

EXCEPCIONAL EVIDENCIA DE INTERACCIÓN TRÓFICA TIBURÓN-BALLENA MISTICETA EN EL PLIOCENO SUPERIOR DE VALPARAISO (CHILE)

Fernando Muñoz^{1,2}, Katherine Cisterna¹, Antonio Toscano², Andrea Cisterna³, Carolina Carcamo¹, Arturo Fuentes⁴, Karen Moreno⁵, Pablo Rossel¹ y Alejandro San Martín¹.

1: Facultad de Ingeniería, Universidad Andrés Bello (Concepción), Talcahuano, Chile.

2: Grupo de Investigación RNM 293 y Depto. de Geodinámica y Paleontología, Univ. de Huelva, Huelva, España.

3: Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

4: Facultad de Odontología, Universidad Andrés Bello (Concepción), Talcahuano, Chile.

5: Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

fmgueina@uhu.es

La bioerosión es el resultado de la penetración mecánica y/o química por parte de un ser vivo en un sustrato duro biogénico (p.ej. hueso) o no biogénico. En particular, la bioerosión producida por tiburones en huesos de cetáceos tiene un alto significado paleobiológico, como evidencia de una interacción trófica depredador-presa y/o de necrofagia. Esta puede ser inferida por la presencia de trazas en la superficie de los huesos y/o dientes incrustados en los mismos. En este sentido, aquí aportamos una excepcional evidencia de interacción trófica tiburón-ballena registrada en la bulla timpánica derecha de un misticeto cf. Cetotheriidae, hallada en las areniscas del Plioceno Superior de la Fm. Horcón (Valparaíso, Chile). Icnología: el análisis de las trazas (evidencias indirectas) reconocidas, permite diferenciar tres morfotipos afines al icnogénero *Lini-chnus*: (Morfotipo A) set de 4 surcos profundos, paralelos y sección transversal en "V" asimétrica; (Morfotipo B) surco fino, recto, poco profundo y sección en "V"; (Morfotipo C) surco con forma de medialuna y sección en "V" asimétrica. En vista ventral de la bulla, los Morfotipos A y B se ubican en el lóbulo posterior y el C en el anterior. Asociado al Morfotipo B se halla un fragmento de diente (evidencia directa) en sección transversal y con la capa central de osteodentina, que permite asignarlo a tiburones osteodontos; la morfología y dimensiones lo vinculan con el orden Lamniformes de los que hay citados para la Fm. Horcón *Isurus oxyrinchus* y *Carcharodon carcharias* (Carrillo et al., 2013).

Interpretación etológica: La excepcional ubicación en la bulla timpánica tanto del diente incrustado como de las trazas, permite establecer una actividad necrófaga de un tiburón lamniforme. Para que este pudiera producir la mordida en la bulla, la posición óptima del cráneo de la ballena (cadáver bien en flotación o en el fondo marino) debiera haber sido: bocarriba, hemimandíbulas desarticuladas, poca carroña y región ótica casi expuesta. La bioerosión se produce una vez que los dientes impactan sobre la superficie de la bulla y se desplazan a lo largo de la misma y de un lado a otro, como producto del cabeceo del tiburón. Probablemente, las marcas fueron dejadas por los dientes laterales, pues en esta zona la fuerza de mordida es alta (Wroe et al., 2008) y sumado a la escasez de tejido blando que debiera haber fragilizado la estructura, permitió que los dientes penetraran uno de los huesos más duros de la naturaleza (Currey, 2002) como es el tímpano hipermineralizado de los cetáceos.

Carrillo JD, González G, Landaeta MF y Nielsen SN 2013 Condrictios fósiles del Plioceno Superior de la Formación Horcón, Región de Valparaíso, Chile central. Revista Chilena de Historia Natural, 86: 191-206.

Currey, JD 2002 Bones: Structure and Mechanics. Princeton and Oxford: Princeton University Press, 436 p.

Wroe S, Huber DR, Lowry M, McHenry CR, Moreno K, Clausen PD, Ferrara TL, Cunningham E, Dean MN, Summers, AP 2008 Three-dimensional computer analysis of white shark jaw mechanics: how hard can a great white bite?. J Zool 276: 336-342.

MISTICETOS (MAMMALIA, CETACEA) DEL NEÓGENO DEL NORTE DE CHILE, CON ÉNFASIS EN LA FORMACIÓN BAHÍA INGLESA, REGIÓN DE ATACAMA Y FORMACIÓN COQUIMBO, REGIÓN DE COQUIMBO

Fanny Horwitz¹ y Carolina Simon Gutstein²

1: Facultad de Cs. Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

2: Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile.

fannyhorwitz@udec.cl

Actualmente, los registros fósiles de cetáceos del Neógeno han cobrado importancia por ser un evento evolutivo clave para la filogenia y clasificación sistemática del clado Cetacea. Durante el Mioceno Medio, tanto odontocetos como misticetos presentaron una extensiva diversificación en el océanos austrais (Uhen, 2007), como resultado de un aumento en la producción de diatomeas, impulsado por la surgencia (Marx & Uhen, 2010) y la mezcla de aguas profundas inducidas por la Corriente Circumpolar Antártica (Fordyce, 1977). El conjunto de datos paleontológicos en misticetos podría entregar soluciones a los conflictos filogenéticos actuales, como es el caso de *Caperea marginata*, donde algunos estudios la sitúan dentro de la Familia Neobalaenidae (Gatesy et al. 2012), mientras que otros la consideran dentro de la Familia Cetotheriidae (Fordyce & Marx, 2012), antes considerada una familia extinta. El presente estudio describe los misticetos fósiles presentes en el Neógeno de la Formación Bahía Inglesa, Región de Atacama, Chile y en la Formación Coquimbo, Región de Coquimbo, Chile. Los materiales descritos en este estudio pertenecen al clado Mysticeti. Sobre la base del estudio de 15 especímenes sin-craneales (cráneo completo, dentario y complejos periótico-timpánicos en diferentes grados de preservación) se pudo identificar las familias de misticetos presentes en la Formación Bahía Inglesa: Cetotheriidae (SGO.PV 760, SGO.PV 1125), Balaenopteridae (SGO.PV 3018), Eschrichtiidae (SGO.PV 1124) y Balaenidae (SGO.PV 1138, SGO.PV 3019). Además se identificaron los timpánicos aislados (SGO.PV 969, 970, 1115, 1116, 3014-3016, 3020) en una categoría taxonómica más inclusiva, *Thalassotheri incertae sedis*, debido a la falta de caracteres diagnósticos preservados. Si bien no todos los ejemplares han podido ser descritos a nivel de específico dado su grado de preservación (registros aislados y/o fragmentarios), este registro amplía la diversidad de misticetos en el Neógeno Norte de Chile, desde algunos registros inciertos de Balaenopteridae (Salinas, 1988) a registros confirmados de todas las familias conocidas. Se destaca el registro de Eschrichtiidae en Chile, hasta ahora considerada familia exclusiva del Atlántico y Pacífico Norte. Por otro lado, se describe una nueva forma de Cetotheriidae (SGO.PV 3017) presente en la Formación Coquimbo, que también contribuye al primer registro de esta familia en el país.

Fordyce, R.E. 1977. The development of the Circum-Antarctic Current and the evolution of the Mysticeti (Mammalia: Cetacea). Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 21: 265-271.

Fordyce, R.E. y Marx, F.G. 2012. The pygmy right whale *Caperea marginata*: the last of the cetotheres. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 280 (1753): 20122645.

Gatesy, J., Geisler, J.H., Chang, J., Buell, C., Berta, A., Meredith, R.W., Springer, M.S. y McGowen, M.R. 2012. A phylogenetic blueprint for a modern whale. Molecular Phylogenetics and Evolution. Molecular phylogenetics and evolution, 66(2), 479-506.

Marx, F.G. y Uhen, M.D. 2010. Climate, critters, and cetaceans: Cenozoic drivers of the evolution of modern whales. Science, 327(5968), 993-996.

Salinas, P. (1988) Hallazgo de cetáceos fósiles (Mysticeti, Balaenopteridae) en la ciudad de Coquimbo, Chile. Revista geológica de Chile, 15 (1), 89-94.

Uhen, M.D. 2007. Evolution of marine mammals: back to the sea after 300 million years. The anatomical record, 290(6), 514-522