

DICIEMBRE DE 2022



ENSAYOS DE ABRASIÓN

LABORATORIO DE ENSAYOS AMBIENTALES Y TAFONÓMICOS

INDICE:

01. Ensayos Mecánicos.
En qué consiste
02. Banco de Pruebas.
Ensayos realizados
03. Prensa Hidráulica.
Ensayos potenciales
04. A quién le puede interesar.
Usos potenciales

01.

ENSAYOS MECÁNICOS

Contamos con equipamiento para realizar ensayos mecánicos, que nos permite conocer las propiedades mecánicas de un material y el estado microestructural de los diferentes materiales. Los principales ensayos que se pueden realizar son:

- Ensayos de compresión
- Ensayos de deformación
- Ensayos de compactación

Son ensayos aplicables a materiales para comprobar su dureza frente a distintas situaciones como pisoteo de animales de menor o mayor tamaño, la compactación del terreno, etc.

Para ello disponemos del siguiente equipamiento:

**CONSULTE NUESTRAS
TARIFAS.**



02.

BANCO DE PRUEBAS

MODELO ZWICK-5kN ROELL



El equipo está conectado a un PC estándar con **testXpert II software** para medir la fuerza, tiempo de experimentación hasta fractura, valores y diagramas de deformación/microfractura y fractura. Consta de una columna uniaxial con una célula de carga estándar de 5kN (~500kg fuerza) y una célula de carga especial para realizar experimentos de mayor precisión desde pocos gramos a 500N (~51kg fuerza). Tiene diferentes herramientas para realizar esfuerzos de compresión y flexión para esfuerzos con distinta duración y velocidad.

Es un equipo que se puede utilizar con muchos materiales, no solo óseos, para comprobar sus características mecánicas de compresión y deformación, así como el estudio de las fracturas.

Además, cuenta con diferentes herramientas para realizar esfuerzos de compresión y flexión para esfuerzos con distinta duración y velocidad.



ENSAYOS REALIZADOS

El Laboratorio de Ensayos Ambientales y Tafonómicos ha llevado a cabo varios experimentos de compresión gracias a nuestro equipo ZWICK -5kN ROELL, cuyos resultados han sido publicados. A continuación, se muestran algunos de ellos por si fuera de su interés (podrán acceder al contenido completo de cada publicación pinchando sobre cada imagen):

Archaeological and Anthropological Sciences (2021) 13:215
https://doi.org/10.1007/s12520-021-01466-2

ORIGINAL PAPER

Check for updates

Evaluation of size-related salmonid fish vertebrae deformation due to compression: an experimental approach

Arturo Morales Muñoz¹ · Romina Frontini² · Yolanda Fernández-Jalvo³ · Eufrasia Roselló-Izquierdo¹ · María Dolores Pesquero-Fernández² · Alicia B. Hernández¹ · Liliana A. García²

Received: 20 August 2021 / Accepted: 20 October 2021
© The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2021

Abstract
An experimental program of uniaxial compression forces on fresh and dry salmonid vertebrae of different sizes is presented to show what diagnostic features compression generates on these bones. The study found that diagnostic features exist, but their frequency often depends on size and the amount of fat that vertebrae contain when subjected to uniaxial compression. These signatures provide reference tools to assess formation processes of fish bone assemblages, whether archaeological or paleontological. The experimental data were later applied to a case study of a salmonid assemblage from the Late Upper Paleolithic to Mesolithic site of Santa Catalina (Basque country, Spain), to assess the validity of a hypothesis postulating that prehistoric salmonid populations from the Cantabrian region were subjected to overexploitation and that this phenomenon brought about a decrease in the mean size of specimens before the onset of the Neolithic in the region.

Keywords Taphonomy · Salmonid · Vertebrae · Uniaxial compression · Size

Quaternary International 330 (2014) 118–125

Contents lists available at ScienceDirect

Quaternary International

journal homepage: www.elsevier.com/locate/quaint

Compressive marks from gravel substrate on vertebrate remains: a preliminary experimental study

M.D. Marin-Monfort^{a,c}, M.D. Pesquero^{a,b}, Y. Fernández-Jalvo^a

^aMuseo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC, Paleobiología, C/ José Gutiérrez Abascal 2, 28006 Madrid, Spain
^bFundación Conjunto Paleontológico de Teruel-Daroca, Avda. Sagento s/n, 44002 Teruel, Spain

ARTICLE INFO

Article history:
Available online 14 November 2013

ABSTRACT

Lakeshore sites such as Cerro de la Garita (Miocene of Teruel, Spain) and Senzre (Pliocene of Haute-Loire, France) yielded fossils with distinct puncture marks. These marks were described as "punctures surrounded by plastically deformed bone", and were proposed to have been caused by compression or trampling on bones against coarse sediment grain when deposited in damp environments. A series of experiments was performed to test this hypothesis. Cow, red deer and fallow deer metapodials were compressed by applying a mechanical load on them against a gravel substrate under dry/damp environments. Results confirm that these characteristic puncture marks are associated with compression efforts on bones in wet environments.

© 2013 Elsevier Ltd and INQUA. All rights reserved.

quaternary

MDPI

Article

Understanding the Impact of Trampling on Rodent Bones

Yolanda Fernández-Jalvo^{1,*}, Lucía Rueda^{1,2}, Fernando Julian Fernández³, Sara García-Morato^{1,4}, María Dolores Marin-Monfort^{1,5,6}, Claudia Ines Montalvo⁷, Rodrigo Tomassini⁶, Michael Chazan^{8,9}, Liora K. Horwitz¹⁰ and Peter Andrews¹¹

Abstract: Experiments based on the premise of uniformitarianism are an effective tool to establish patterns of taphonomic processes acting either before, or after, burial. One process that has been extensively investigated experimentally is the impact of trampling to large mammal bones. Since trampling marks caused by sedimentary friction strongly mimic cut marks made by humans using stone tools during butchery, distinguishing the origin of such modifications is especially relevant to the study of human evolution. In contrast, damage resulting from trampling on small mammal fossil bones has received less attention, despite the fact that it may solve interesting problems relating to site formation processes. While it has been observed that the impact of compression depends on the type of substrate and dryness of the skeletal elements, the fragility of small mammal bones may imply that they will break as a response to compression. Here, we have undertaken a controlled experiment using material resistance compression equipment to simulate a preliminary experiment, previously devised by one of us, on human trampling of owl pellets. Our results demonstrate that different patterns of breakage can be distinguished under wet and dry conditions in mandibles, skulls and long bones that deform or break in a consistent way. Further, small compact bones almost always remain intact, resisting breakage under compression. The pattern obtained here was applied to a Pleistocene small mammal fossil assemblage from Wonderwerk Cave (South Africa). This collection showed unusually extensive breakage and skeletal element representation that could not be entirely explained by excavation procedures or digestion by the predator. We propose that trampling was a significant factor in small mammal bone destruction at Wonderwerk Cave, partly the product of trampling caused by the raptor that introduced the microfauna into the cave, as well as by hominins and other terrestrial animals that entered the cave and trampled pellets covering the cave floor.

Keywords: experimental taphonomy; bone compression; microfauna; Wonderwerk Cave

Compression and digestion as agents of vertebral deformation in Sciaenidae, Merlucciidae and Gadidae remains: an experimental study to interpret archaeological assemblages

Romina Frontini, et al. [full author details at the end of the article]

Accepted: 14 May 2021 / Published online: 21 May 2021
© The Author(s), under exclusive licence to Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature 2021

Abstract
Fish taphonomy from archaeological sites provides considerable useful information about human behaviours and environmental contexts as potential food remains or as natural occurrences. This article focuses on mechanical deformations of fish vertebrae and the potential information about predation, diachrony in the deposition of the remains, and time-averaging and reworking processes these provide. Experimental work using uniaxial compression on dry and water-soaked vertebrae from modern skeletons [Meagre (*Argyrosomus regius*, Asso 1801), European hake (*Merluccius merluccius*, L. 1758) and Pouting (*Trisopterus luscus*, L. 1758)] compared to modern digested fish vertebrae from a predator of extreme taphonomic modification (European otter, *Lutra lutra*) allowed us to assess key features to identify different processes and site formation agents. Our results are also compared with experimental assemblages modified by water and dry abiotic abrasion. These provide a baseline to understand the nature of the agents causing modifications to archaeological vertebrae from the Middle Holocene Argentinian sites of El Americano II and Barrio Las Dunas and the Magdalenian site of Santa Catalina (Basque Country, Spain). The experimental frame of reference allowed us to identify dry compression on Barrio Las Dunas and Santa Catalina assemblages and wet compression on El Americano II and Santa Catalina sites, improving our interpretation of the formation of those archaeological deposits and their fish assemblages. These data allow one to explore with a higher degree of confidence than has been hitherto possible how humans obtained, processed, and discarded fish in former times.

Keywords Fish · Vertebra deformation · Archaeology · Experimental taphonomy · Compression forces

03.

PRENSA HIDRÁULICA

Además, disponemos de una prensa hidráulica que nos permite realizar experimentos de compresión / deformación de larga duración.

Este equipo no es automático o controlado por ordenador, pero mantiene un peso constante (hasta 30 toneladas) durante el tiempo necesario.

En estos casos podemos llegar a simular el pisoteo de un elefante o la compactación de rocas cayendo sobre la muestra, evaluando su deformación, compresión o compactación y analizando su resistencia.



04.

DIRIGIDO A....

Los ensayos mecánicos pueden ser útiles tanto dentro de los estudios científicos de paleobiología y ciencias forenses, como para empresas o particulares que necesiten comprobar las características mecánicas de sus materiales en sector sanitario, de investigación u otros tipos de sectores.

ESTUDIOS CON MATERIAL FÓSIL/ÓSEO

Contamos con experiencia demostrable en el campo.

Se pueden realizar experimentación repetible y monitorizada en el **ámbito de la investigación** pudiéndose realizar informes tafonómicos con material gráfico. Además, podemos realizar el análisis de microfracturas mediante microscopía óptica de barrido gracias al Laboratorio de Ensayos No Destructivos con el que contamos en el Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Por otro lado, con el fin de comprobar las características mecánicas de **material fósil/óseo de colección** para su conservación, se pueden realizar ensayos de las mismas características.

ESTUDIOS DE OTRAS MUESTRAS NO ÓSEAS

Sector sanitario-investigación:

Analizar, caracterizar y medir deformaciones, fisuras y roturas de los distintos materiales (polímeros, metales, plásticos, vítreos, etc) bajo compresiones de 50N a 5kN de uso sanitario:

- Biomateriales empleados en prótesis médicas.
- Instrumental fungible, desechable o reutilizable.
- Implantes y rellenos dentales (oro, porcelana, resinas, amalgamas, etc.) → permite evaluar el efecto de fuerzas masticatorias y carga oclusal.

Otros sectores de fabricación de materiales:

- Características mecánicas de materiales usados en construcción.
- Características mecánicas de materiales empleados en maquinaria y equipos.
- Características mecánicas de materiales vítreos, cerámicos, plásticos, etc.

Si tienes dudas de cómo podemos ayudarte
¡no dudes en consultarnos!

