

COMPARACIONES FAUNÍSTICAS DE LOS TIBURONES Y RAYAS DEL NEÓGENO DEL NORTE Y SUR DEL PERÚ

Gerardo González Barba¹ & Jean-Noël Martínez²

¹Museo de Historia Natural - Universidad Autónoma de Baja California Sur - La Paz - B.C.S. - México - gerardo@uabcs.mx

²Instituto de Paleontología - Universidad Nacional de Piura - Urb. Miraflores s/n - Castilla - Piura - Perú - paleonto@yahoo.com

INTRODUCCIÓN

Los fósiles de elasmobranquios han sido reportados en la región sur del Perú, en especial desde la década de los ochenta en la en los departamentos de Ica y Arequipa, de donde se han colectado algunos especímenes individuales articulados, dientes y partes duras desarticuladas (vértebras, espinas, dentículos dérmicos) que son los materiales más comunes. A pesar de ello, los listados faunísticos son escasos y limitados. En la costa sur del Perú, se tienen registros de la Formación Chilcatay del Oligoceno superior al Mioceno inferior, y de la Formación Pisco del Mioceno medio al Plioceno inferior. Del Departamento de Piura en el Noroeste del Perú, se han registrado en esta década varias asociaciones faunísticas de tiburones y rayas que permiten realizar correlaciones bioestratigráficas. Cinco de estas localidades, ubicadas entre las provincias de Piura y Sechura, han sido atribuidas a la Formación Miramar de edad Mioceno superior a Plioceno inferior. Otras localidades serían de edad Plio-Pleistoceno y correlacionables con parte de la Formación Taime definida en el Distrito de El Alto (Provincia de Talara) al norte del Departamento de Piura. La presencia-ausencia de algunas especies de tiburones, totalmente fósiles o actualmente existentes, puede ser referida para diferenciar Mioceno, Plioceno y Pleistoceno.

SUR DEL PERU

Los dientes de tiburones y rayas han sido reconocidos en la costa sur del Perú por más de un siglo (Lisson, 1894; Adams, 1908). También se colectaron especímenes articulados excepcionalmente preservados (Ehret *et al.*, 2009). Estos fósiles fueron reportados en sedimentos del Mioceno medio al Plioceno de la Formación Pisco y también en afloramientos de la Formación Caballas del Mioceno inferior donde fueron señalados *Cosmopolitodus* (considerado como válido, originalmente reportado como *Isurus*, en este documento se presenta este género como fue reportado) *hastalis* y *Hemipristis serra* (Marocco & Muizon, 1988). Posteriormente estos terrenos de la Formación Caballas fueron reasignados a la Formación Chilcatay, de edad Oligoceno superior a Mioceno inferior (DeVries, 1988a). De la localidad de Lomas de Ullujaya (Distrito de Ocucaje, Ica) donde aflora esta formación, Alván *et al.* (2006) añadieron tres especies: *Carcharocles chubutensis*, *Isurus desori* y *Carcharhinus* cf. *C. brachyurus*.

La Formación Pisco de edad Mioceno medio-superior a Plioceno proporcionó muchos dientes de tiburones excelentemente preservados (Hoffstetter, 1970; Muizon & DeVries, 1985; Apolín, 2001; Ehret *et al.*, 2009). La Formación Pisco es sin duda el conjunto de yacimientos paleontológicos más conocido en todo el Perú y su fama se debió en gran medida a su extrema diversidad de vertebrados, en especial los mamíferos marinos que más han sido descritos. De esta Formación, las especies de tiburones más reportadas han sido *Carcharocles megalodon*, *Isurus hastalis* y *Carcharodon carcharias*, las dos últimas siendo referidas a la transición Mioceno-Plioceno (Muizon & DeVries, 1985; Marocco & Muizon, 1988). Sin embargo, el listado faunístico de Hoffstetter (1970) incluía, además de estas tres especies, a *Hexanchus griseus*, *Carcharias taurus*, *Carcharhinus* cf. *C. priscus* (dentición tipo *C. brachyurus*), *Carcharhinus* cf. *C. egertoni* (dentición tipo *C. leucas*) y *Myliobatis* sp. Alván *et al.* (2006) agregaron *Hemipristis serra*, *Galeocerdo aduncus*, *Physogaleus contortus* y *Carcharhinus* cf. *C. albimarginatus*. El resto de la fauna no se ha reportado ni publicado a pesar de la gran cantidad de dientes que han sido colectados.

NORTE DEL PERU

Del Departamento de Piura en el Noroeste del Perú, se han registrado en esta década varias asociaciones faunísticas de tiburones y rayas que permiten proponer correlaciones bioestratigráficas (Tabla 1).

Cinco de estas localidades han sido atribuidas a la Formación Miramar de edad Mioceno superior-Plioceno inferior (?):

- Quebrada Pajaritos, muy cerca de la ciudad de Piura hacia el norte (Apolín *et al.*, 2004);
- La Piedra en el Distrito de Catacaos, al suroeste de la ciudad de Piura;
- Quiripallana muy cerca de la ciudad de Piura, hacia el noroeste;
- Cerro Amarillo y Chuchal, ambos en el Distrito de Vice (Provincia de Sechura), hacia el sur del Departamento de Piura.

Más al sur, la localidad de Chusís (Distrito y Provincia de Sechura) tendría estratos de edad Plioceno (González y Martínez, 2008) y correlacionable con parte de la Formación Taime, definida en la Provincia de El Alto (Provincia de Talara), al norte del Departamento de Piura (DeVries, 1986, 1988b).

De edad Plio-Pleistoceno son las faunas de tiburones encontradas en varias localidades de la Provincia de Paita como Bajada de Colán y San Felipe de Vichayal, cerca de la actual desembocadura del río Chira.

La totalidad de la secuencia estratigráfica va desde el Mioceno superior hasta el Pleistoceno y consiste de sedimentos depositados en una variedad de ambientes marinos someros hasta litorales (Navarro Ramírez, 2009).

La presencia de especies de tiburones totalmente extinguidas, como *Hemipristis serra*, *Galeocerdo aduncus*, *Cosmopolitodus hastalis* o *Carcharocles megalodon*, favorece una edad Mioceno, mientras que conjuntos faunísticos solo compuestos de especies actualmente existentes favorecen la asignación de los terrenos correspondientes a una edad más reciente, Plioceno o Pleistoceno.

Los cambios de distribución geográfica de ciertas especies puede ser útil para afinar la estratigrafía. Por ejemplo, la localidad de Chusís es difícilmente asignable al Mioceno por el carácter “moderno” de su fauna solo compuesta por especies actualmente existentes. Sin embargo, una edad Pleistoceno es poco probable considerando la presencia de *Carcharias taurus* actualmente ausente de la costa pacífica de Sudamérica, su extinción en esta región del planeta siendo relacionada con la emersión del istmo de Panamá. Los niveles fosilíferos de la localidad de Chusís serían por lo tanto asignables al Plioceno.

CONCLUSIONES PRELIMINARES

La presencia o ausencia de especies de tiburones actualmente totalmente extinguidas, o de especies con representantes actuales que cambiaron su distribución geográfica en el transcurso del Plio-Pleistoceno, son argumentos que han permitido precisar la estratigrafía de los sedimentos marinos someros a litorales del Neógeno norperuano. Estos argumentos permitirían intentar correlaciones a larga distancia entre Norte y Sur del Perú.

Se puede intentar establecer progresivamente una bioestratigrafía detallada basada en las asociaciones de dientes de tiburones y rayas pero se necesita ampliar el espectro faunístico con la exploración sistemática de los sedimentos en busca de los dientes más pequeños.

En efecto, las faunas de tiburones y rayas del Neógeno del Perú solo se conocen parcialmente. Es necesario proceder a lavados-tamizados sistemáticos de los sedimentos para tener acceso a la microfauna, lo cual revelará sin lugar a duda una gran cantidad de especies de tiburones y rayas de tamaño mediano con dientes de menos de 1 mm que han sido hasta ahora ignorados.

	Quebrada Pajaritos	La Piedra	Chuchal y Cerro Amarillo	Quiripallana	Chusís	Bajada de Colán
<i>Heterodontus</i> sp.					■	
<i>Carcharhinus albimarginatus</i>			■			
<i>Carcharhinus brachyurus</i>	■				■	
<i>Carcharhinus falciformis</i>		■	■			
<i>Carcharhinus galapagensis</i>					■	
<i>Carcharhinus leucas</i>	■	■	■			
<i>Carcharhinus limbatus</i>						
<i>Carcharhinus</i> sp.					■	
<i>Galeocerdo aduncus</i>	■					
<i>Nasolamia velox</i>			■			
<i>Negaprion brevirostris</i>	■	■				
<i>Rhizoprionodon longurio</i>			■		■	
<i>Hemipristis serra</i>	■					
<i>Sphyrna lewini</i>					■	
<i>Sphyrna zygaena</i>	■		■			
<i>Galeorhinus galeus</i>					■	
<i>Carcharodon carcharias</i>			■			■
<i>Cosmopolitodus hastalis</i>		■	■	■		
<i>Carcharias taurus</i>	■	■		■	■	
<i>Carcharocles megalodon</i>				■		
<i>Ginglymostoma cirratum</i>		■				
<i>Dasyatis</i> sp.		■			■	
<i>Aetobatus</i> sp.		■				
<i>Myliobatis</i> sp.		■			■	

Tabla 1. Listado de especies y localidades de tiburones y rayas del Neógeno del Norte del Perú.

REFERENCIAS

- Adams J. I. 1908 - An outline review of the geology of Peru. *Annual Report of the Smithsonian Institution*: 385-430.
- Alván A., Apolín J. & Chacaltana, C. 2006 - Los dientes de seláceos (Chondrichthyes) y su aplicación estratigráfica en las Lomas de Ullujaya (Ica, Perú). *Resúmenes extendidos del XIII Congreso Peruano de Geología – Publicación Especial N° 7 de la Sociedad Geológica del Perú*: 595-598.
- Apolín J. 2001 - *Isurus oxyrinchus Rafinesque, 1810 “Mako de aletas cortas” como posible ancestro de Carcharodon carcharias (Linnaeus, 1758) “Tiburón blanco” (Chondrichthyes: Lamnidae)*. Tesis de Biología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Biológicas, 133 pp.
- Apolín J., González-Barba G. & Martínez J.-N. 2004 - Seláceos del Mioceno superior de Quebrada Pajaritos (Piura, Perú). *Resúmenes extendidos del XII Congreso Peruano de Geología - Publicación Especial N° 6 de la Sociedad Geológica del Perú*: 401-404.
- De Vries T. J. 1986 – *Geology and paleontology of tablazos in Northwest Peru*. Ph.D. dissertation, Ohio State University, Geology, 964 pp.
- De Vries T. J. 1988a - Oligocene deposition and Cenozoic sequence boundaries in the Pisco basin, Peru. *Journal of South American Earth Sciences*, 1(3): 217-231.
- De Vries T. J. 1988b - The geology of marine terraces (tablazos) of northwest Peru. *Journal of South American Earth Sciences*, 1(2): 121-136.
- Ehret D. J., Hubbell G. & Mac Fadden B. J. 2009 - Exceptional preservation of the White shark *Carcharodon* (Lamniiformes, Lamnidae) from the early Pliocene of Peru. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 29 (1):1-13.
- González G. & Martínez J.-N. 2008 - Seláceos asociados con roedores en el Plioceno de Chusis (Provincia de Sechura, Departamento de Piura) - Sistemática, biocronología y paleoecología. *Resúmenes extendidos del XIII Congreso Latinoamericano de Geología y XIV Congreso Peruano de Geología*.
- Hoffstetter R. 1970 - Vertebrados Cenozoicos y mamíferos Cretácicos del Perú. *Actas del IV Congreso Latinoamericano de Zoología*, V. II: 971-983.
- Lisson C. 1894 - Los fosfatos de Ocucaje. *Boletín de Minas y la Industria de la Construcción*, 14(5): 33-34, Lima.
- Marocco R. & Muizon C. de 1988 - Los vertebrados del Neógeno de la costa sur de Perú, ambiente sedimentario y condiciones de fosilización. *Boletín del IFEA*, 17(2): 105-117.
- Muizon C. de & DeVries T. 1985 - Geology and paleontology of late Cenozoic marine deposits in the Sacaco area (Peru). *Sonderdruck aus Geologische Rundschau*, 74 (3): 547-563.
- Navarro Ramírez J. P. 2009 - *Evolución paleogeográfica del Cenozoico superior en el noroeste del Perú*. Tesis de Ingeniero Geólogo, Universidad Nacional de Piura, Facultad de Ingeniería de Minas, 77 pp.