

## Dia internacional de la diversitat biològica

### “Soc verinós”: vet aquí una de les declaracions més honestes del món animal

Els colors llampants indiquen un grau més alt de toxicitat

David Bueno

A la natura, molts animals són presa d'altres animals que se'n alimenten. Les relacions entre els depredadors i les preses són crucials per a l'equilibri i el bon funcionament dels ecosistemes. Per evitar ser detectats, la coloració de molts animals els permet camuflar-se amb l'entorn, la qual cosa fa que predominin els tons crus, terrosos i grisencs. Tanmateix, n'hi ha d'altres que fan tot el contrari: exhibeixen colors vius i brillants, molt contrastats, que són fàcils de veure. Aquests animals fan servir un altre mecanisme de protecció: fabriquen i acumulen substàncies tòxiques que poden provocar dolor i malestar a qui se'ls mengi, i fins i tot causar la mort als depredadors que s'atreveixin a caçar-los. En aquests casos, els colors llampants serveixen d'avís.

#### Un doble mecanisme de defensa

Fa temps que es discuteix fins a quin punt els depredadors són capaços de valorar el grau de toxicitat de les seves possibles preses a través dels colors cridaners. Dit d'una altra manera, ¿els depredadors només detecten si l'animal que es volen menjar és tòxic, o poden conèixer-ne el grau de toxicitat per valorar si s'arrisquen a menjar-se'l? Els investigadors Thomas E. White i Kate D. L. Umbers, de la Universitat de Sydney, a Austràlia, han publicat un estudi a la revista *Proceedings of the Royal Society B* que indica que les diferents característiques associades a un color, com la lluentor i el contrast, es correlacionen de manera directa amb el grau de toxicitat, la qual cosa pot ser utilitzada pels depredadors per decidir si corren el risc de devorar-los.

Es coneixen molts exemples d'animals que acumulen substàncies tòxiques al cos per evitar que possibles depredadors se'ls mengin. En molts casos, aquesta toxicitat va acompanyada de senyals que ho indiquen, principalment a



La granota de punta de fletxa daurada (*Phyllobates terribilis*) fa només cinc centímetres però és un dels animals més tòxics del planeta. GETTY

través del color. En terminologia científica, això s'anomena *aposematisme*. Es defineix com un mecanisme de defensa primari, el color, que adverteix els depredadors de l'existència d'un altre mecanisme de defensa secundari, una substància tòxica. Els colors que adverteixen de la toxicitat acostumen a ser molt llampants i contrastats: tons vermells, verds i grocs molt vius i cridaners, sovint amb taques negres o d'altres colors que n'augmenten la visibilitat.

Com a mecanisme de defensa secundari, és a dir, pel que fa a la toxicitat, hi ha animals que tenen un gust molt amargant, com les marietes. El seu color vermell viu amb taques negres, que destaca tant en un prat d'herba verda, avisa els possibles depredadors: “No te'm mengis, que tinc un gust terriblement dolent”. Altres animals, en canvi, produeixen substàncies tòxiques que poden causar la mort a qui gosi menjar-se'ls, com és el cas, per exemple, de la granota de punta de fletxa daurada, de color d'or. El verí d'un sol individu pot matar 20.000 ratolins de cop.

#### Més color, més verí

Se'n coneixen molts més exemples, però des de fa temps plana el dubte de si hi ha una correlació directa entre la visibilitat dels colors i el grau de toxicitat. És el que els investigadors anomenen *honestedat* dels senyals aposemàtics. White i Umbers han examinat 24 casos diferents d'aposematisme, i han correlacionat diverses característiques del

color amb el grau de toxicitat. No s'han fixat en cada color concret, sinó en el contrast de les combinacions de colors i en característiques intrínseques i transversals a tots els colors, com la lluentor, la saturació i la tonalitat. Un dels aspectes que han tingut en compte és la relació directa que hi ha entre la substància tòxica i el color. En algunes espècies, el color d'avís i la toxina procedeixen d'una mateixa substància, de manera que com més toxina hi hagi, més intens i contrastat serà el color. En altres casos, el pigment i la toxina tenen orígens bioquímics diferents, però d'alguna manera comparteixen mecanismes de regulació.

En les dues situacions, els resultats indiquen que tant la lluentor com la saturació, la tonalitat i el contrast incrementen quan ho fa la quantitat i la toxicitat del verí. Aquesta correlació s'ha observat, a més, tant entre individus d'una mateixa espècie com entre espècies diferents. Dit d'una altra manera, els individus que acumulen més toxines destaquen més que els que n'acumulen menys, i les espècies més tòxiques també presenten una lluentor, una saturació, una tonalitat i un contrast superiors als de les que ho són una mica menys. Tal com diuen els autors al final del seu article, “en les espècies tòxiques l'aposematisme és honest; els colors no enganyen”.

David Bueno és director de la Càtedra de Neuroeducació UB-EDU1st