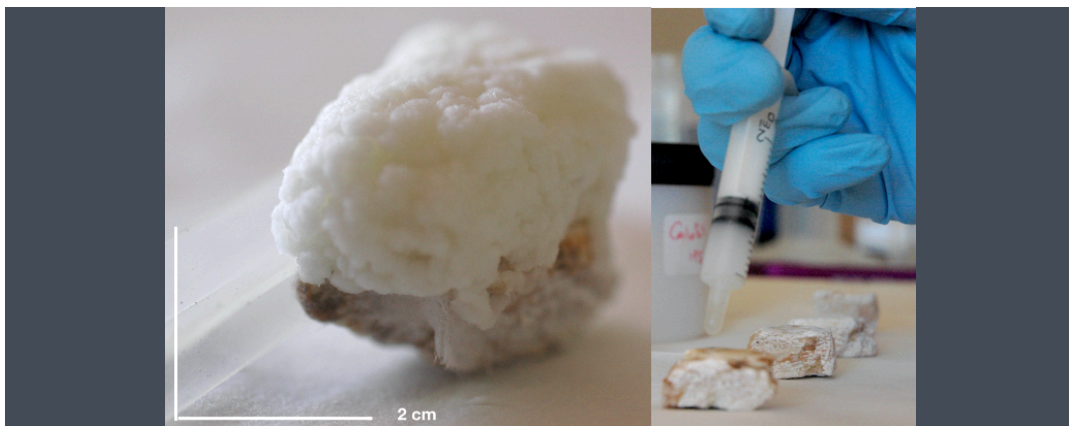


08/01/2025

Nanopartícules d'hidròxid càlcic per la millora de la conservació del patrimoni paleontològic



Els ossos fòssils formen part del patrimoni paleontològic i s'ha de garantir, per tant, la seva conservació. Un nou estudi proposa un mètode de consolidació inorgànica d'ossos fòssils inspirat en la seva naturalesa mineral i basat en la inducció de nanopartícules d'hidròxid de calci sobre fragments de *Cheirogaster richardi* del jaciment de Can Mata, Hostalets de Pierola.

El patrimoni paleontològic comprèn les restes conservades d'espècimens antics, entre ells els seus ossos, que tenen un important significat científic i cultural. Per això, com a objectes patrimonials que són, n'hem de garantir la seva conservació. Els ossos fòssils pateixen amb freqüència una degradació durant els processos tafonòmics, la qual cosa afavoreix l'alteració de les seves propietats mecàniques originals. En els casos en què les restes fòssils presenten pulverulència, pèrdua de cohesió, delaminació o fragilitat general, pot ser necessària una consolidació. Atenent la naturalesa mineral dels ossos fòssils, les consolidacions inorgàniques serien preferibles a les resines tradicionals per purificació fisicoquímica, ja que els ossos fòssils estan formats principalment per una fracció mineral del voltant del 70% en pes, principalment hidroxiapatita carbonatada ($\text{Ca}_5(\text{OH})(\text{PO}_3)_4(\text{CO}_3)_x\text{OH}_{x+1}$).

En aquesta línia, la present investigació ha avaluat la inducció de nanopartícules d'hidròxid de calci com a mètode de consolidació d'ossos fòssils carbonatats, en concret, sobre fragments descontextualitzats de *Cheirogaster richardi* (jaciment de Can Mata, Hostalets de Pierola).

L'objectiu principal ha estat avaluar si el tractament millorava la cohesió superficial de l'os i la seva resistència mecànica mitjançant la creació d'una matriu carbonatada en el substrat fòssil. També es van avaluar la capacitat de penetració del tractament i la compatibilitat química sense causar alteracions considerables en la porositat i l'aspecte extern de l'os. Les mostres es van analitzar abans i després del tractament mitjançant microscòpia electrònica de rastreig, espectrofotometria, difracció de raigs X, control de pes, avaluació de l'absorció d'aigua, mesurament de la conductivitat i el pH, microindentació *Vickers* i *tape test*.

Els resultats van assenyalar que la duresa i la cohesió van augmentar significativament després del tractament, unint les partícules disgregades mitjançant una capa micromètrica de carbonat càlcic, amb canvis gairebé insignificants en la topografia i el color de la superfície. A més, la profunditat de penetració de les nanopartícules d'hidròxid de calci va ser notable. La conductivitat, el pH i el pes gairebé no van modificar-se i es va observar una reducció de la porositat, però que no causava un bloqueig del sistema porós. En resum, el tractament va ser eficaç i adequat per a aquests ossos fòssils, mostrant una alta compatibilitat material.

Silvia Marín-Ortega^{ab}, Manuel Ángel Iglesias-Campos^b, M. Àngels Calvo i Torras^c.

^a Àrea de Conservació-Restauració

Escola Superior de Conservació i Restauració de Béns Culturals de Catalunya

^b Grup de Recerca en Conservació-Restauració del Patrimoni

Departament d'Arts i Conservació-Restauració

Universitat de Barcelona

^c Grup de Recerca en Microbiologia Aplicada i Mediambiental

Departament de Sanitat i d'Anatomia Animals

Universitat Autònoma de Barcelona

marinortegasilvia@gmail.com; manuel.iglesias@ub.edu; mariangels.calvo@uab.cat

Referències

Marín-Ortega, S.; Iglesias-Campos, M. À.; Calvo i Torras, M. À. **Evaluation of carbonated fossil bone consolidation by induction of calcium hydroxide nanoparticles in a Miocene *Cheirogaster richardi* specimen.** *Journal of Cultural Heritage*, 70 (2024), 19–30. DOI: [10.1016/j.culher.2024.08.006](https://doi.org/10.1016/j.culher.2024.08.006)