mailto:krusik@yahoo.com)

## Reunión académica sobre los jóvenes y el mundo financiero

Roberto Gutiérrez Alcalá

La educación financiera de la gran mayoría de los jóvenes en México es escasa o, de plano, nula.

Con el fin de empezar a revertir esta situación, la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales (FCPyS), en colaboración con Child and Youth Finance International, organizó una reunión académica en la que ponentes de la UNAM, así como de otras universidades e instituciones de México, Colombia, Estados Unidos, Bélgica y Holanda, abordaron temas relacionados precisamente con los jóvenes y el mundo financiero.

Durante su inauguración, celebrada en el Auditorio Jorge Carpizo de la Coordinación de Humanidades, Fernando Castañeda, director de la FCPyS, comentó que hoy en

día muchos jóvenes tardan más tiempo en abandonar el seno materno y tienen más problemas para conseguir empleo.

“Asimismo, las generaciones que recientemente han egresado de nuestra universidad cambian con más frecuencia de empleo que las que egresaron hace 10 ó 20 años”, abundó.

En cuanto a las relaciones de pareja que establecen los jóvenes, no hay duda de que son más contingentes. Es más, se puede decir que, en general, las expectativas que llegan a tener los jóvenes de hoy tienden a ser de corto plazo.

De esta manera, por razones asociadas a los cambios que ha habido en el mercado laboral, en las relaciones personales e interpersonales, y

en las formas en que los jóvenes se vinculan con otros jóvenes (sobre todo, mediante las llamadas redes sociales: Facebook, Twitter...), resulta fundamental darles las herramientas que les permitan enfrentar los retos del mundo actual.

Al respecto, Castañeda dijo: “Me parece que la cultura del emprendedurismo, por un lado, y la cultura financiera que debe acompañarla, por el otro, son muy importantes. Como importante es también que los jóvenes puedan buscar otras opciones para autoemplearse, para generar otras formas de incorporación al mercado laboral. Por eso celebro que se haga esta reunión y que promovamos, como lo hemos hecho a hacer en nuestra facultad, la cultura

En general, las expectativas que llegan a tener los jóvenes de hoy tienden a ser de corto plazo



OBJETIVO. Impulsar la cultura financiera de los jóvenes

financiera y la cultura del emprendedurismo. Espero que de las experiencias que aquí se tengan podamos aprender para impulsar mejor estas dos culturas entre los jóvenes de nuestra facultad, de otras facultades y de otras áreas de la Universidad Nacional.”

Por su parte, Héctor Aceves, alumno de la FCPyS, señaló que reuniones como ésta hacen posible que los jóvenes amplíen su panora-

ma de conocimiento no sólo desde el punto de vista académico, sino también personal.

“De ahí que tengamos la esperanza de que instituciones como Child and Youth Finance International, instituciones gubernamentales y universidades mantengan una colaboración continua que logre impulsar, de una manera constante y consciente, la cultura financiera de los jóvenes.”