

The new genus *Iansan* (Chondrichthyes, Rhinobatoidea) from the Early Cretaceous of Brazil and its phylogenetic relationships

Paulo M. BRITO & Bernard SERET

Abstract

The rhinobatoid *Iansan beurleni* SANTOS 1968 is redescribed on the basis of new material from the Santana formation, Lower Cretaceous (Albian) of Brazil.

A data matrix built with 39 characters from NISHIDA (1990), plus six new characters and four additional taxa were used to generate an hypothesis of phylogenetic relationships of rhinobatoids. The paraphyletic condition of rhinobatoid clades, suggested by NISHIDA is confirmed. The new genus *Iansan* is a basal member of the clade composed of some “rhinobatoids”, the rajoids and the myliobatoids.

Introduction

In 1968 SANTOS described the first Santana Formation chondrichthyan, *Rhinobatos beurleni*, which at that time was the oldest known *Rhinobatos* dated as Aptian. Twenty five years later the age and the taxonomic status of the Santana guitarfish are still debatable.

The exact age of the Santana Formation is still controversial. Some authors attributed it to the Aptian by comparing its ichthyofauna with others of similar age (e.g., SANTOS 1968, SANTOS & VALENCA 1968); others claimed it to be of Albian age on the basis of palynological data (e.g., LIMA 1979). SHOBBENHAUS & CAMPOS (1984), followed by MARTILL (1988), considered it an Aptian-Albian undifferentiated ensemble. More recently, MARTILL (1990) suggested an early Cenomanian age based on eustatic sea level changes. PONS et al. (1990) using palynological data, attributed the basal part of the formation (Crato member) to Late Aptian-Early Albian and the upper part (Romualdo Member) to Middle-Upper Albian.

The phylogenetic relationships of the rhinobatoids are still unsettled and thus the phylogenetic status of many fossils species are compromised (MAISEY 1984, 1991). The number of families of rhinobatoids is uncertain. COMPAGNO (1973, 1977), HEEMSTRA & SMITH (1980), DINGERKUS (submitted) argued in favor of the monophyly of the whole group of rhinobatoids. However, recently NISHIDA (1990) presented a paraphyletic arrangement of the rhinobatoid families.

Rhinobatos beurleni was only named by SANTOS & VALENCA (1968), but it was described by SANTOS (1968) based on two not well-preserved specimens, lacking the anterior and posterior extremities. Since then, various authors have treated the Araripe's guitarfish as *Rhinobatos* (cf., CAPPETTA 1980, MONES 1986, BRITO 1990, WENZ & BRITO 1990, SANTOS 1992). MAISEY (1991) revised the Araripe's guitarfish and pointed out the problem concerning the generic status of this fish, but considered it premature to formulate a formal distinction of “*Rhinobatus*” *beurleni* from the other *Rhinobatos* species.

The purpose of this paper is a re-examination of the Brazilian Cretaceous guitarfish. The species is redescribed, removed from the genus *Rhinobatos*, and made the type species of the new genus *Iansan*. A reappraisal of the rhinobatoid relationships is proposed.

The whole contribution can be purchased as a PDF file.

To avoid unlicensed distribution of the PDF files we use an encryption method which which attaches the permission to open the PDF files to the customers computer.

The installation of these PDF files does exclusively run on IBM compatibles (**not** Apple Macintosh).

Prices

Articles in journals and single contributions or chapters in books:

10 € basic price (the first 10 pages are included), and

0.50 € page price, beginning with the 11th page.

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. 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

- After we charged your credit card, you will receive the **PDF file(s)** together with an **installer** ("install.exe") per e-mail. Larger PDF files can be downloaded from our webspace, if necessary, or we send it by mail on CD.
- To open the encrypted PDF files, the plugin "fOpen32.api" must be existing in the "Plug_ins" directory of Acrobat Reader or Acrobat. Running the installer, you will be informed if this plugin is missing.
- Running "install.exe" on your computer, a new directory "PDF-Pfeil" will be created.
- During installation, a "Product ID" [e.g., 1234509876] and an "Input string" [e.g., ABCXYZMNO] are shown.
- Clicking on the "Create E-Mail" button, your e-mail program will open, and both the "Product ID" and the "Input string" will automatically be transferred to a new e-mail.
- Submit this e-mail and stop installation.
- As soon as possible, depending on our business hours, you will receive an e-mail with an "authorization string" [e.g., XOOFQOXSV].
- Run the installer again and transfer this string to the corresponding box. The PDF file can now be opened.

Libraries and standing orders

If you wish to subscribe a PDF version of a journal or you want to order publications for a public library, please contact us per e-mail.

Dieser Beitrag kann als PDF-Datei erworben werden.

Um die unlizenzierte Weitergabe der PDF-Dateien zu verhindern, verwenden wir eine spezielle Verschlüsselungstechnik, die die Berechtigung zum Öffnen der PDF-Dateien an einen Rechner bindet.

Die Installation dieser PDF-Dateien läuft nur auf IBM-kompatiblen Computern (**nicht** Apple Macintosh).

Preise

Zeitschriftenbeiträge und einzelne Kapitel aus Sammelbänden bzw. Büchern:

10 € Grundbetrag (einschließlich der ersten 10 Seiten), und

0,50 € Seitenpreis ab der 11. Seite.

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

- Nach Abbuchung des Betrages von Ihrer Kreditkarte schicken wir Ihnen die **PDF-Datei(en)** zusammen mit einem **Installer** (»install.exe«) per E-Mail. Größere Dateien bieten wir Ihnen gegebenenfalls zum Download von unserem Webspace an, bzw. schicken sie auf CD per Post.
- Um die verschlüsselten PDF-Dateien öffnen zu können, muss sich das Plugin »fOpen32.api« im »Plug_ins«-Verzeichnis von Acrobat Reader bzw. Acrobat befinden. Bei der Ausführung des Installers werden Sie gegebenenfalls darauf hingewiesen.
- Führen Sie den Installer auf Ihrem Computer aus, so wird ein Verzeichnis »PDF-Pfeil« angelegt.
- Im Verlauf der Installation werden eine »Product ID« [z.B. 1234509876] und ein »Input string« [z.B. ABCXYZMNO] angezeigt.
- Klicken Sie im angezeigten Fenster auf »Create E-Mail«, so öffnet sich Ihr E-Mail-Programm und die »Product ID« und der »Input string« werden automatisch in eine neue E-Mail übertragen.
- Schicken Sie die E-Mail ab und brechen Sie die Installation ab.
- So bald wie möglich, aber abhängig von unseren Bürozeiten, senden wir Ihnen einen »Authorization string« [z.B. XOOFQOXSV] zurück.
- Geben Sie diesen String bei erneuter Installation ein. Anschließend kann die PDF-Datei geöffnet werden.

Bibliotheken und Zeitschriftenabonnements

Wenn Sie die PDF-Version einer Zeitschrift abonnieren oder für eine Bibliothek bestellen wollen, setzen Sie sich bitte per E-Mail mit uns in Verbindung.