



## Machos atractivos

Una investigación reciente, realizada por Constantino Macías y Elvia Ramírez, del Instituto de Ecología de la UNAM, demuestra cómo las hembras han ganado una batalla en lo que podría llamarse la “guerra” de los sexos. En este caso no se trata de todas las hembras,



Foto: Gary Randall

*Allodontichthys tamazulae*, macho.

sino sólo de las que pertenecen a la subfamilia *Goodeinae*, unos peces que viven en el centro de México, cuyos machos presentan unas bandas de color amarillo en sus colas. Es común encontrar especies en las que los miembros de uno de los sexos, generalmente el masculino, tengan estructuras, conductas o colores muy extravagantes, lo que se conoce como ornamentos. Pero, ¿por qué tiene que gustarle a las hembras tal o cual ornamento en particular? Una posible explicación es que los ornamentos evolucionaron de preferencias que ya tenían las hembras. Por ejemplo, si hay hembras que históricamente han sido atraídas por frutos de color rojo, cualquier macho que desarrolle manchas rojas en el cuerpo resultará llamativo para ellas. Esto se conoce como “trampa sensorial” y es una explicación de por qué las hembras prefieren machos ornamentados. En el caso de los goodeidos, cuando los machos mueven la cola, la franja amarilla semeja un gusanillo o larva, que podría parecer apetitoso a las hembras e inducir las a acercarse e intentar comerlo. Sin embargo, los investigadores encontraron que las hembras de las especies en que los machos no tiene franja están muy dispuestas a intentar comer esos “gusanillos” (los muerden), mientras que las hembras de especies en que los machos tienen franjas muy llamativas ya no caen tanto en esa trampa: no intentan comer las colas de los machos. Lo interesante es que las hembras de todas las especies estudiadas pasan más tiempo cerca de machos con franja vistosa que cerca de machos sin esa franja (por supuesto, en el estudio la franja tuvo que ser pintada en las especies en que no ocurre naturalmente). Esto supone que las preferencias sexual y alimenticia al principio están ligadas, pero conforme la franja evoluciona, la preferencia sexual permanece y la alimenticia desaparece; las hembras escapan de la trampa sensorial. Pero ¿por qué siguen las hembras usando esa franja como indicador de atractivo en los machos? Al parecer, los machos con franjas muy marcadas reciben constantemente mordidas de otros peces que les arrancan trocitos de la cola, por lo que a la larga, nadie debería tener esa franja. Sólo aquellos machos que puedan pagar el costo de estar regenerando su cola y adquiriendo los pigmentos con las que se pintan de amarillo, lograrán atraer a las hembras.

El trabajo de Macías y Ramírez muestra que la evolución de ornamentos se puede entender como un proceso en el que las explicaciones históricas dan paso gradualmente a las explicaciones funcionales. La investigación se publicó en la revista *Nature* en el mes de marzo y es una contribución para entender cómo ha funcionado la evolución de las interacciones entre los sexos a través de millones de años.

Constantino Macías

## ¿Ciencia vs. religión?

Es frecuente pensar que la ciencia es, de alguna manera, “enemiga” de la religión.

Un ejemplo son los debates sobre la evolución que se han dado en Kansas y otros estados de la Unión Americana. Quienes exigen que junto con la teoría darwiniana se enseñen concepciones religiosas, como el creacionismo o el llamado “diseño inteligente”, esgrimen el argumento de que no se debería excluir a la religión del salón de clases.

Quizá tengan razón. Sin embargo, tampoco hay motivo para permitir que la religión entre en la clase *de ciencias*, ni forme parte de un sistema de enseñanza si las leyes lo definen como *laico* (según el diccionario, “independiente de cualquier organización o confesión religiosa”).

Esto no quiere decir que la ciencia se *oponga* a la enseñanza religiosa. Simplemente, intenta evitar que el pensamiento religioso se confunda con el científico. Se vuelve interesante, entonces, examinar las causas por las que vale la pena mantener clara esta distinción:

Mientras que la religión se basa en conocimiento revelado, recibido directamente de la divinidad, por medios que no pueden expresarse a través de la razón (el creyente *sabe* que sabe, aunque no sepa *cómo* lo sabe), la ciencia produce conocimiento sobre la naturaleza, y para ello se basa en la observación, la experimentación, la discusión y el razonamiento lógico (el científico *cre* saber, aunque sí sabe *por qué* cree lo que cree).

Aunque las religiones pueden cambiar, su naturaleza revelada les impide *evolucionar*, en el sentido en que sí lo hace la ciencia: encontrando explicaciones nuevas y mejores que continuamente sustituyen a las antiguas. Los dogmas religiosos, en cambio, son verdades eternas que no pueden ser refutadas.

Mientras que la religión se basa en la fe (creer en algo sin necesidad de pruebas), en ciencia el escepticismo es un valor central: para aceptar algo, se requieren necesariamente pruebas convincentes. Por ello una educación científica, que fomenta el escepticismo, puede chocar con la formación religiosa, que valora y promueve la fe.

Finalmente, mientras que la ciencia se limita a estudiar el mundo natural, la religión abarca no sólo el mundo físico, sino también el de lo espiritual. Para fines científicos, no hay razón para suponer que exista nada más allá del mundo físico; la ciencia es, por necesidad, *naturalista*, y de entrada desecha cualquier suposición que involucre fenómenos *sobre-naturales*.

En realidad, ciencia y religión no son enemigas, aunque sí son distintas y quizá, en gran medida, incompatibles. Lo cual no quiere decir que una busque eliminar a la otra. Después de todo, tampoco el arte ni el amor son, afortunadamente, explícables desde un punto de vista racional y científico.