

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE LA TÉCNICA DE INMERSIÓN EN ÁCIDO APLICADA A LA PREPARACIÓN DE VERTEBRADOS FÓSILES

Alfredo MOROS¹ ; Peter CARLS²; J. Luis BARCO^{1,3} ; J. Ignacio CANUDO³ ; Penélope CRUZADO³; Eladio LIÑAN³ ; Javier LORENTE¹ ; Rosana PERRUCA¹

1- Paleoymas, Polígono Inbisa Empresarium c/ Retama, 17 Nave 24-C 50720 La Cartuja Baja (Zaragoza) España
(www.paleoymas.com)

2-Universidad de Braunschweig , Alemania

3-Universidad de Zaragoza, España (www.aragosaurus.com)

First Conservation Workshop
Finding Global Solutions for Natural
History Collections.
20-23 Abril 2009
Sabadell.



Within the broad range of techniques utilised in fossil preparation, there are various mechanical processes that have been used for decades now. Since the main objectives of palaeontological preparation are to extract the fossil remains from the rock matrix, to clean and remove the remnants of matrix that are still on the fossil, and to strengthen the fractures that are in danger of breaking, without altering or modifying the structure of the fossil remnant, chemical techniques have been tested. What follows is a description of the technique of immersion in dilute formic acid, a comparison of the final results obtained by conventional techniques of palaeontological preparation by means of mechanical abrasion with those obtained by the method of preparation through immersion in dilute formic acid. Both quantitative and qualitative results of the extraction at the laboratory stage and cleaning of vertebrate fossil remains prove that, if the fossil composition allows the use of chemical preparation, is more effective and efficient.

Antecedentes de las técnicas de preparación de restos fósiles de vertebrados mediante desgaste mecánico y mediante inmersión en ácido.

La preparación de los ejemplares en laboratorio depende del tipo de resto que tengamos y del material en el que se encuentre. Mediante medios mecánicos se procede al desgaste de la matriz que rodea la pieza.



Ejemplar fracturado debido a las vibraciones resultantes de la utilización de medios mecánicos de desgaste y a la fragilidad de los restos

Existen precedentes de restos fósiles trabajados bajo la técnica de inmersión en ácido como conodontos, vertebrados fósiles como los peces placodermos del Paleozoico, dinosaurios cretácicos (hadrosaurios) y cocodrilos de Arén (Huesca) .



Ejemplos de restos preparados mediante la inmersión en ácido fórmico debido a su extrema fragilidad, grandes dimensiones o costes económicos, muy elevados en algunos casos.



Las técnicas de preparación de vertebrados fósiles frecuentemente utilizadas se basan principalmente en medios mecánicos. Los factores que condicionan dichos métodos, especialmente fragilidad, volumen y estado de conservación motivan que estas técnicas no resulten siempre eficaces y/o eficientes, pudiendo requerir una considerable inversión de tiempo y esfuerzo, no siendo los resultados los deseados. Las técnicas de preparación basadas en medios químicos mejoran el rendimiento y resultado de los recursos invertidos en la preparación de vertebrados, siempre que la composición del registro y de la matriz encajante pueda soportar los ataques químicos. En este trabajo se muestran algunos resultados de la preparación con ácido fórmico.

APLICACIÓN DE LA TÉCNICA

La técnica consiste de los siguientes pasos que tienen que ser repetidos para cada una de las piezas de roca hasta que libera completamente el fósil.

En estado seco, retirada mecánica del sedimento y limpieza de superficies de huesos que facilita el ataque del ácido.



Una de las grandes ventajas de este método es la reducción en el tiempo de retirada mecánica de matriz con elementos de percusión.

Sumergir en ácido fórmico diluido (entre 5% y 10%). Controlar la reacción. La permanencia en el baño debe durar según la capacidad de reacción del ácido, la cantidad de matriz del fósil y según los resultados de las inspecciones. Normalmente, se paraliza la inmersión en el momento que finaliza la reacción del ácido con la matriz pero se puede interrumpir al amenazar fracturas.



Se deben adoptar ciertas medidas de seguridad al trabajar con ácidos, como mascarillas, guantes y protección ambiental. Los fósiles deben estar debidamente protegidos antes de la inmersión en el ácido.

Eliminar los restos de ácido y sales mediante baños de agua.



Cambiar el agua varias veces y retirar con suavidad los residuos sueltos. Secar bien al aire. Otra gran ventaja de este método es la posibilidad de preparar varias a la vez. Lo que supone un ahorro en el coste.

Por último consolidar los nuevos restos liberados en el último baño, una vez bien secos.



A la vista de los resultados mostrados y siempre que la composición del fósil, y la matriz en la que éste se aloja, lo permita, se puede concluir que la preparación paleontológica mediante la técnica de inmersión en ácido fórmico diluido mejora el rendimiento y la eficacia de las labores de preparación, consiguiendo eliminar mayor porcentaje de matriz, incrementar la estabilidad estructural de las piezas preparadas y conseguir un mayor acabado. La técnica es además más eficiente, ya que permite utilizar menos recursos y preparar restos más voluminosos.

VENTAJAS DE LA TÉCNICA DE INMERSIÓN EN ÁCIDO FORMICO DILUIDO:

- Mayor consistencia estructural
- Mejor acabado de las piezas
- Optimización de recursos (menor número de horas por pieza implica mayor número de piezas preparadas con la misma inversión)



Vertebra de dinosaurio preparado por el método de desgaste mecánico.



Vertebra de dinosaurio preparado por el método de inmersión en ácido.



El ácido elimina los restos de matriz de la superficie del fósil incluso en el tejido esponjoso.



El Gobierno de Aragón financió las actuaciones de preparación del Pez del Devónico de Loscos, del Cocodrilo de Arén y de los dinosaurios de Arén. El grupo Aragosaurus está financiando por el Ministerio de Educación y Ciencia y por el sistema de grupos consolidados del Gobierno de Aragón.