

# Influència de la crisi climàtica del Miocè Superior en els hàbitats dels primats euroasiàtics i les seves respostes evolutives

Isaac Bonilla Salomón

## Introducció

Durant el Miocè Superior, al voltant dels 9.6 Ma, un gran canvi en la tendència climàtica va provocar la transició en tot el continent euroasiàtic de zones boscoses subtropicals per boscos decidus adaptats a les noves condicions ambientals.

La majoria de la fauna, incloent gran part dels homínids, eren frugívors amb una dieta basada en fruits i vegetals tous, molt abundants en els boscos laurífols del Miocè Inferior i Mig. La seva extrema especialització a les condicions regnants durant les primeres etapes del Miocè els va dificultar l'adaptació a les condicions incipients, marcades per una gran estacionalitat i una davallada general de les temperatures.

### Objectiu

En aquest treball es pretén examinar la dentició de 4 gèneres de primats a través de diferents estudis dentals, intentant esbrinar si la dieta va ser el factor clau que va condicionar la seva supervivència.

## Material i mètodes

### Recerca de la informació

Aquesta revisió bibliogràfica s'ha realitzat mitjançant la recerca d'informació a diferents bases de dades, tals com la WoK i Google Scholar. També s'han usat els recursos que la Universitat Autònoma posa a disposició dels alumnes, incloent el Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya (CBUC).

Dins de cada una de les bases de dades hem usat les eines que ens ofereix cercant amb paraules claus tals com "locomotion", "Hispanopithecus" AND "dentition". També s'han fet servir recursos que les mateixes bases posen a disposició, podent accedir per exemple, a articles relacionats.

### Estudis dentals

- Morfologia dental → Estudia les característiques de la dentició i les associa per extrapolació a un tipus de dieta.
- Microdesgast dental → Estudia l'impacte de l'alimentació en la dentició. Petites ruptures o marques queden com empremtes a les dents que ens permetran associar-les a un tipus de dieta.

## Resultats

### Morfologia dental

Els estudis mostren grans diferències entre els gèneres observats. *Oreopithecus* presenta unes crestes molars molt desenvolupades i unes cúspides altes i aïllades comparades amb altres gèneres, com *Ouranopithecus* (fig. 1.a). La magnitud de les crestes en el individu folivòr s'explica per la complexitat del tractament de la cel·lulosa i la quitina per part del tracte digestiu. Un major processament anterior a la digestió facilita l'assimilació de nutrients. Les crestes elevades faciliten el trencament de les llargues cadenes de polisacàrids.

*Dryopithecus* presenta unes crestes de mida intermitja (fig. 1.b), similars a les del gènere *Pan*. Aquest tipus de crestes és consistent amb una alimentació basada en fruits, que contenen sucres simples fàcilment digeribles i que no requereixen un processament elevat previ a la digestió.

Per contra, *Ouranopithecus* mostra unes crestes molars molt reduïdes i molt amples, pròpies de dietes basades en aliments molt durs, com tubercles o llavors. Molars amb crestes reduïdes i amples faciliten exercir la pressió per triturar en comptes de tallar (fig. 1.c).

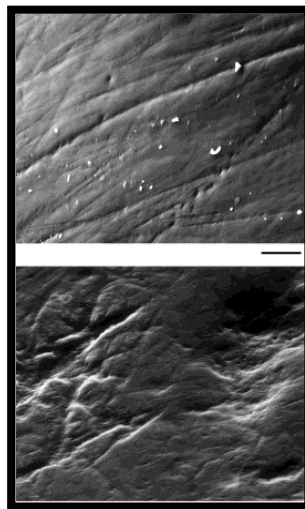


Figura 2. Microscopia electrònica del segon molar d'*Oreopithecus bambolii* (dalt) i *Ouranopithecus macedoniensis* (baix). Observar els diferents patrons de microdesgast. Barra d'escala= 25 µm. (Ungar, P & Kay, F. (1995))

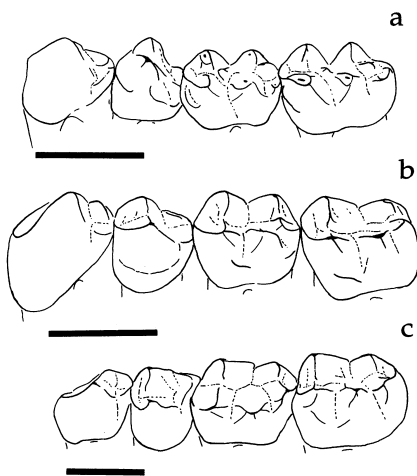


Figura 1. Vista oclusal-lateral dels P<sub>2</sub> fins M<sub>2</sub> d'*Oreopithecus bambolii* (a), *Dryopithecus fontani* (b) i *Ouranopithecus macedoniensis* (c) mostrant els diferents graus de desenvolupament de les crestes molars. Barra d'escala= 2 cm (Ungar, P & Kay, F. (1995))

### Microdesgast dental

Les proves mostren en els molars d'*Oreopithecus* poques rascades (*scratches*), ja que la dieta folivora rarament deixa empremtes en els molars (fig. 2).

Pel que fa a *Ouranopithecus* en els estudis de microdesgast observem moltes ruptures per picades (*pitting*), consistentes amb una dieta abrasiva, i danys causats per fitòlits (fig. 2). Aquestes empremtes suggereixen que s'alimentava al terra amb molta més freqüència que la resta de primats del Miocè.

Les proves realitzades als gèneres *Dryopithecus* i *Sivapithecus* mostren un patró de microdesgast similar als primats frugívors actuals.

### Tendència florística

El descens de les precipitacions, l'avanç dels fronts polars i el conseqüent descens de les temperatures sumat a un increment del grau d'estacionalitat van comportar un canvi en la flora al llarg del Miocè Superior.

Aquest canvi va provocar el pas de ecosistemes subtropicals a aquells més temperats (fig. 3). La conseqüència directa va ser la pèrdua de les fonts d'alimentació dels primats euroasiàtics.

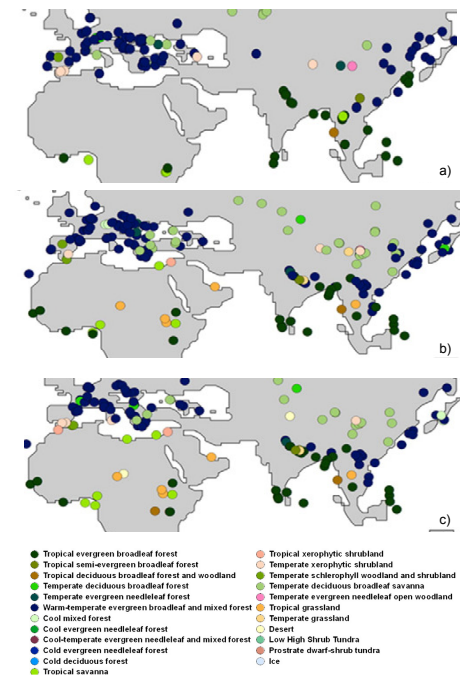


Figura 3. Evolució de la flora al llarg del Miocè a) Serravallian, b) Tortonian, c) Messinian (Pound, M. et al. (2012))

## Conclusions

- La incapacitat d'adaptació a un canvi en la tendència climàtica va ser clau en l'extinció de les espècies de primats a Europa i Àsia.
- Alimentació com a factor clau en la desaparició dels primats. Incapacitat d'adaptació a la folivòria.
- Necessitat de noves vies d'investigació en els patrons d'heretabilitat i variabilitat en la dentició.
- Necessitat de l'estudi de l'evolució de la tendència climàtica durant els pròxims anys per tal de poder predir la resposta dels primats actuals

## Referències

- Pound, M. J., Haywood, A. M., Salzmann, U., & Riding, J. B. (2012). Global vegetation dynamics and latitudinal temperature gradients during the Mid to Late Miocene (15.97–5.33Ma). *Earth Science Reviews*, 112(1-2), 1–22. Elsevier B.V.
- Ungar, P., & Kay, F. (1995). The dietary adaptations of European Miocene catarrhines. *PNAS*, 92(Evolution), 5479–5481.
- Ungar, P. (1996). Dental microwear of European Miocene catarrhines: evidence for diets and tooth use. *Journal of Human Evolution*, 31, 335–366.
- Ungar, P. (1998). Dental allometry, morphology, and wear as evidence for diet in fossil primates. *Evolutionary Anthropology*, 205–217.