

La Laia, un nou primat hominoïdeu del Miocè

Un esquelet recuperat als Hostalets de Pierola permet descriure un nou gènere que sacseja l'arbre evolutiu dels antropomorfs i els humans

Premi SCB a un article científic

David M. Alba i Salvador Moyà-Solà

La riquesa paleontològica dels Hostalets de Pierola (l'Anoia) és ben coneguda des de mitjan segle xx, gràcies a les publicacions dels pioners catalans de la paleontologia de vertebrats. Tanmateix, els descobriments més espectaculars, com l'esquelet d'en Pau (el gran antropomorf *Pierolapithecus*), no s'hi produïren fins al segle xxi, arran del control paleontològic de l'ampliació de l'abocador de Can Mata. L'any 2011 s'hi recuperaren les restes de la Laia, un primat antropomorf de mida petita. Descrit el 2015 com un nou gènere (*Pliobates*), aquest primat té importants implicacions per a l'evolució dels hominoïdeus, el grup que inclou els humans i els seus parents més propers.

Els hominoïdeus són el grup de primats que inclou els humans i els simis antropomorfs. Se'n distingeixen dues famílies actuals: els hilobàtids, o petits antropomorfs (gibons i siamangs), de mida petita, i els homínids, de mida més gran, i que inclouen els grans antropomorfs (orangutans, gorilles i ximpanzés) i els humans. Els antropomorfs presenten tota una sèrie d'adaptacions esquelètiques relacionades amb una postura erecta del tronc i una gran mobilitat de les extremitats, útils per grimpar pels arbres i penjar-se de les branques. El registre fòssil indica que els hominoïdeus foren molt més diversos en el passat que actualment, i que els diversos llinatges actuals se separaren durant el Miocè. És, tanmateix, controvertit si la majoria de característiques compartides pels hominoïdeus actuals s'herebaren a partir del seu darrer ancestre comú o si evolucionaren independentment entre els hilobàtids i els homínids.

Els tresors de l'abocador

L'extraordinària riquesa fòssil dels Hostalets i el continu seguiment de les obres d'ampliació de l'abocador han permès recuperar desenes de milers de restes fòssils de verte-

brats, que representen una finestra única als ecosistemes terrestres de Catalunya fa uns dotze milions d'anys (finals del Miocè mitjà). Fins fa poc, els primats fòssils de l'abocador ja mostraven una gran diversitat de formes, amb tres gèneres de grans antropomorfs (*Pierolapithecus*, *Dryopithecus* i *Anoiapithecus*) i un petit simi primitiu del grup extint dels pliopitecoïdeus (*Pliopithecus*). Recentment, noves troballes a l'abocador permeten descriure un nou primat hominoïdeu, de mida petita, que capgirava diverses preconcepcions que es tenien fins ara sobre el darrer ancestre comú dels hominoïdeus actuals.

El crani fou recollit per l'equip de paleontòlegs que treballava a l'abocador, després de ser exposat per la maquinària pesant. El director de la intervenció paleontològica, Josep M. Robles, ho posà en coneixement dels investigadors de l'Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont (ICP), on de seguida s'iniciaren les tasques de preparació de les restes. L'excavació de l'estrat de procedència, d'11,6 milions d'anys d'antiguitat, permeté recuperar restes addicionals d'altres parts de l'esquelet del mateix individu. La inspecció de les dents al laboratori permeté asseverar que, malgrat la mida petita, no es tractava de *Pliopithecus*, sinó d'un nou gènere fins llavors desconegut. Un cop s'estudiaren els ossos del braç i el canell, la sorpresa fou encara més gran, ja que presentaven tota una sèrie de característiques modernes, compartides amb els hominoïdeus actuals.

L'estudi de les restes, que durà gairebé quatre anys, inclogué la identificació, fotografia, mesura, descripció i comparació de les restes, així com també la reconstrucció virtual del crani (que s'havia trobat aixafat en múltiples fragments) a partir d'escàners de tomografia computada. A fi de determinar-ne les relacions de parentiu (filogenètiques) amb altres primats actuals i fòssils, s'analitzaren més de tres-cents caràcters morfològics. Per tal d'inferir-ne les característiques paleobiològiques, s'estudiaren aspectes diversos: la mida del cos, per mitjà de mesures dentals i esquelètiques;

la cognició, a través de la mida relativa del cervell; la locomoció, mitjançant la morfologia de l'esquelet, i la dieta, a partir de les marques deixades per l'aliment a la superfície de les dents. La recerca fou finançada per la Generalitat de Catalunya i el Ministeri d'Economia i Competitivitat.

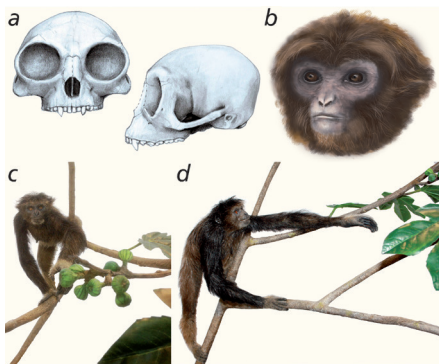
Pliobates: un mosaic evolutiu

Els resultats de l'estudi es publicaren el 2015 amb un gran ressò internacional. El nou gènere es batejà amb el nom científic de *Pliobates*, en al·lusió al mosaic de característiques primitives (similars als pliopitecoïdeus) i derivades (similars als hominoïdeus, especialment als hilobàtids) que presenta. L'esquelet, al seu torn, es batejà amb el sobrenom de Laia, diminutiu d'Eulàlia, i que significa 'eloqüent' (en referència a la informació que proporciona sobre els orígens dels hominoïdeus actuals).

Sabem que es tractava d'una femella de 4-5 kg de pes, amb un crani similar al dels gibons actuals en diversos aspectes, i uns braços relativament llargs (vegeu-ne la reconstrucció a la figura 1). L'esquelet presenta diverses característiques similars a les dels hominoïdeus actuals (sobretot al colze i el canell), que contrasten amb d'altres més primitives. Podem inferir que presentava unes capacitats cognitives comparables a les de les mones i els gibons actuals, una dieta basada en fruits tous, i importants capacitats de rotació de l'avantbraç i el canell. En concret, el mosaic de característiques derivades i primitives de l'esquelet suggereix una locomoció arbòria que, a diferència d'altres hominoïdeus basals, no estaria fonamentada en el quadrupedisme arbori, sinó en una grimpada lenta i cautelosa, amb certa capacitat de suspendre's de les branques. L'anàlisi filogenètica, finalment, indica que *Pliobates* és un hominoïdeu basal, proper (malgrat que anterior, en termes de parentiu), a la divergència entre els hilobàtids i els homínids (vegeu la figura 2).

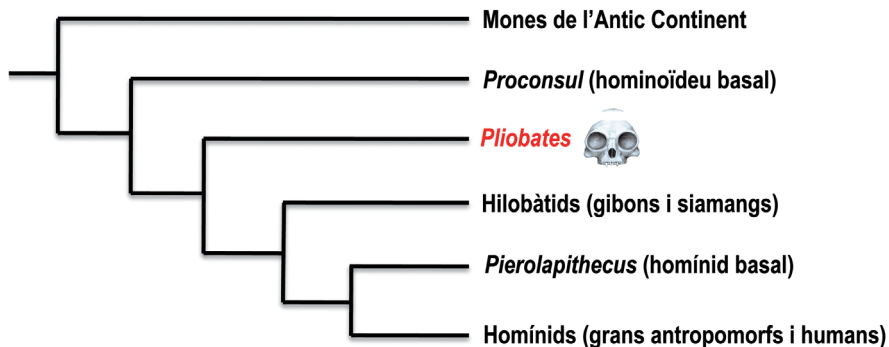
El registre fòssil indica que les característiques compartides pels hominoïdeus actuals

La Laia, un nou primat hominoïdeu del Miocè



↑ Figura 1. Reconstrucció del crani i de l'aspecte en vida de *Pliobates cataloniae*. a-b) Dibuixos del crani (a) i de la cara (b), elaborats per Marta Palmero. c-d) Fotografies d'una reconstrucció escultòrica de tot l'esquelet, elaborada per Quagga Associats, SL amb el suport de l'Obra Social La Caixa (fotografia de Ramon López/Quagga Associats, SL).

evolucionaren en mosaic al llarg de milions d'anys des de l'origen del grup, fa 25-30 milions d'anys. Per exemple, hominoïdeus basals del Miocè inferior com *Proconsul*, de fa uns vint milions d'anys, ja mancaven de cua externa, però no presentaven encara la majoria d'adaptacions locomotores dels membres actuals del grup. El principal problema per



↑ Figura 2. Cladograma esquemàtic que mostra les relacions de parentiu entre els hominoïdeus actuals, *Pliobates* i alguns altres hominoïdeus extints.

determinar si aquestes últimes característiques s'heretaren a partir d'un ancestre comú o si evolucionaren independentment en hilobàtids i homínids és la manca de registre fòssil dels hilobàtids abans de la divergència dels membres actuals d'aquest grup durant el Miocè superior, fa uns set milions d'anys. Així, s'havia hipotetitzat que els petits antropomorfs eren un llinatge miniaturitzat, evolucionat a partir d'un ancestre comú dels hominoïdeus actuals que seria més similar als grans antropomorfs. Tot i que, en termes temporals, *Pliobates* és més tardà que la divergència entre els homínids i els hilobàtids fa

uns 15-20 milions d'anys, els resultats de l'anàlisi filogenètica suggereixen que es tractaria d'un descendent europeu d'un llinatge que s'originà a l'Àfrica abans de la separació de tots dos grups. Com a tal, *Pliobates* ens informa de la probable morfologia del darrer ancestre comú del grup. En particular, mostra que aquest ancestre ja presentava determinades adaptacions locomotores relacionades amb la rotació de l'avantbraç, i suggereix que, en termes de mida corporal i morfologia del crani, aquest ancestre hauria estat força més similar als hilobàtids que no pas als homínids, a diferència del que es pensava fins ara. •

Bibliografia

- ALBA, D. M. (2012a). *Gairebé humans: Origen i evolució dels hominoïdeus*. Sabadell: Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont.
- (2012b). «Fossil apes from the Vallès-Penedès Basin». *Evol. Anthropol.*, 21: 254-269.
- ALBA, D. M. [et al.] (2006). «Los vertebrados fósiles del Abocador de Can Mata (els Hos-

- talets de Pierola, l'Anoia, Catalunya), una sucesión de localidades del Aragoniense superior (MN6 y MN7+8) de la cuenca del Vallès-Penedès. Campañas 2002-2003, 2004 y 2005». *Estudios Geol.*, 62: 295-312.
- (2010). «A new species of *Pliopithecus* Gervais, 1849 (Primates: *Pliopithecidae*) from the Middle Miocene (MN8) of Aboca-

dor de Can Mata (els Hostalets de Pierola, Catalonia, Spain)». *Am. J. Phys. Anthropol.*, 141: 52-75.

- (2015). «Miocene small-bodied ape from Eurasia sheds light on hominoid evolution». *Science*, 350: 528, aab2625.
- FLEAGLE, J. G. (2013). *Primate adaptation and evolution*. San Diego: Academic Press.



David M. Alba (Barcelona, 1975) és llicenciat (1998) i doctor (2005) en biologia per la Universitat de Barcelona (UB). És director de l'Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont (ICP) i cap del Grup de Recerca en Faunes del Neogen i Quaternari, on investiga la paleobiologia i l'evolució dels primats i altres vertebrats del Miocè i Pleistocè d'Europa.



Salvador Moyà-Solà (Palma de Mallorca, 1955) és llicenciat (1979) per la UB i doctor (1983) en geologia per la Universitat Autònoma de Barcelona. Va ser director de l'ICP i és cap del Grup de Recerca en Paleoprimatologia i Paleontologia Humana. La seva investigació se centra en els primats fòssils de la península Ibèrica i en l'evolució de les faunes de mamífers insulars.