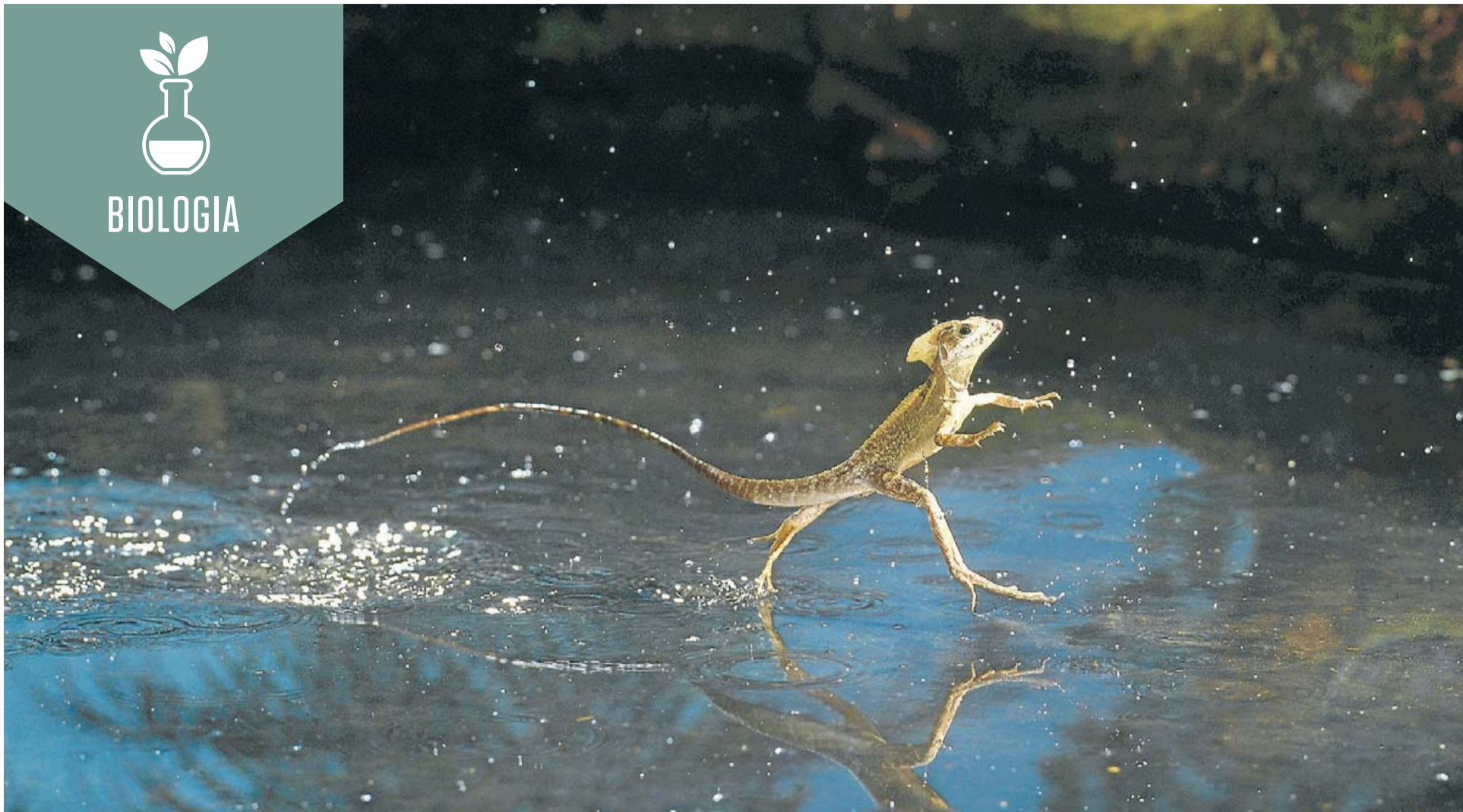




BIOLOGIA



El basilisc és un dels més de mil animals que poden caminar sobre l'aigua. GETTY

## Descobreixen com els dragons corren sobre l'aigua

La troballa podria inspirar el disseny d'embarcacions que necessitarien menys combustible per navegar

David Bueno

**E**ls dragons són un tipus de llangardaix molt conegut per les seves capacitats acrobàtiques. Se'n coneixen més de 1.650 espècies a tot el món, més de la meitat de les quals tenen petites làmines adhesives als dits que els permeten enfilar-se per parets llises completament verticals i caminar pel sostre. Corren a gran velocitat per qualsevol superfície, s'obren pas amb molta finor entre les fulles per passar desapercebuts i quan salten poden fer oscil·lar la cua per canviar de direcció mentre volen. Algunes espècies, a més, també poden córrer per damunt de l'aigua sense enfonsar-se, i passar de superfícies sòlides a aquoses i viceversa sense canviar de ritme.

La investigadora Jasmine A. Nirody i els seus col·laboradors, de diverses universitats i centres de recerca dels Estats Units, Anglaterra i Alemanya, han analitzat quin sistema utilitzen els dragons per córrer per sobre de l'aigua sense enfonsar-se. Segons expliquen en el seu treball, publicat a la revista *Current Biology*, fan servir un sistema mixt que combina la tensió superficial de l'aigua amb la generació de bombolles d'aire picant fort amb les potes, un sistema que

a escala humana es podria utilitzar en el disseny d'embarcacions més eficients.

### Dues estratègies de flotació

Es coneixen més d'un miler d'animals capaços de caminar sobre l'aigua, incloent-hi insectes com els sabaters i rèptils com els basiliscos, entre d'altres. Per no enfonsar-se, els animals petits utilitzen una propietat física de l'aigua coneguda com a tensió superficial, que fa que la superfície de qualsevol líquid es comporti com si fos una membrana. Aquesta propietat és deguda a les forces intramoleculares. Més concretament, a l'interior d'un líquid, qualsevol molècula és atreta per totes les altres que l'envolten, de manera que les forces s'equilibren i l'efecte total és nul. Però, just a la superfície, les forces que atrauen les molècules cap avall no poden ser neutralitzades per les molècules del líquid de sobre perquè no n'hi ha. Aquest efecte genera una tensió que permet a alguns insectes, com els sabaters, caminar per damunt de l'aigua sense enfonsar-se. És una tensió petita, però els sabaters l'aprofiten amb unes extremitats que tenen molta superfície de contacte amb l'aigua i que, a més, són hidròfobes, és

a dir que repel·leixen l'aigua, de manera que no es mullen.

En canvi, els animals més grossos, com els basiliscos, pesen massa per poder caminar sobre l'aigua utilitzant-ne la tensió superficial. Els basiliscos són uns saures similars a les iguanes, que acostumen a caminar fent servir només les extremitats posteriors. Per córrer per damunt de l'aigua piquen molt fort amb les potes i despleguen unes membranes enrotllables que tenen a les extremitats posteriors per augmentar la superfície de contacte amb el líquid. Si baixen de velocitat, però, s'enfonsen.

### El cas dels dragons

En aquest context, els dragons es troben en una situació intermèdia. Són més grossos i pesants que un insecte, però més petits que un basilisc. Això va fer pressuposar als científics que amb la tensió superficial de l'aigua no en tindrien prou per córrer-hi per damunt sense enfonsar-se. Per veure quin mecanisme utilitzen, van dissenyar un tanc d'aigua amb una plataforma sobre la qual col·locaven els animals. En primer lloc, van anar afegint quantitats creixents de sabó a l'aigua amb l'objec-

tiu de disminuir-ne progressivament la tensió superficial. (Precisament, una de les propietats del sabó és que disminueix la tensió superficial, cosa que permet que aquest líquid arribi a més racons i renti millor). Un cop fet això, els donaven un copet a la cua perquè sortís sin corrent.

El resultat de l'experiment va ser que, a mesura que s'afegia sabó, els dragons s'enfonsaven cada vegada més, fins que eren incapaços de córrer sobre l'aigua. A partir d'aquí, els investigadors van concloure que aquests animals fan servir en part la tensió superficial de l'aigua per córrer sense enfonsar-se (altrament l'increment de sabó no els hauria afectat), però que no en tenen prou amb aquest mecanisme. A continuació es va analitzar què passa exactament sota les potes dels dragons cada vegada que piquen sobre l'aigua: la morfologia de la punta dels dits, que és hidròfoba com la dels sabaters, fa que quan piquen a l'aigua, o quan "aplaudeixen", com els agrada dir als autors del treball, es generin petites bombolles d'aire que els ajuden a mantenir la flotació sense haver de fer tanta força com els basiliscos. També es va observar que el xipolleig que fan amb les extremitats no els ajuda a avançar, sinó únicament a no enfonsar-se. Per avançar i córrer àgilment, els dragons utilitzen les ondulacions del cos i la cua, que es manté submergida, de manera semblant a com ho fan els caimans.

Segons els autors del treball, aquesta peculiar manera de desplaçar-se per sobre de l'aigua es podria utilitzar per dissenyar embarcacions més eficients, que generessin també bombolles d'aire per augmentar la flotació i disminuir l'energia necessària per fer-les avançar. —

**David Bueno és investigador en genètica de la UB i divulgador científic**