Divulga UAB
Revista de difusió de la recerca de la Universitat Autònoma de Barcelona

06/11/2026

L’empremta de la llet materna a les dents: el ratolí Pérez descobreix els isòtops



Les dents, com si fossin una capseta negra, poden conservar pistes químiques sobre els primers mesos de vida. Un estudi amb participació de l’Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont (ICP–CERCA), amb experiments controlats amb mares i cries de rosegadors, mostra com la lactància deixa una empremta detectable en els isòtops de carboni de l’esmalt dental.

iStock / Flore Skawski

A Catalunya tenim l’Angelet de les dents, però a molts llocs d’Espanya i a multitud de països d’Amèrica Llatina, un ratolinet anomenat Pérez, cada nit feineja fins tard per recollir les dents que cauen als infants i posen sota el coixí i deixar-hi a canvi un caramel·let o un petit regal. Però… i si el Ratolí Pérez, un cop al seu cau, pogués llegir aquella dent com un diari? Hi trobaria pistes sobre una etapa clau de la infància: el pas de la llet als aliments sòlids.

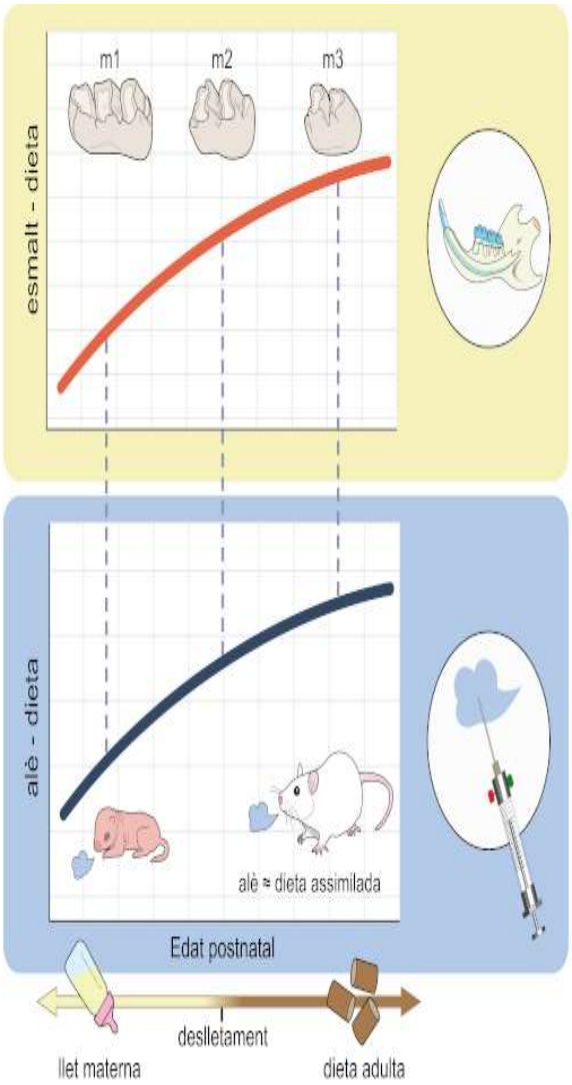
La clau són els isòtops. Un isòtop és una «variant» d’un element, com el carboni (C). És el mateix carboni, però amb un nombre diferent de neutrons al nucli. El carboni-12 (^{12}C) és el més comú i el carboni-13 (^{13}C) és més rar i més pesant, perquè té un neutró més que l’altre. No obstant això, el que és més interessant és que la proporció entre tots dos isòtops pot canviar segons el que mengem. Aquesta proporció queda enregistrada a l’esmalt de les

dents, el teixit més dur del cos i que, en ser pràcticament tot mineralitzat, conserva molt bé la informació química.

En el nostre estudi publicat a *iScience*, amb l'equip liderat per la paleontòloga Yuri Kimura, del Museu Nacional de la Natura i la Ciència de Tòquio i investigadora de l'Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont (ICP–CERCA), vam fer un experiment amb mares i cries de quatre rosegadors (hàmster, ratolí, rata i jerbu) alimentats amb una dieta controlada, és a dir amb pinso amb una quantitat d'isòtops de carboni coneguda. Durant la lactància i el deslletament vam seguir el carboni «en circulació» analitzant els isòtops del CO_2 de l'alè, un indicador del carboni que el cos està metabolitzant, i, més endavant, els isòtops del carboni a l'esmalt de les tres dents molars que tenen aquests rosegadors.

Com que les molars surten una darrera l'altre, cadascuna capta un moment diferent: la primera molar es forma sobretot quan la cria encara mama; la segona, quan comença a picotejar pinso, però continua prenent llet; i la tercera, quan la dieta ja és majoritàriament «adulta». Els resultats mostren que la llet materna deixa un senyal a les dents que es formen abans, que tenen menys ^{13}C que les que surten més tard. Quant de menys? Fins a un 4 per mil: una quantitat molt petita però mesurable amb un espectròmetre de masses. A més, el senyal de deslletament es veu com un canvi progressiu en la relació entre els isòtops ^{13}C i ^{12}C a la sèrie de molars. I aquí ve el punt clau: malgrat el canvi de dieta (de llet a pinso), la diferència entre el senyal de la dieta i el de l'esmalt es manté pràcticament constant. Totes les molars, de la primera a la tercera, sempre tenen un dotze per mil més de ^{13}C que la dieta consumida. Això és important perquè ens diu que el 'termòmetre' no canvia d'escala mentre l'animal creix. Per tant, quan una dent té menys ^{13}C, ho podem atribuir sobretot a què menjava (més llet o més pinso), i no pas a un canvi misteriós en la química o el metabolisme del cos.

Els isòtops estables de carboni s'utilitzen en arqueologia i paleontologia per reconstruir les dietes dels animals i així inferir com era la vegetació i el clima. La composició isotòpica de les dents d'un antílop que s'alimenta de fruits i fulles d'arbre d'un bosc tropical és ben diferent de la d'un parent seu que mengi herbes a una praderia. Això no obstant, sempre s'acostumen a analitzar els isòtops a les dents que surten més tard (com les terceres molars) per evitar l'efecte de la lactància. Això en el cas dels rosegadors normalment no és possible, perquè totes les dents excepte la tercera molar els hi surten quan encara mamen i aquesta última molar sovint és massa petita per ser analitzada amb fiabilitat. El nostre estudi permet avaluar l'efecte de la llet i reconstruir dietes amb més confiança, també en rosegadors fòssils. Dit d'una altra manera: si el Ratolí Pérez analitzés els isòtops de les dents que recull també podria llegir-hi una petita crònica de la infància.



Isaac Casanovas-Vilar i Yuri Kimura
Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont (ICP-CERCA)
isaac.casanovas@icp.cat

Referències

Kimura, Y., Cerling, T. E., Yamada, K., Seki, A., Casanovas-Vilar, I., Flynn, L. J., Jacobs, L. L. (2026). **Dynamic tracking of breastfeeding and weaning in carbon isotopes of tooth enamel**. *iScience* 29, 115350. https://doi.org/10.1016/j.isci.2026.115350

View low-bandwidth version