



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

GEO 2016
4

Referencia Expte. N° 505.845/16

Buenos Aires, 25 ABR 2016

VISTO

la nota de la Dra. Corina Risso, Directora del Departamento de Ciencias Geológicas, mediante la cual eleva la información y el programa del curso de posgrado Paleohistología en dinosaurios: importancia y principales avances, que será dictado del 9 al 13 de mayo 2016 por el Dr. Ignacio Cerda, con la colaboración de la Dra. Claudia Marsicano y el Dr. Leandro Gaetano

CONSIDERANDO:

- lo actuado por la Comisión de Doctorado
- lo actuado por la Comisión de Postgrado,
- lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración,
- lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,
- en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113º del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE:

Artículo 1º: Autorizar el dictado del curso de posgrado Paleohistología en dinosaurios: importancia y principales avances de 40 horas de duración.

Artículo 2º: Aprobar el programa del curso de posgrado Paleohistología en dinosaurios: importancia y principales avances obrante a fs 12 a 16 del expediente de la referencia.

Artículo 3º: Aprobar un puntaje máximo de dos (2) puntos para la Carrera de Doctorado.

Artículo 4º: Aprobar un arancel de 800 módulos para profesionales de organismos nacionales y de 600 módulos para estudiantes de universidades nacionales. Disponer que los montos recaudados sean utilizados conforme a lo dispuesto por Resolución CD N° 072/03.

Artículo 5º: Comuníquese a la Biblioteca de la FCEN con fotocopia del programa incluida fs 12 a 16.

Artículo 6º: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Ciencias Geológicas, a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad, a la Dirección de Movimiento de Fondos, a la Secretaría de Postgrado y a la Dirección de alumnos. Cumplido archívese.

Resolución CD N°
SP/ga 15/03/2016

0920

Dr. PABLO J. PAZOS
Secretario Adjunto de Posgrado
FCEyN - UBA

Dr. JUAN CARLOS REBOREDA
DECANO



Programa analítico

1. Estudios paleohistológicos en dinosaurios no avianos: una breve síntesis histórica

Siglo XIX; Quekett, Owen y Mantell: los primeros estudios. Siglo XX: La paleohistología como disciplina secundaria. Sangre caliente en dinosaurios: los argumentos paleohistológicos. Década de los 90': Sistematización de los estudios paleohistológicos. Siglo XXI: La paleohistología como herramienta fundamental en paleobiología.

2. Paleohistología: conceptos básicos

Bases teóricas de los estudios paleohistológicos. Actualismo. Importancia de los estudios paleohistológicos en dinosaurios.

3. Conceptos generales de histología en vertebrados

Clasificación y tipos de tejido en vertebrados. Tejido conectivo: características y clasificación. Matriz extracelular. Fibras colágenas. Células del tejido conectivo. Tejido conectivo laxo, denso y elástico. Tejido adiposo. Sangre. Tejidos de sostén (hueso, cartílago y dientes).

4. Tejido cartílaginoso

Origen embrionario. Cartílago primario y secundario. Características histológicas. Tipos celulares. Criterios de clasificación. Cartílago hialino, fibroso y elástico. Pericondrio. Rol del cartílago en la ostegénesis. Calcificación. Empleo del cartílago en estudios paleobiológicos. Identificación de Cartílago en grupos fósiles.

5. Tejido óseo

Origen embrionario. Composición general. Diferencias con el cartílago. Tipos celulares. Matriz orgánica e inorgánica. Periostio y endosito. Osteogénesis. Conceptos de mineralización, calcificación y osificación. Osificación pericondral, periosteal, endocondral, intramembranosa y metaplásica. Hueso primario y



secundario. Células óseas: células osteoprogenitoras, osteocitos, osteoblastos, osteoclastos. Modelación y remodelación ósea. Clasificación del hueso según distintos conceptos. El hueso a nivel microanatómico. Hueso compacto y esponjoso. Organización fibrilar de la matriz ósea. Matriz entrelazada, lamelar y pseudolamelar. Vascularización. Osteones primarios y secundarios. Marcas de crecimiento. Líneas de crecimiento detenido, *annuli*, zonas, modulaciones, capa circunferencial externa, líneas de pulido. Clasificación tipológica del hueso. Hueso Haversiano. Hueso zonal. Hueso fibrolamelar.

6. Aplicación de los estudios paleohistológicos en dinosaurios

Determinación de estadios ontogenéticos; Tasa y tipo de crecimiento; Longevidad; Esquelotocronología; Maduración somática y sexual; Talla adulta; Biomecánica; Dimorfismo sexual; Origen, desarrollo y función de estructuras anatómicas; Paleoecología; Estudios paleogenómicos; Reconstrucción de estructuras blandas; Paleoecología; Sistemática.

Se listan a continuación los principales taxones que serán utilizados para desarrollar y ejemplificar los conceptos incluidos bajo esta sección en lo que concierne a la aplicación de la paleohistología en dinosaurios:

- *Aniksosaurus darwini* (Formación Bajo Barreal, Cuenca del Golfo de San Jorge, Cenomaniano-Turoniano)
- *Antarctopelat oliveroi* (Miembro Gamma, Formación Santa Marta, Grupo Marambio, Campaniano superior)
- *Aucasaurus garridoi* (Formación Anacleto, Cuenca Neuquina, Campaniano)
- *Chubutisaurus insignis* (Formación Cerro Barcino, Grupo Chubut, Cenomaniano)
- *Gasparinisaura cincosalensis* (Formación Anacleto, Cuenca Neuquina, Campaniano)
- *Lonerasaurus traquetensis* (Formación Las Leoneras, Cuenca de Cañadón Asfalto, Jurásico Medio)
- *Mussaurus patagonicus* (Formación Laguna Colorada, Grupo El Tranquilo, Noriano)



- *Neuquensaurus australis* (Formación Anacleto, Cuenca Neuquina, Campaniano)
- *Saltasaurus loricatus* (Formación Lecho, Grupo Salta, Campaniano superior-Maastrichtiano inferior)

7. Aspectos metodológicos

Técnicas aplicadas en la obtención y el estudio de cortes paleohistológicos. Obtención de muestras para estudios paleohistológicos. Preparado de cortes delgados. Microscopia. Utilización de la luz normal y polarizada.

Durante el trabajo práctico de laboratorio se utilizarán para el reconocimiento de las estructuras paleohistológicas muestras obtenidas de los taxones que se listan a continuación:

- *Aniksosaurus darwini* (Formación Bajo Barreal, Cuenca del Golfo de San Jorge, Cenomaniano-Turoniano)
- *Antarctopelat oliveroi* (Miembro Gamma de la Formación Santa Marta, Grupo Marambio, Campaniano superior)
- *Aucasaurus garridoi* (Formación Anacleto, Cuenca Neuquina, Campaniano)
- *Chubutisaurus insignis* (Formación Cerro Barcino, Grupo Chubut, Cenomaniano)
- *Gasparinisaura cincosalensis* (Formación Anacleto, Cuenca Neuquina, Campaniano)
- *Lonerasaurus traquetensis* (Formación Las Leoneras, de Cañadón Asfalto, Jurásico Medio)
- *Mussaurus patagonicus* (Formación Laguna Colorada, Grupo El Tranquilo, Noriano)
- *Neuquensaurus australis* (Formación Anacleto, Cuenca Neuquina, Campaniano)
- *Saltasaurus loricatus* (Formación Lecho, Grupo Salta, Campaniano superior-Maastrichtiano inferior)



Bibliografía

- CHINSAMY-TURAN, A. 2005. The microstructure of dinosaur bone: Deciphering biology with fine-scale techniques. Johns Hopkins University Press, Baltimore, 195 pp.
- CHINSAMY, A. y DODSON, P. 1995. Inside a dinosaur bone. American Scientist 83: 174-180.
- CHINSAMY, A. y RAATH, M.A. 1992. Preparation of fossil bone for histological examination. Paleontologia Africana 29: 39-44
- CORMACK, D.H. 1988. Histología de Ham. Novena edición. Interamericana, Mc Graw Hill, 892 pp.
- CURREY, J. D. 2002. Bones: Structure and Mechanics. Princeton University Press. Princeton, 456 pp.
- ENLOW, D.H. 1969. The bone of reptiles. En: E.C. Gans (ed.) Biology in reptilia, Academic Press, New York, pp. 45-80
- ERICKSON, G.M. 2005. Assessing dinosaur growth patterns: a microscopic revolution. Trends in Ecology and Evolution 20: 677-684.
- FAWCETT, D.W. 1998. Tratado de Histología Bloom-Fawcett. 12ma edición. Editorial Interamericana McGraw-Hill, Madrid, 1044 pp.
- FRANCILLON VIEILLOT, H., DE BUFFRÉNIL, V., CASTANET, J., GÉRAUDIE, J., MEUNIER, F.J., SIRE, J.Y., ZYLBERBERG, L. y DE RICQLÈS, A. 1990. Microstructure and mineralization of vertebrate skeletal tissues. En: J.G. Carter (ed.), Skeletal biomineralization: Patterns, Processes and Evolutionary Trends. Volume 1. Van Nostrand Reinhold, New York, pp. 471-548.
- GENESER, F. 2003. Histología, 3era Edición. Editorial Médica Panamericana, España, 813 pp.
- REID, R.E.H. 1996. Bone histology of the Cleveland-Lloyd dinosaurs and of dinosaurs in general. Part I:introduction to bone tissues. Brigham Young University Geology Studies 41: 25-72.
- REID, R.E.H. 1997b. Histology of bones and teeth. En: P.J. Currie y K. Padian (eds.), Encyclopedia of Dinosaurs. Academic Press, San Diego, pp. 329-339.

TAC
7



- REID, R.E.H. 1997c. How dinosaur grew. En: J.O. Farlow y M.K. Brett-Surman (eds.), *The Complete Dinosaur*, Indiana University Press, Bloomington & Indianopolis, pp. 307-316.
- RENSBERGER, J. M. y WATABE, M. 2000. Fine structure of bone in dinosaurs, birds and mammals. *Nature* 406: 619-622.
- RICQLÈS, A. DE, MEUNIER, F.J., CASTANET, J. y FRANCILLON VIELLOT, H. 1991. Comparative microstructure of bone. En: B.B.K. Hall (ed.), *Bone*, Volume 3: Bone matrix and bone specific products. CRC press, Boca Raton, Florida, pp. 1-78.
- SANDER, P.M. y ANDRÁSSY., P. 2006. Lines of arrested growth and long bone histology in Pleistocene large mammals from Germany: What do they tell us about dinosaur physiology?. *Palaeontographica A* 277: 143-159.
- STARCK, J.M. y CHINSAMY, A. 2002. Bone microstructure and developmental plasticity in birds and other dinosaurs. *Journal of Morphology*. 245: 232-246.
- VICKARYOUS, M.K. y SIRE, J.-Y. 2009. The integumentary skeleton of tetrapods: origin, evolution, and development. *Journal of Anatomy* 214: 441-464.

IAC
8