

The caudal skeleton of aspidorhynchids (Actinopterygii, Halecostomi): phylogenetic implications

Paulo M. BRITO

Abstract

Redescription of the caudal skeleton of some aspidorhynchids suggests that the family Aspidorhynchidae belongs within the Teleostei. This assignment is based on the presence of ural neural arches modified as uroneurals and the reduction of number of hypurals.

Within aspidorhynchids, *Aspidorhynchus* and *Belonostomus* share one synapomorphy (absence of neural arch and spine in the first ural centrum). *Vinctifer* has the first two ural centra fused into a single element.

The short and squat “uroneurals” found in *Belonostomus* have a different origin than that of the uroneurals: the first “uroneural” originates from modification of preural neural arches; therefore, it is not an uroneural. The following elements are modified ural neural arches and they are uroneurals. Consequently with such a conclusion, the aspidorhynchids are considered teleosts.

Introduction

The family Aspidorhynchidae NICHOLSON & LYDEKKER (1889) is a widely distributed neopterygian Mesozoic clade comprising three genera: *Aspidorhynchus*, *Belonostomus*, and *Vinctifer*. The aspidorhynchids are easily recognized by the presence of a long rostrum formed by the premaxillaries, a supplementary bone in the lower jaw (prementary), deep elongate flank scales, and the posterior position of the dorsal and anal fins.

There are a number of problems concerning the phylogenetic position of this family as well as the relationships of many other neopterygian fossil taxa. The family Aspidorhynchidae was erected to include a group of “ganoids” described by AGASSIZ (1833-1844). After that, the aspidorhynchids were treated as teleosts (e.g., THIOLLIÈRE 1854, 1858); as a distinct suborder, the Aethospondyli (WOODWARD 1895); as holosteans (e.g., BERG 1940); or as halecostoms, the term being used in this case, to include intermediate forms between the holosteans and the teleosts (SAINT-SEINE 1949, ARAMBOURG & BERTIN 1958, SANTOS 1985).

The family Aspidorhynchidae is frequently considered as a basal teleost (e.g., PATTERSON 1973, 1977, 1994, PATTERSON & ROSEN 1977, MAISEY 1991, PINNA 1996, BRITO 1997), although new morphological data (BRITO 1997 and this volume, ARRATIA 1996, ARRATIA & LAMBERS 1996) questioned the majority of the teleostean synapomorphies proposed by precedent authors. Even the placement of aspidorhynchids within the Teleostei has been questioned by ARRATIA (this volume). BRITO (1997), redescribed and discussed the systematic position of the aspidorhynchids; he included this taxon within the Teleostei based on what he considered a single unquestionable synapomorphy: the presence of ural neural arches modified as uroneurals.

Attempting to elucidate part of this problem, the scope of this paper provides a description and comparison of complete caudal skeletons of aspidorhynchids from the Tithonian of Solnhofen, Bavaria, and Kimmeridian of Cerin, France (e.g., *Aspidorhynchus acutirostris* and *Belonostomus tenuirostris*), and Lower Cretaceous of Brazil (e.g., *Vinctifer comptoni*). With few exceptions (PATTERSON 1973, MAISEY 1991, ARRATIA & LAMBERS 1996, BRITO 1997, this volume), this anatomical complex, considered as one of the most informative morphological complexes for advanced actinopterygians, is weakly known in this family.

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.