

# The extinct genus *Notidanodon* (Neoselachii, Hexanchiformes)

Alberto L. CIONE

## Abstract

The systematics of the hexanchid genus *Notidanodon* is discussed. *N. pectinatus* is considered a nomen dubium. *Notidanodon dentatus* showed bipolar distribution in the Late Cretaceous which was probably climatically controlled. *Notidanodon* probably represents a lineage. The evolution of hexanchid size as evidenced by teeth is analyzed.

## Introduction

Until recently, most of the fossil cow sharks were included in the form-genus *Notidanus* CUVIER following a recommendation by AGASSIZ (1843). AGASSIZ's authority probably was the cause of the long-standing (more than 100 years) belief that hexanchoid genera cannot be identified by means of isolated teeth. However, AGASSIZ was wrong and from publications by APPLGATE (1965) and WELTON (1974) several species have been assigned to extant and new fossil genera of the family Hexanchidae (e.g., CAPPETTA 1970, 1987, 1990, CIGALA FULGOSI 1977, 1984, KEMP 1978, WARD 1979). In this context, CAPPETTA (1975) created the genus *Notidanodon* to include four species of “*Notidanus*” based on some rare but wide-ranging isolated teeth. Several other workers have described teeth assigned to *Notidanodon* (APPLGATE 1965: as *Notorhynchus pectinatus* [sic]; CAPPETTA 1975, CIONE & MEDINA 1987, GRANDE & CHATTERJEE 1987, HOVESTADT et al. 1983, WARD 1979, WARD & THIES 1987, RICHTER & WARD 1990, LONG et al. 1993). However, this Early Cretaceous to Paleocene taxon is still incompletely known.

In this paper the systematics of the genus and its biogeographic distribution are discussed. The changes in the size of *Notidanodon* and other hexanchids are also analyzed.

**Abbreviations:** CIRGEO, Centro de Investigaciones Geológicas, Buenos Aires, Argentina; TTL, Maximum known tooth total length; BTL, Maximum known body total length.

## Species of *Notidanodon*

Four nominal species were assigned to *Notidanodon* by CAPPETTA (1975):

*N. pectinatus* (AGASSIZ 1843) (type species according to CAPPETTA 1975; middle to upper Chalk, Cenomanian-Maastrichtian of Sussex, England; see CIONE & MEDINA 1987, WARD & THIES 1987; Figs. 1c, 2, 3).

*N. lanceolatus* (WOODWARD 1886) (lower Hauterivian of Germany, Albian of England, WOODWARD 1886, WARD & THIES 1987; upper Aptian of California, LONG et al. 1993; Figs. 1a,b, 2, 3).

*N. dentatus* (WOODWARD 1886) (Campanian-Maastrichtian, Amuri Bluff, New Zealand; WOODWARD 1886, HORNIBROOK et al. 1989; Figs. 2, 3).

Specimens of Late Cretaceous age also occur in California (APPLGATE 1965) and Antarctica (CIONE & MEDINA 1987, GRANDE & CHATTERJEE 1987, RICHTER & WARD 1990; Figs. 1d,e,f, 2, 3).

## The whole contribution can be purchased as PDF file.

### Availability

Generally all our publications are available as PDF files; full publications as a general rule after the printed version is out of print. If you have questions concerning particular contributions please contact us by e-mail:

pdf@pfeil-verlag.de.

### The PDF files are protected by copyright.

The PDF file may be printed for personal use.

The reproduction and dissemination of the content or part of it is permitted.

It is not allowed to transfer the digital personal certificate or the password to other persons.

### Prices

Books: Prices are to be found in the catalog.

Articles in journals and single contributions or chapters in books:

10 EURO basic price per order (including the first 10 pages),  
and

0.50 EURO per page, beginning with the 11<sup>th</sup> page.

Page numbers are found in the contents of the publications.

### Orders

Use our order form for PDF files or send your order informal per e-mail (pdf@pfeil-verlag.de). The only accepted payment is by credit card. While using the order form for PDF files, your data will be transmitted by secure link (ssl). You also may send the informations informally by e-mail, fax, phone or mail.

### Handling

As soon as possible, depending on our business hours and your order, you will receive your PDF file together with the certificate and password by e-mail.

Larger PDF files can be downloaded from our webpage, if necessary.

Your invoice will be sent out by e-mail after we charged your credit card.

To open the encrypted PDF files you have to install your personal certificate after your first order. All PDF files with the same certificate can be opened from that time on.

## Dieser Beitrag kann als PDF-Datei erworben werden.

### Verfügbarkeit von PDF-Dateien

Prinzipiell sind von allen unseren Publikationen PDF-Dateien erhältlich. Komplette Publikationen in der Regel erst nachdem die gedruckte Version vergriffen ist. Anfragen bezüglich bestimmter Beiträge richten Sie bitte per E-Mail an pdf@pfeil-verlag.de.

### Die PDF-Dateien sind urheberrechtlich geschützt.

Ein Ausdruck der PDF-Dateien ist nur für den persönlichen Gebrauch erlaubt.

Die Vervielfältigung von Ausdrucken, erneutes Digitalisieren sowie die Weitergabe von Texten und Abbildungen sind nicht gestattet.

Das persönliche Zertifikat und das Passwort dürfen nicht an Dritte weitergegeben werden.

### Preise

Bücher: Die Preise sind dem Katalog zu entnehmen. Zeitschriftenbeiträge und einzelne Kapitel aus Sammelbänden bzw. Büchern:

10 EURO Grundbetrag pro Bestellung (einschließlich der ersten 10 Seiten),  
und

0,50 EURO pro Seite ab der 11. Seite.

Den Umfang der Beiträge entnehmen Sie bitte den Inhaltsverzeichnissen.

### Bestellungen

Bestellungen sind mit dem PDF-Bestellformular oder formlos per E-Mail (pdf@pfeil-verlag.de) an uns zu richten. Die Bezahlung ist ausschließlich per Kreditkarte möglich. Bei Verwendung unseres Bestellformulars werden die Kreditkartendaten über eine gesicherte Verbindung (ssl) übermittelt. Sie können die Daten aber auch formlos per E-Mail, Fax, Post oder telefonisch übermitteln.

### Abwicklung

So bald wie möglich, aber abhängig von unseren Bürozeiten und der gewünschten Bestellung, schicken wir Ihnen die PDF-Datei(en) zusammen mit Ihrem persönlichen Zertifikat und dem zugehörigem Passwort per E-Mail. Größere Dateien bieten wir Ihnen gegebenenfalls zum Herunterladen an.

Der fällige Betrag wird von Ihrer Kreditkarte abgebucht und Sie erhalten die Rechnung ebenfalls per E-Mail.

Um die verschlüsselten PDF-Dateien öffnen zu können, muss bei der ersten Bestellung das passwortgeschützte persönliches Zertifikat installiert werden, welches anschließend auf dem Rechner verbleibt. Alle mit diesem Zertifikat verschlüsselten Dateien können anschließend auf diesem Rechner geöffnet werden.