

# *Técnicas modernas de recuperación y reproducción de material fósil*<sup>1</sup>

VITTORIO BORSELLI (2)

Este Seminario tuvo lugar los días 3 y 7 de octubre.

En primer lugar, el Dr. Borselli fue presentado a los asistentes al Seminario por los Profs. B. Meléndez y F. Alférez.

El Dr. Borselli lleva muchos años dedicado a la recuperación, restauración y estudio de material fósil, fundamentalmente restos de mamíferos Plio-cuaternarios.

Entre este material fósil excavado merece destacar una pareja de *M. meridionalis* procedente del Valdarno superior, así como otro elefante casi completo en la localidad de Farnetta. Ha dirigido la reconstrucción y montaje de un mosasaurio excavado en Nigeria. Ha colaborado también con la Universidad de Bari para la recuperación de una ballena fósil; con la Universidad de Padova, en la excavación de un *M. primigenius*, y con la Universidad de Perugia, en la excavación de un dinosaurio de Umbria.

La primera conferencia versó sobre las distintas técnicas empleadas en la recuperación de un material fósil, según la composición litológica del material que contiene los fósiles, así como las condiciones de fosilización de los mismos. Por ello hay que improvisar y adaptarse en cada caso a las circunstancias específicas en que se encuentra el material.

---

(1) Resumen de las conferencias pronunciadas en el Departamento de Paleontología de Madrid, dentro del Seminario sobre «Recuperación y reproducción de material fósil», organizado por el Prof. F. Alférez, en colaboración con el Instituto de Geología y Paleontología de la Universidad de Florencia.

(2) Instituto de Geol. y Pal. de la Univ. de Florencia.

Se expusieron tres casos distintos, en los que el material englobante de los fósiles era, respectivamente: 1) Arena, 2) Travertino, 3) Toba Volcánica húmeda, 4) Arcilla.

1) Como el material que contiene los restos fósiles es arena no consolidada, se trata, evidentemente, del caso más favorable. Así, un *Mammuthus meridionalis* encontrado en arenas fluvio-lacustre del Valdarno superior, puesto al descubierto en la extracción de dichas arenas. La pala excavadora destruyó prácticamente todo el cráneo, pero el resto del esqueleto, incluidas las defensas, pudo ser recuperado con relativa facilidad, y montado posteriormente. Las distintas fases de excavación y restauración de los restos, e incluso las técnicas de reproducción de los mismos, fueron explicados por el conferenciante ayudado por una amplia serie de diapositivas.

2) Fósiles incluidos en travertino. La recuperación directa es prácticamente imposible, pero los restos se pueden conservar empastados



FIG. 1. Húmero y defensa de *Mammuthus meridionalis* incluidos en material detrítico fino. La humedad del sedimento hace sumamente frágil el hueso, que ha sido aislado y consolidado *in situ* para proceder posteriormente a su transporte en un «lecho» de poliuretano.

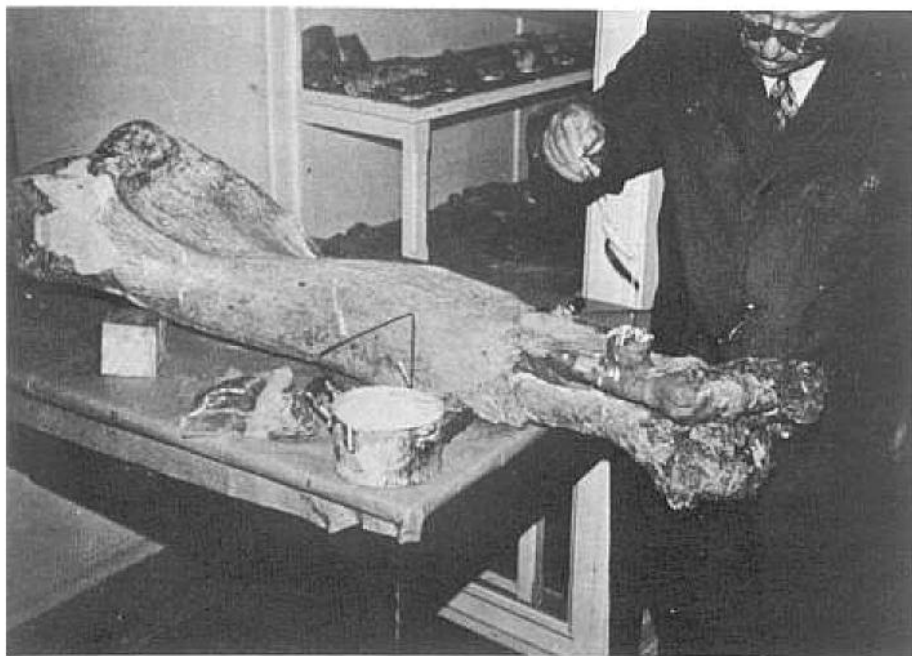


FIG. 2. El hueso anterior, ya en el laboratorio, ha sido restaurado y consolidado en su parte distal. Posteriormente, se procede a la misma operación con la parte proximal.

en la laja que los contiene, conservando generalmente la posición anatómica. Tal fue el caso de los restos fósiles de una ballena descubierta en una capa travertínica superpuesta a una formación arenosa que formaba la superficie de un campo de deportes en Bari, cercano al mar. El estrato fue aislado con un martillo neumático delimitando al fósil y aplicando un endurecedor para consolidar las vértebras, perfectamente conservadas, así como los dos arcos mandibulares. Para su transporte fue partida la laja por la zona de unión de dos vértebras, siendo posteriormente expuesta en la Universidad de Bari, colgada en un corredor.

3) Toba volcánica muy húmeda. Se recuperaron dos caballos de una tumba etrusca, que previamente había sido excavada arqueológicamente para extraer los restos humanos pertenecientes a un príncipe enterrado junto con su carro, ánforas, armas, etc. Todo ello fue extraído, menos los restos de los caballos, que quedaron expuestos a la intemperie durante más de tres años, lo que los hizo sumamente frágiles. Para su extracción fueron recubiertos por una capa de yeso

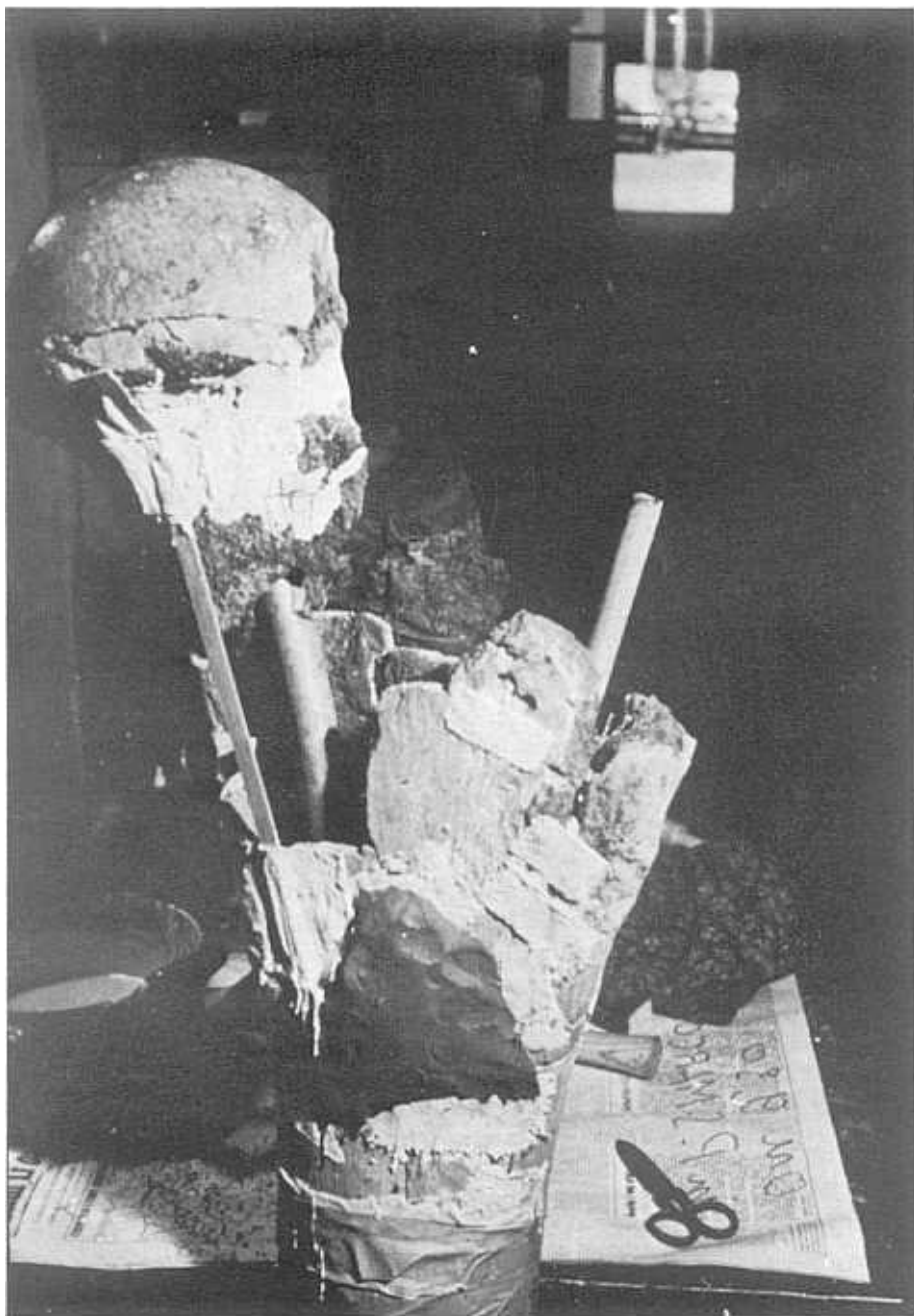


FIG. 3. Restauración y consolidación con armadura metálica de un fémur de *M. meridionalis* a partir de restos muy fragmentados, extraídos de un sedimento arcilloso.

y seccionados en distintos bloques; la zona del cráneo fue reforzada con una lámina de cinc para darle consistencia. Transportados al laboratorio, una vez invertidos, los huesos fueron endurecidos convenientemente y separados de la toba.

4) Material arcilloso. Un procedimiento similar fue utilizado en la recuperación de una pareja de *Mammuthus meridionalis* en el banco de arcilla correspondiente a un paleocauce en el Villafranquense de Valdarno.

5) Finalmente, una técnica moderna de sustitución del yeso por poliuretano, fue empleada para la recuperación de un ejemplar de *Canis etruscus* incluido en material arcilloso.

La segunda conferencia versó sobre la preparación de los restos una vez llevados al Museo para su posterior exhibición. Así, en el caso de defensas de *Elephas* se invierten dejando la parte enyesada en un plano inferior y se empieza a restaurar la parte externa endureciéndola y tapando las fisuras; luego se corta longitudinalmente para vaciar la parte interna que ha recristalizado y se mete una barra de



FIG. 4. El hueso anterior, una vez reconstruido, es reproducido mediante la construcción de una «camisa» envolvente.

hierro respetando la curvatura de la defensa, se rellena de cemento o de poliuretano para que pese menos y se vuelve a pegar, quedando así la defensa preparada para su exhibición.

También hay casos en que falta, por ejemplo, una de las dos defensas. Entonces se modela en arcilla una que forme figura especular con la otra. A partir de este modelado en arcilla se saca con yeso una réplica, se rellena de cemento o poliuretano con un tubo de hierro para darle más consistencia, y una vez endurecido este relleno se quita el yeso y se barniza o pinta la réplica de la defensa para darle mejor apariencia, pero siempre de un tono distinto, de manera que quede patente que no es la original, pues lo que se pretende es dar una idea de cómo era realmente el ejemplar.

Finalmente, el Dr. Borselli, junto con el Dr. Menotti, proyectaron numerosas diapositivas del Museo de Geología y Paleontología de la Universidad de Florencia, en la que se podían apreciar bastantes casos de recuperaciones y reconstrucciones de material fósil.

El Seminario fue completado con una excursión paleontológica al yacimiento de Córcoles, en el que se recogió bastante material fósil, aplicando las técnicas apropiadas.

Finalmente, en varias sesiones de Laboratorio, el Dr. Borselli explicó y llevó a cabo la reproducción de distintas piezas fósiles. Esto permitirá al Departamento de Paleontología la reproducción de importantes piezas fósiles, para su intercambio con otras instituciones.