

CIÈNCIA

COM POSAR EL TERMÒMETRE A UN DINOSAURE

TEXT__ DAVID BUENO

UNA DE LES QÜESTIONS EVOLUTIVES que els paleontòlegs intenten resoldre des de fa anys és si els dinosaures, o com a mínim alguns d'ells, tenien la sang calenta –com tots els ocells i mamífers actuals–, si la tenien freda –com la immensa majoria de rèptils i altres animals– o bé si presentaven alguna situació intermèdia.

Diversos treballs publicats aquests últims anys apunten que com a mínim algunes espècies podrien haver tingut la sang calenta. Tanmateix, fins ara les dades que s'han obtingut han estat molt fragmentàries, atès que no hi havia cap tècnica estandaritzada que permetés conèixer la temperatura real dels dinosaures a partir dels seus fòssils.

Però Robert A. Eagle i els seus col·laboradors, d'una dotzena d'universitats i centres de recerca americans i europeus, han trobat la manera de prendre la temperatura als dinosaures. Les conclusions del seu treball, que han publicat a *Nature Communications*, és que com a mínim els dinosaures pertanyents al grup dels oviraptors i dels tiranosaures sí que tenien la sang calenta.

Una de les estratègies evolutives més exitoses dels animals complexos, com els ocells i els mamífers, és mantenir la temperatura del cos constant, entre els 34 °C i els 40 °C, segons cada espècie.

Popularment es coneix com tenir la sang calenta, però tècnicament aquesta condició fisiològica s'anomena *homeotèrmia* (literalment, *temperatura constant*). Això permet als animals mantenir una activitat corporal, fisiològica i metabòlica homogènia i mantinguda en el temps, atès que totes les reaccions bioquímiques que són necessàries per sustentar la vida es produeixen de manera òptima a una temperatura determinada, i per sota d'ella van molt més lentes o esdevenen impossibles.

Els mamífers i els ocells aconsegueixen mantenir la temperatura del cos gràcies a tenir un metabolisme més accelerat que la resta d'animals, una part del qual es destina directament a produir calor. Els mamífers provenen d'un grup concret de rèptils de sang freda i els ocells han evolucionat directament a partir d'un grup concret de dinosaures emplomallats. Per tant, és molt probable que els dinosaures, o alguns grups, també haguessin sigut homeotèrmics.

VIATGE AL PASSAT

Per demostrar-ho, Eagle i els seus col·laboradors han agafat ous fossilitzats d'oviraptors de Mongòlia i de tiranosaures de l'Argentina i s'han fixat en la proporció entre dos isòtops molt escassos de carboni i d'oxigen, anomenats carboni 13 i oxigen 18.

Els isòtops són formes alternatives dels àtoms que contenen un nombre diferent de l'habitual de neutrons al seu nucli. Acostumen a ser més inestables, la qual cosa permet calcular quan es van produir.

La lògica de l'estudi és molt simple –malgrat que les tècniques que es fan servir són complexes–. La closca dels ous està formada majoritàriament de carbonat càlcic, i conté grans quantitats de carboni i oxigen. Tanmateix, la proporció concreta de carboni 13 i d'oxigen 18 que s'hi troba depèn directament de la temperatura a la qual es va formar el carbonat càlcic de la closca.

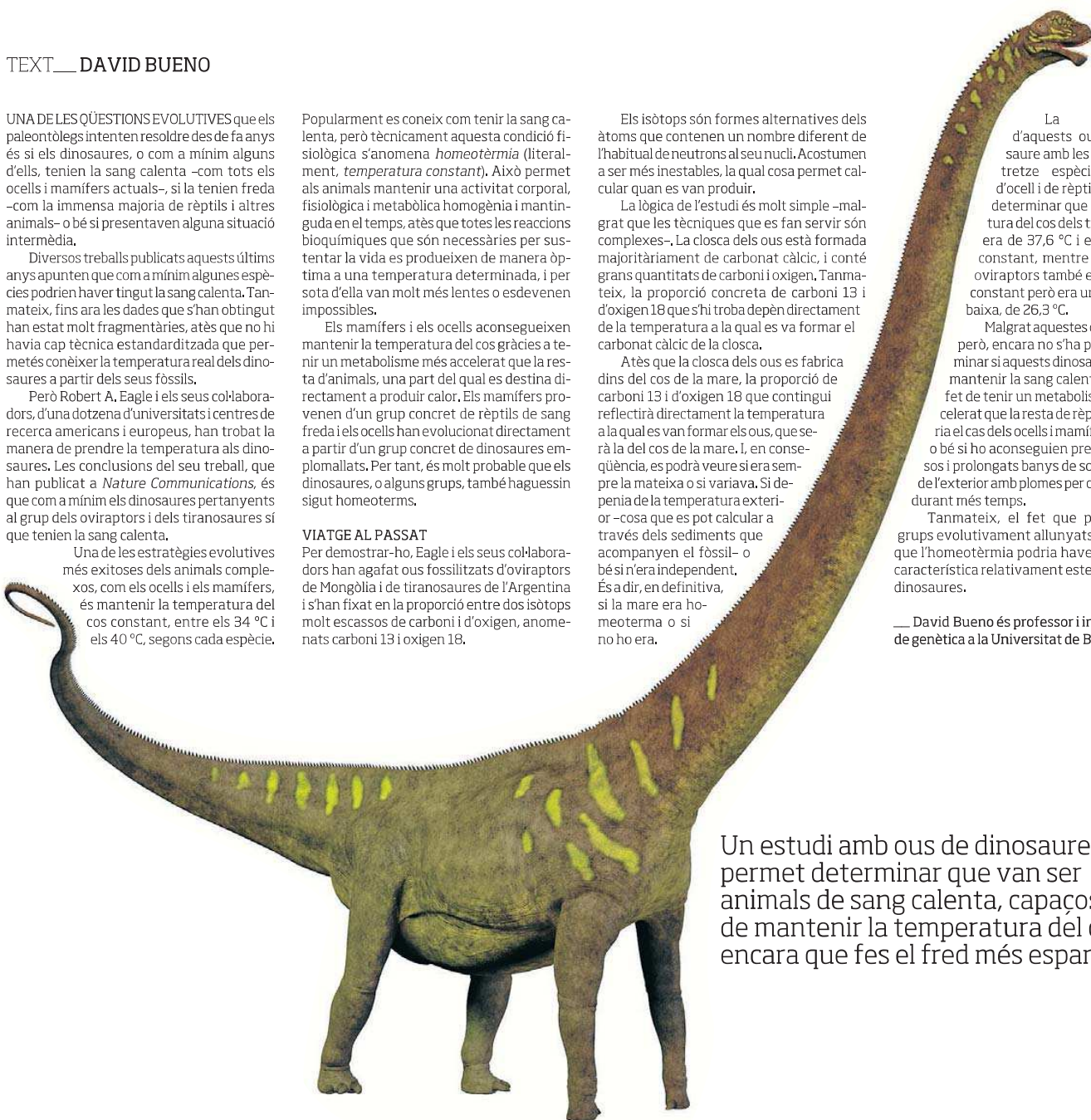
Atès que la closca dels ous es fabrica dins del cos de la mare, la proporció de carboni 13 i d'oxigen 18 que contingui reflectirà directament la temperatura a la qual es van formar els ous, que serà la del cos de la mare. I, en conseqüència, es podrà veure si era sempre la mateixa o si variava. Si depenia de la temperatura exterior –cosa que es pot calcular a través dels sediments que acompanyen el fòssil– o bé si n'era independent. És a dir, en definitiva, si la mare era homeotèrma o si no ho era.

La comparació d'aquests ous de dinosaure amb les closques de tretze espècies actuals d'ocell i de rèptil ha permès determinar que la temperatura del cos dels tiranosaures era de 37,6 °C i es mantenia constant, mentre que la dels oviraptors també es mantenia constant però era una mica més baixa, de 26,3 °C.

Malgrat aquestes conclusions, però, encara no s'ha pogut determinar si aquests dinosaures podien mantenir la sang calenta gràcies al fet de tenir un metabolisme més accelerat que la resta de rèptils, com seria el cas dels ocells i mamífers actuals, o bé si ho aconseguïen prenent intensos i prolongats banys de sol i aïllant-se de l'exterior amb plomes per conservar-la durant més temps.

Tanmateix, el fet que pertanyin a grups evolutivament allunyats fa suposar que l'homeotèrmia podria haver estat una característica relativament estesa entre els dinosaures.

__ David Bueno és professor i investigador de genètica a la Universitat de Barcelona



Un estudi amb ous de dinosaure permet determinar que van ser animals de sang calenta, capaços de mantenir la temperatura del cos encara que fes el fred més espantós