

The braincase of *Neoprosclinetes penalvai* (Pycnodontiformes, Pycnodontidae)

Lúcio Paulo MACHADO

Abstract

Neoprosclinetes penalvai exhibits the most well-preserved braincase among pycnodonts, however it has not yet been completely described. The braincase of *N. penalvai* is herein examined on the basis of new acid-prepared specimens. It is formed by a mesethmoid, orbitopterosphenoids, sphenotics, parasphenoid, prootics, supraotic, and exoccipitals, but lacks pterotics, opisthotics, intercalars, basioccipital, and epioccipitals, ossifications which are present in the other well-preserved pycnodont braincase, i.e. *Mesturus* sp. The remarkable preservation allowed the observation of most of the foramina for cranial nerves and blood vessels, the utricular and saccular recesses, and the grooves for the anterior and posterior semicircular canals.

Introduction

Pycnodontiformes is an exclusively fossil fish group ranging from the Neotriassic (of Lombardy, north Italy; TINTORI 1981) to the Eocene (of Monte Bolca; BLOT 1987). The pycnodonts are clearly neopterygians but their phylogenetic position within this group is still far from being a consensus, even if most propositions place them somewhere close to the teleosts (e.g., GARDINER et al. 1996, NURSALL 1996, NURSALL & CAPASSO 2004, and ARRATIA 1999).

Despite the fact that most Pycnodontiformes have a well-described anatomy we do not know much about the endocranial elements of this group. Pycnodonts generally possess a highly developed dermal covering in the skull and often the dermatocranium collapses into the posttemporal fossae during fossilization, rendering the visualization of endocranial elements impossible. Only two pycnodonts exhibit well-preserved braincases: *Mesturus* sp. (TIMGP Pi 1261, locality unknown) and *Neoprosclinetes penalvai* (SANTOS 1970) (Fig. 1) from the Santana Formation, Araripe Basin, Northeast of Brazil. There are also a good number of endocranial elements preserved in *Iemanja palma* WENZ, 1989 (Santana Formation), *Micropycnodon kansasensis* (HIBBARD & GRAFFHAM, 1941) (Niobrara Formation, Kansas, USA), *Pycnodus apodus* (VOLTA, 1809) (Monte Bolca, North of Italy), and *Turbomesodon relegans* POYATO-ARIZA & WENZ, 2004 (Solnhofen Limestone, Bavaria, Germany).

The only extensive description of a pycnodont braincase was made by NURSALL (1999a) based on a remarkable, well-preserved braincase of *Mesturus* sp. This isolated and highly ossified braincase was considered by NURSALL to show the basic plan of a pycnodont braincase. A series of structures and features of the braincase of *Neoprosclinetes penalvai* were described by NURSALL & MAISEY (1991) and NURSALL (1996, 1999a), but none of these articles focused on the braincase of *N. penalvai*.

Beside *Mesturus* sp. and *N. penalvai*, another pycnodont taxon with well-preserved endocranial elements is *Iemanja palma*, but this is not sufficient to provide a complete description. As commented by NURSALL (1999a) the holotype of *Pycnodus apodus* presents a complete supraotic (= supraoccipital of NURSALL, and originally described as a posttemporal by BLOT 1987). One acid-prepared specimen of *Turbomesodon relegans* (NHML 37109) exhibits part of a supraotic and the exoccipitals, fragments of prootics, and some features on the parasphenoid still not reported for this species. DUNKLE & HIBBARD (1946) described endocranial elements and features such as grooves for the palatine ramus of the facial nerve, the vagal foramen, the basiptyergoid process, etc., in one specimen of *Micropycnodon kansasensis* (KUMNH 7030).

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 11th 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.