

Desaparece el ajolote

De acuerdo con un estudio realizado por Luis Zambrano, investigador del Instituto de Biología de la UNAM, el ajolote mexicano, *Ambystoma mexicanum*, tiene los días contados: le quedan cinco años aproximadamente, según sus cálculos.

Esta especie de salamandra fue muy abundante hasta hace poco. En la mitología azteca era la encarnación del dios Xolotl, hermano gemelo de Quetzalcóatl, quien para salvarse de la muerte cambió de forma y se escondió en las profundidades de las aguas.

El ajolote *Ambystoma mexicanum* es una especie endémica de los canales de Xochimilco y posee características que la hacen única. En su ciclo de vida, los anfibios (ranas y sapos; salamandras y cecilias), sufren un proceso llamado metamorfosis: los huevos se transforman en larvas acuáticas, y éstas en adultos terrestres, pero el ajolote se mantiene en estado larval en su etapa adulta, conservando sus branquias, lo que le permite respirar en el agua. Otra

característica singular es que tiene la capacidad de regenerar miembros perdidos, por lo que ha sido objeto de estudios sobre regeneración, fisiología, embriología y evolución.

Aunque contar con información precisa sobre las poblaciones de ajolotes es muy complejo, la evidencia científica sugiere que su declive es relativamente reciente. Un estudio realizado en 1988 reveló que existían alrededor de 6 000 ajolotes por kilómetro cuadrado en los canales de Xochimilco. Para 2004, este número había descendido a alrededor de 100 animales en la misma área. Y la reciente investigación de Luis Zambrano, publicada en la revista *Conservación biológica*, sugiere que la población total de ajolotes es de entre 700 y 1 200 individuos, que viven en seis áreas muy reducidas y dispersas de los canales. Las causas de su desaparición son diversas: la desecación del lago de



Chalco en la década de los 70, las descargas de aguas residuales en los canales, los desechos de agroquímicos de granjas cercanas y la introducción de tilapias y carpas, especies exóticas, que devoran los huevos del ajolote y compiten con éste por la comida. En realidad lo que resulta increíble es que estas aguas pobladas por cientos de botes —las tradicionales y coloridas trajineras— y sumamente contaminadas aún puedan albergar algún tipo de vida silvestre.

Zambrano planea abrir un santuario piloto en los siguientes meses y propone construir hasta 15 en sitios clave dentro de los canales de Xochimilco, donde él y su equipo instalarían barreras para impedir el paso de las especies no nativas. No es sólo un intento de salvar a un anfibio más, una muy peculiar salamandra: es algo que debemos a nuestra biodiversidad, a nuestra historia.

Comer de noche: mala idea

De acuerdo con un estudio realizado en la Universidad Northwestern de Chicago, comer durante las noches, cuando uno debería estar durmiendo, podría producir un excesivo aumento de peso.

Se trata del primer estudio que relaciona el aumento de peso con la hora en que se ingieren los alimentos. Los investigadores compararon dos grupos de ratones a los que alimentaron con la misma comida rica en grasas y a los que sometieron a la misma cantidad de ejercicio físico. La única diferencia fue que un grupo fue alimentado durante el día, mientras que los otros ratones comieron durante la noche, cuando debían estar dormidos. Al final del estudio, los ratones del segundo grupo habían subido casi el doble de peso comparados con los del primero: 48% de aumento, comparado con 20% de los diurnos.

Algunos estudios sugerían que las personas que no desayunan y comen de manera

abundante durante las horas de la tarde tienden a tener sobrepeso, pero no se habían realizado investigaciones con este tema como objetivo.

Este fenómeno parece estar relacionado con el reloj interno del cuerpo, lo que se conoce como ritmo circadiano. Nuestro organismo está programado de manera natural para estar despierto, comer y dormir en ciertos momentos del día. Así, alimentarse durante la noche podría afectar la habilidad del cuerpo para mantener el balance energético. Esto significa que el



organismo usaría las calorías de manera diferente, en distintos momentos del día, lo que podría ocasionar cambios en muchas hormonas, incluyendo el aumento de la grelina y una disminución de la leptina, las dos hormonas que regulan la sensación de saciedad y de hambre. La grelina, que se produce en el estómago, manda la señal de hambre al cerebro y la leptina le indica cuando es hora de parar de comer.

Los experimentos con pacientes humanos obesos a los que se les ha dado leptina no han funcionado porque las rutas metabólicas en humanos son sumamente complejas: si una se bloquea con un medicamento, el cuerpo encuentra otra.

Los resultados de esta investigación se publicaron en la revista *Obesity*, y aunque todavía es necesario realizar estudios con humanos, las pruebas sugieren que evitar comer en la noche es buena estrategia para evitar el sobrepeso.

En la UNAM, primer cultivo de pulpo

Científicos de la Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación de la Facultad de Ciencias de la UNAM, con sede en Sisal, Yucatán, lograron por primera vez en el mundo cultivar al *Octopus maya*, la única especie de pulpo que es endémica de México.

El pulpo rojo, o de cuatro ojos, como se le conoce en la región, es un molusco que vive cerca de la costa en la parte norte de la península de Yucatán y desde la punta sur de Yucatán hasta Isla Mujeres, en aguas poco profundas, en especial en zonas rocosas y de pastos marinos donde encuentra crustáceos, moluscos, almejas y peces para alimentarse. Vive solamente un año y al final del periodo de crecimiento las hembras son fecundadas y depositan sus huevos en cuevas. Durante cuatro o cinco semanas, la hembra se dedica a cuidar los huevos: les lanza agua fresca y con las ventosas de los extremos de sus tentáculos los limpia de partículas que puedan depo-

sitarse sobre ellos. Durante este periodo la hembra no sale de la cueva ni para alimentarse. Después de cuatro o cinco semanas



los huevos eclosionan en crías con todas las características del animal adulto; la hembra abandona la cueva y muere a los pocos días. Otras especies de pulpo tienen una etapa larvaria, lo que representa un problema para su cultivo.

En su etapa adulta el pulpo maya pesa entre medio y cuatro kilos, lo que lo hace apropiado para la explotación comercial. La producción de pulpo en México es importante, cerca de 15 000 familias dependen de esta actividad pesquera que, en promedio, puede alcanzar cerca de 10 000 toneladas al año. Sin embargo, en los últimos años se ha visto una disminución creciente, por ejemplo en 2008 las captu-

ras en Yucatán no rebasaron las 2 000 toneladas.

Este proyecto se inició en el año 2003, con la idea de ofrecer una alternativa a los pescadores en época de veda (esta especie sólo se puede

extraer entre el 1º de agosto y el 15 de diciembre). En las instalaciones de la unidad diseñaron una incubadora artificial para los huevos cuya patente está en trámite. La cooperativa de producción pesquera Moluscos del Mayab se dedica a alimentar a las crías. Las mujeres que la integran han logrado que cerca de 1 000 pulpitos se desarrollen en tanques pequeños. Después se trasladan a un sistema de engorda en estanques externos, donde alcanzan 30 gramos en 60 días, y en 120 están listos para la cosecha. En 2010 se planea construir la primera granja comercial de pulpos, que estaría a cargo de la misma cooperativa de mujeres.

¿Noticia o rumor?

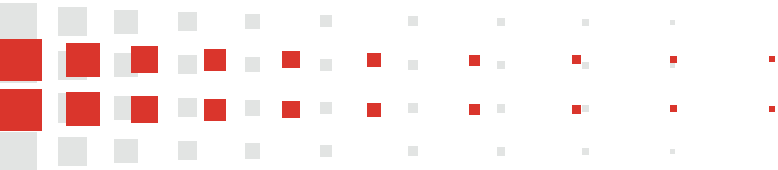
Según un estudio realizado por la Asociación de Internautas de España, el 70% de los usuarios de Internet no sabe distinguir entre un rumor y una noticia confiable, lo que dificulta su capacidad para entender y manejar esta poderosa herramienta informativa con eficiencia. Esto resulta alarmante si pensamos que se trata de un medio que utilizan a diario más de 1 700 millones de personas, y que el 94% de los encuestados del estudio (3 129 personas) la califica como “la mejor herramienta” para buscar información. Sólo el 33% de los internautas señalaron que la clave es identificar la fuente de la información y asegurarse de que sea confiable (por ejemplo, una universidad o un centro de investigación reconocidos); el 21% señalaron que una noticia les parecía confiable sólo si se citaba el estudio le dio origen. Para el 12% la confianza en la veracidad de un mensaje recibido por correo electrónico depende del remitente, sin importar si éste es el autor original del mensaje.

Un tipo de correos que inunda Internet es el que envía mensajes de alerta o advertencia, y que por lo general están relacionados con temas y personalidades de la política, productos alimenticios y dietéticos supuestamente milagrosos, medicinas a las que se les atribuyen efectos negativos en la salud, virus electrónicos falsos, métodos para hacerte millonario o supuestos regalos de miles de pesos de grandes compañías. Los internautas dijeron que reciben entre tres y ocho correos alarmistas al mes. Los más reproducidos durante julio del presente año (mes en que se realizó la encuesta), fueron uno que advertía que si el receptor no reenviaba un correo de manera inmediata a cuando menos 10 direcciones, se cancelaría su cuenta de Hotmail, y otro que afirmaba que toser puede evitar un infarto en curso. Recientemente también circuló un mensaje electrónico que decía que el 27 de agosto Marte se vería tan grande como una luna llena a simple vista. Ante

la cantidad de correos que se generaron al respecto, la NASA emitió un boletín para desmentir el mensaje.

El 64% de los encuestados del estudio afirmó que siempre eliminaba este tipo de correos, pero el resto sí leía su contenido. De éstos, el 80% contestó que después de leerlos los borraba, pero el 16% aceptó que si la “noticia” le resultaba interesante, generalmente los reenviaba.

La Asociación de Internautas elaboró una sencilla guía para reconocer los engaños: éstos carecen de fecha de publicación; no citan fuentes; no están firmados; muchos son morbosos o intentan generar miedo y normalmente contienen la petición de reenvío (para captar direcciones IP, crear bases de datos y realizar posteriores campañas o simplemente para difundir información falsa al mayor número de personas posible). Sería muy positivo que los internautas aprendieran a reconocer este tipo de correos y los eliminaran.



El valor de antiguas técnicas agrícolas

Campesinos pobres del corazón del Amazonas boliviano experimentan con técnicas agrícolas desarrolladas en la región hace más de 1000 años, con buenos resultados. Este proyecto se lleva a cabo en Trinidad, la capital del Departamento de Beni, y lo dirige Oscar Saavedra de la Fundación Kenneth Lee, organización no gubernamental que trabaja en la región.

El sistema se basa en la construcción de “camellones”, plataformas de tierra de hasta dos metros de altura, rodeadas de canales, que supera el nivel que generalmente alcanzan las inundaciones que suceden con mucha regularidad en la región. De acuerdo con fuentes arqueológicas, esta técnica agrícola fue utilizada por culturas precolombinas desde el año 1000 a. C. hasta cerca del 1400 d. C. Saavedra ha experimentado con este sistema desde hace más de seis años en su propio jardín, y fue desarrollando un sistema hidrológico complejo de camellones, canales y diques.



Y es que las comunidades antiguas y las modernas de la zona enfrentan problemas similares: inundaciones periódicas seguidas de sequías. Esta región sufrió graves inundaciones en los años 2006 y 2007, pero en 2008 se dieron las peores de los últimos 50 años, que afectaron a más de 120 000 personas y causaron fuertes pérdidas económicas. La experiencia sirvió para que un grupo de mujeres se interesara en el proyecto, que hasta entonces había logrado convocar a muy pocos campesinos. Actualmente, 400 familias participan en el proyecto “camellones” cultivando maíz, plátano, yuca y arroz.

Durante la época de lluvias, grandes extensiones de tierra en el Beni se inundan durante varios meses, y cuando las aguas retroceden a los afluentes del Amazonas, se llevan los nutrientes del suelo dejando tierras pobres, difíciles de cultivar. Pero con los camellones, el agua se controla y se mantiene en los canales, irrigando los cultivos en tiempos de sequía. Así los campesinos pasarán de ser víctimas de las inundaciones a beneficiarse con ellas, como hicieron sus antepasados. El proyecto también contempla la siembra de huertos familiares, para proporcionar a las familias más fuentes de alimentación.

El mayor problema que ha enfrentado Saavedra es vencer el escepticismo de los campesinos. Construir los canales requiere una inversión de trabajo y tiempo mucho mayor que la que se necesita en otras formas de cultivo. Pero según Saavedra este proceso es más eficiente, podría repetirse en otras regiones y ayudar a reducir el hambre que resultará de los efectos del cambio climático.

Ojo de mosca

Martín Bonfil Olivera



Experimentar con animales

¿Qué tanto derecho tienen los científicos a utilizar seres vivos en experimentos?

Nadie se preocupa si en un laboratorio se utilizan plantas. Se las puede cultivar, cosechar, someter a diversos tratamientos y hasta cortar en pedacitos para analizarlas, sin incurrir en dilemas éticos.

Usar seres humanos, en cambio, es éticamente inaceptable, excepto en casos muy particulares (que los sujetos acepten participar voluntariamente en el experimento y que no sufran ningún daño).

¿Y qué pasa con los animales?

En el *Génesis*, primer libro de la Biblia, se lee: “Y dijo Dios: Hagamos al hombre a nuestra imagen, según nuestra semejanza; y que le estén sometidos los peces del mar y las aves del cielo, el ganado, las fieras de la tierra, y todos los animales que se arrastran por el suelo”.

A partir de eso, durante siglos nuestra especie dio por hecho que los animales habían sido creados para servirla, y se sintió autorizado a utilizarlos a su conveniencia.

Esto ha cambiado. Hacer experimentos con animales como perros, gatos o monos es una cuestión éticamente delicada. La comunidad científica internacional, y la sociedad en general, considera que éstos y otros animales tienen derecho a no ser sometidos a sufrimiento innecesario, y se han creado mecanismos para supervisar que se cumplan los requisitos mínimos para garantizar su bienestar.

Incluso, existen grupos de activistas extremos, que están dispuestos a destruir laboratorios de investigación donde suponen —sea cierto o no— que se los está “torturando”.

No es una cuestión simple. Hay investigación importante, que busca curar enfermedades graves, y frívola, para garantizar la calidad de los cosméticos. Hay experimentos que pueden hacerse usando células en cultivo o simulaciones en computadora, y otros que sólo pueden realizarse con animales vivos.

Pero hoy contamos con una herramienta para guiar nuestro criterio: la teoría de la evolución, que muestra que las especies han ido dando origen a especies nuevas, en un proceso ramificado que puede representarse como un gran árbol. Las especies en una misma rama están relacionadas entre sí, y por ello comparten ciertas características.

El punto de vista evolutivo nos explica por qué experimentar con plantas —u hongos, bacterias, almejas y hasta insectos— no representa un problema. La característica importante es la presencia o no de un sistema nervioso lo suficientemente complejo como para sentir dolor. La evolución nos da así una base racional, basada en hechos, para justificar las reglas para el uso de animales en experimentación.

Como ocurre con frecuencia, la ciencia nos proporciona en este caso una base más firme para tomar decisiones que las creencias u opiniones personales.