

La paleontologia evoluciona amb rapidesa gràcies a les noves tecnologies i a recents troballes fòssils. Models informàtics, restes de teixits conservats a la matriu de l'os i la possibilitat de trobar material genètic apropen els científics a la veritable naturalesa dels dinosaures. Sota aquest nou prisma surt a la llum un 'Tyrannosaurus rex' ben diferent del que hem conegut al cinema.



Les noves investigacions diuen que el Tyrannosaurus no podia córrer gaire. Alguns afirmen que era carronyaire, no depredador.

L'adéu al 'Tyrannosaurus rex' de Spielberg

Ara fa uns 70 milions d'anys, a les planes de l'actual Serengeti, un grup d'éssers gegantins pasturen sota la pau d'una tarda que s'esvaeix. El sol es pon, i algú contempla l'escena atentament. Es tracta d'un exemplar de *Tyrannosaurus rex* que, arraulit rere les plantes, espera el moment oportú per atacar. El monstruós animal exhibeix les mandíbules salivants, mentre aprofita la seva velocitat per abatre una presa rere l'altra.

Els últims descobriments sobre aquest llegendari dinosaure suggereixen una imatge ben diferent de la que Steven Spielberg ha portat a la gran pantalla. La paleontologia moderna ja no tan sols

pretén descriure l'aspecte que tenien els dinosaures sinó esbrinar també com es comportaven i definir les bases de la seva fisiologia i ecologia. Podia realment assolir velocitats prou elevades per ser un depredador? Era el seu aspecte tan agressiu i reptilià com el que s'ha encarregat de difondre la ciència-ficció?

Ho il·lustren els últims estudis biomecànics sobre el *Tyrannosaurus rex*, que calculen les necessitats morfològiques i estructurals per desplaçar els seus 6.000 quilos de pes. A partir de models informàtics aplicats a animals com el pollastre, els experts avaluen la distribució de la massa muscular que aquest animal hagués necessitat a les potes per

ser un bon corredor. S'escullen els pollastres perquè són bípedes, com els dinosaures, i capaços de desplaçar-se a gran velocitat. Però quan s'augmenta virtualment l'estatura de l'au fins a igualar-la a la d'un *Tyrannosaurus rex* s'obté un resultat aberrant. Les potes queden completament desproporcionades, ja que necessitaria una quantitat de musculatura descomunal per desplaçar el seu pes a gran velocitat.

Encara que amb les seves grans passes podria haver arribat a un màxim de 40 Km/h, tot apunta que el *Tyrannosaurus rex* era incapaç de córrer. El registre fòssil també sosté aquesta teoria, ja que per ara només s'han trobat petjades de petits dinosaures carnívors en carrera. Pel contrari, es desconeixen rastres d'aquestes característiques pertanyents a grans individus com *Tyrannosaurus rex*. Lluny de la imatge del depredador capaç d'atrapar amb facilitat les seves preses, aquest animal podria haver tingut seriosos problemes a l'hora de caçar.

Depredador de segona. Atesa la seva pèssima aptitud com a atleta, els experts dubten que fos el superdepredador que encapçalava la cadena alimentària del cretaci, obrint pas a un altre debat. Cabria la possibilitat que aquesta espècie s'alimentés principalment de restes d'animals morts?

El cert és que si només ens fixéssim en les seves dents i mandíbules, com s'ha fet fins avui, té tots els punts per tractar-se d'un voraç depredador gegantí. Però estudis recents han valorat la producció mínima d'un ecosistema necessària per alimentar aquesta bèstia de 6 tones, i s'ha vist que podria haver estat un innocent carronyaire.

Els investigadors de la Universitat de Glasglow a favor d'aquesta teoria han buscat evidències per encasellar el *Tyrannosaurus rex* en el nínxol ecològic

gic escaient. En tomografies del seu crani, han observat un gran bulb olfatiu que li hauria servit per detectar la carronya a 80 metres de distància. Malgrat que la idea no és desgavellada i que té fonaments científics, certs paleontòlegs s'hi oposen.

Els arguments en contra sostenen que la velocitat no era essencial, ja que l'animal vivia envoltat de dinosaures grans, pesats i poc àgils, que, com ell, es devien trobar amb el mateix problema. A favor d'aquesta altra línia d'investigació s'han estudiat els ossos d'un exemplar de *Tyrannosaurus rex* adolescent, i el gruix de les seves anelles de creixement es considera exagerat per a una dieta carronyaire.

Altres proves no tan aclaridores alimenten l'eterna controvèrsia. Aquest és el cas d'un crani de triceratops on s'han trobat marcades les dents d'un *Tyrannosaurus rex*. Tothom està d'acord que els dos espècimens van lluitar, però no s'entén que aquest darrer no atacés mortalment el triceratops. Observant amb detall l'os cranial, s'ha vist que l'impacte estava en procés de cicatrització, un fet clau per deduir que el triceratops va sobreviure.

Fòssils orgànics. Com l'exemple del triceratops, enterrats arreu hi ha milions de fòssils albergant històries d'un passat extingit. Tanmateix, no es tracta d'una tasca senzilla, i massa sovint cal reconstruir una vida sencera a partir d'una dent, o bé reorganitzar totes les peces òssies desarticulades al llarg del temps. Per això, molts dels esquelets que avui trobem en els museus estan fets amb ossos que mai no van formar part del mateix individu. Des de fa ben poc, tots aquests factors limitants pel desenvolupament de la paleontologia estan sota l'amenaça de la biologia molecular.

No és difícil imaginar-se l'entusiasme dels que han descobert a Leonardo un fòssil d'hadrosaure trobat a Montana (Estats Units), del qual es veu l'empremta de la seva pell i s'intueix la forma dels seus òrgans. O bé la sorpresa de Mary H. Schweitzer, de la Universitat de Nord Carolina, en trobar restes orgàniques, això és, evidència clara de vasos sanguinis i rastres de glòbuls vermells en un os de *Tyrannosaurus rex*.



EL TEMPS

**V premi
de periodisme
d'investigació**

Ramon Barnils

**EL SETMANARI EL TEMPS
CONVOCA EL
V PREMI DE PERIODISME
D'INVESTIGACIÓ
RAMON BARNILS**

La dotació del premi serà de 3.333 euros. Els treballs, inèdits i escrits en català, hauran de presentar-se al setmanari EL TEMPS (Av. Baró de Càrcer, 37, 1er, 1a, 46001 València) abans del 30 de setembre.

L'obra guanyadora serà publicada al setmanari EL TEMPS.

El premi es farà públic durant el sopar de lliurament dels Premis Octubre que tindrà lloc a València el 29 d'octubre de 2005.

Per a més informació:

EL TEMPS

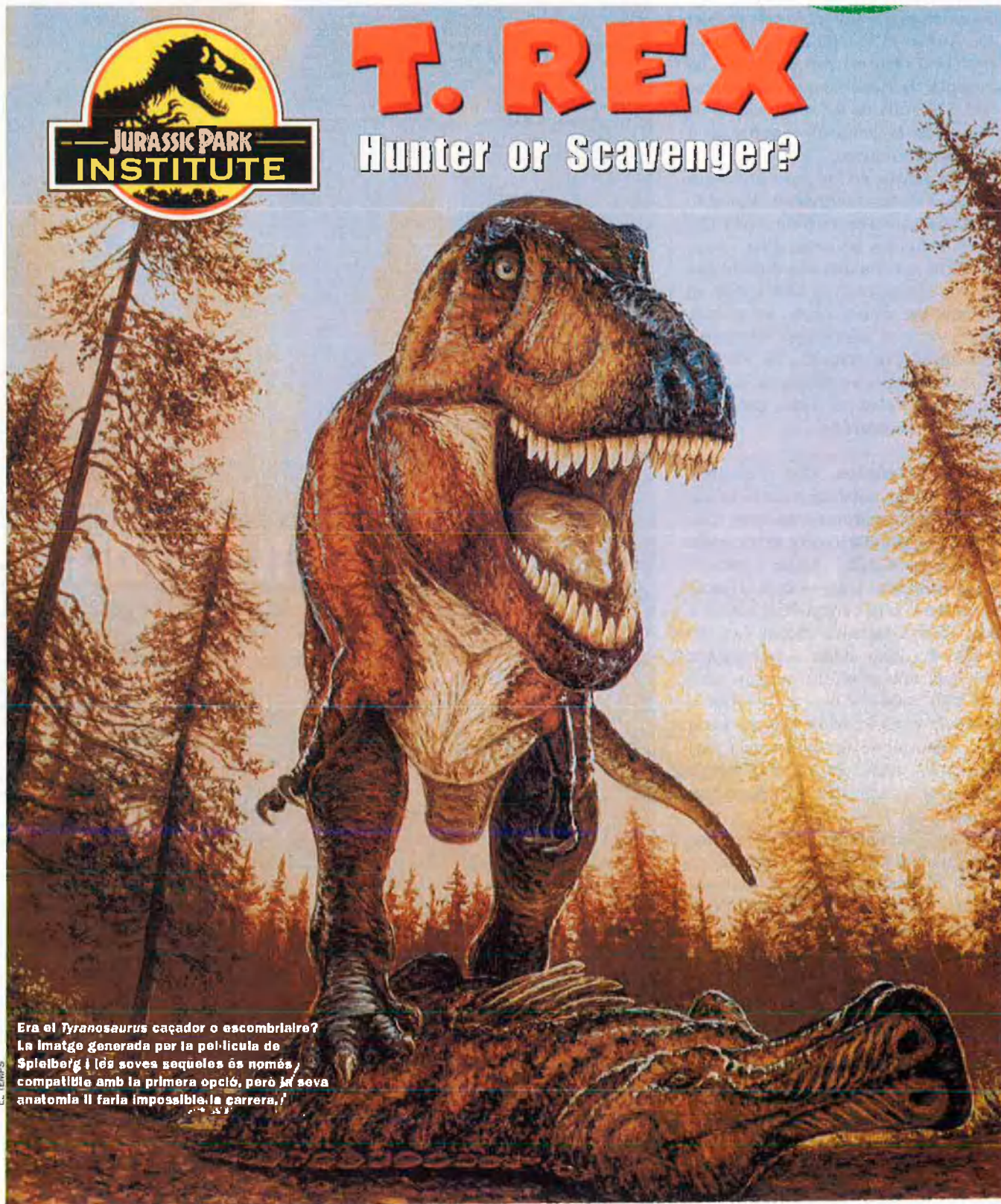
Av. Baró de Càrcer, 37, 1er, 1a
46001 València

Tel: 963 535 100 • Fax: 963 534 569
eltemps@eltemps.net
<http://www.eltemps.net>

Tampoc no cal clonar dinosaures a l'estil de *Jurassic Park* per quedar-se bocabadat davant la troballa. Els investigadors de la Universitat de Nord Carolina han tingut el privilegi d'observar estructures orgàniques, preservades en la matriu mineral durant més de 68 milions d'anys. Cal anar amb peus de plom i no fer volar coloms, però les observacions són força esperançadores.

Mary H. Schweitzer va utilitzar un àcid per dissoldre la matriu mineral de l'os fossilitzat, com si s'hagués trobat davant d'una resta òssia contemporània. Inesperadament, va recuperar una substància semblant al col·lagen, un dels components principals dels ossos. Posteriorment, i com si es tractés d'un miratge, va detectar vasos sanguinis, i fins i tot en alguns casos estructures

semblants a cèl·lules de la sang. El registre fòssil compta amb nombroses relíquies d'origen orgànic, com ara cabells, plomes, mostres de color, òrgans o cèl·lules. Ara bé, només aquest estudi, publicat el març passat a la prestigiosa revista *Science*, parla de restes extremadament ben conservades que, fins i tot, han mantingut l'elasticitat. La inusual preservació s'atribueix, en part,



Era el *Tyranosaurus* caçador o escombriaire? La imatge generada per la pel·lícula de Spielberg i les seves seqüeles és només compatible amb la primera opció, però la seva anatomia li faria impossible la carrera.

a la densa mineralització que té la medul·la òssia per naturalesa, i que li confereix una gran resistència a la degradació.

Es molt aviat per extreure'n conclusions fermes, però la possibilitat de trobar proteïnes o alguna forma de material genètic motivarà les properes investigacions. De moment, cal algun tipus de test sofisticat que utilitzi tècniques com l'espectroscòpia de masses o la cromatografia líquida d'alt rendiment perquè els experts puguin comprovar si el teixit de dinosaure manté la major part dels seus components.

Si així fos, i es troben cèl·lules en bon estat, a més d'utilitzar-les per resoldre les hipòtesis filogenètiques sobre els dinosaures, les anàlisis moleculars poden ajudar a entendre les interaccions biogeoquímiques que microscòpicament porten a la fossilització.

Més plomissos que reptilians.

Dins d'una peça d'ambre o en el moll de l'os, la idea de trobar DNA de dinosaures és cada dia més propera. Si bé seria la clau per desxifrar els lligams filogenètics entre aus, rèptils i dinosaures, els últims descobriments no van mal encaminats. L'anàlisi exhaustiva del moll de l'os de MOR 1125, nom del *Tyrannosaurus rex* estudiat per aquest equip de Carolina del Nord, evidencia la seva semblança a un teixit només present en aus.

Es diu os medul·lar aviar, i es fabrica exclusivament en femelles d'aus durant el període d'ovulació, per l'increment d'estrògens. Està densament mineralitzat i vascularitzat, perquè participa en la formació de les closques dels ous. Tot i que els rèptils també són ovípars, aquests no tenen aquest teixit i ni tan sols el poden fabricar sota estimulació hormonal.

Ens trobem, doncs, davant estratègies reproductives similars compartides pels dos grups d'animals, que alhora suggereixen un dimorfisme sexual de tipus fisiològic entre dinosaures. Sembla que el llinatge dinosàur dels rèptils s'allunya i es consolida la relació entre aus i dinosaures. Caldrà veure, tanmateix, si l'au inofensiva a qui s'apropa *Tyrannosaurus rex* supera l'èxit taquiller del seu germà bessó cinematogràfic.

Laia Fernández Barat

Breus

Els ximpanzés aprenen a fer servir noves eines

Un experiment dut a terme al Centre de Primats de Yerkes (Universitat d'Emory, Atlanta, EUA) ha aconseguit demostrar que els ximpanzés són capaços d'aprendre noves tècniques dels seus congèneres i generalitzar-les entre la comunitat, la qual cosa seria un comportament cultural. Fa temps que se sap que els ximpanzés saben imitar les accions dels altres, però no estava clar que una comunitat pogués mantenir una tradició cultural.

L'experiment va separar dos ximpanzés dels seus grups i se'ls va ensenyar a agafar el raïm amagat dins d'una capsula amb dos mètodes diferents, tots dos amb ajuda d'un pal. Un cop entrenats, els ximpanzés van ser



EL TEMPS
Els ximpanzés també poden tenir comportaments culturals.

reintroduïts als seus grups. Al cap de dos mesos, gairebé tots els individus obrien la capsula amb el mètode practicat pel ximpanzé entrenat. Per a Andrew Whiten, l'autor d'aquest estudi publicat a *Nature*, "s'estreny la separació entre humans i no-humans".

Harvard extreu de la pell cèl·lules mare embrionàries

Científics de la Universitat de Harvard (Estats Units) han aconseguit extreure cèl·lules mare embrionàries a partir de cèl·lules adultes de pell, la qual cosa podria, en un futur, ser una alternativa a la clonació terapèutica, que és el mètode de formació de cèl·lules mare consistent a transferir el material genètic d'una cèl·lula a un òvul, de manera que s'obtenen embrions genèticament iguals als del donant. Aquesta clonació terapèutica ha provocat el rebuig de grups religiosos i conservadors que al·leguen

motius morals. Harvard volia un mètode que no provoqués rebuig, però no ho ha acabat d'aconseguir. La nova tècnica no ha de crear embrions clònics, però el seu mètode continua necessitant, a més de les cèl·lules adultes de la pell, cèl·lules mare procedents d'embrions sobrants de tècniques de reproducció assistida, la qual cosa també crea rebuig entre els sectors esmentats. L'equip d'investigadors, però, espera esbrinar com es produeix la reprogramació de cèl·lules adultes per aconseguir els mateixos resultats sense haver de fer servir embrions congelats.

Congrés d'experts europeus d'ensenyament de ciències

Barcelona acull aquesta setmana, del 28 d'agost a l'1 de setembre, la cinquena reunió biennal de l'European Science Education Research Association (ESERA), l'associació europea de recerca sobre ensenyament de les ciències. Uns cinc-cents experts han acudit a aquest congrés, que coordina l'Autònoma de Barcelona i coorganitzen la Universitat de Barcelona, la Pompeu Fabra i la Politècnica de Catalunya. La majoria són investigadors de la UE, però també n'hi dels Estats Units, el Canadà, Austràlia, el Brasil o Sud-àfrica. En aquesta reunió es



JORDI PLAY
Baixa la matriculació en ciències a la UE.

tractarà principalment la davallada de vocacions científiques en la majoria dels països d'Europa, que fa que minvi la matriculació en els estudis científics i tècnics.