

# First report of a Jurassic ray outside of Europe

Alberto Luis CIONE

## Abstract

A “rhinobatid” ray was found in Tithonian beds of the Vaca Muerta Formation at Cerro Yrigoyen, near Las Lajas, Provincia del Neuquén, southwestern Argentina.

The fossil consists of a partial skeleton including a great part of the skull, branchial arches, left pectoral fin, and pectoral girdle. The cartilages are mostly preserved in three dimensions.

The specimen is relatively small (total length less than 0.5 m). The pectoral fins are moderately expanded. The synarcual is large and incorporates several vertebrae. The ventral placoid scales are small, flat, and polygonal. This is the first Jurassic ray reported outside Europe and the first Jurassic selachian in South America. Previously, Jurassic rays were known from the Tethyan sea (Germany, England, Spain, and France). The present record reveals that rays were also distributed in the southern hemisphere during the Late Jurassic.

## Introduction

Teeth assigned to batomorphs are known since the Toarcian (Early Jurassic; CAPPETTA 1987, CAPPETTA et al. 1993, CAVIN et al. 1995). However, the oldest ray skeletons are known from the Late Jurassic: *Spathobatis bugesiacus* (Cerin, France; Bavaria, Germany), *Belemnobatis morinicus* (Boulogne-sur-mer, France), *Belemnobatis sismonda* (Cerin, France), and *Asterodermus platypterus* (Bavaria, Germany; see AGASSIZ 1843, MEYER 1859, SAINT-SEINE 1949, CAPPETTA 1987, CAVIN et al. 1995). The origin and evolution of this group is an important problem in the history of fishes.

Recently, a fossil ray skeleton was found by personnel of the Museo “Profesor Dr. Juan Olsacher” in the Cerro Yrigoyen, near Zapala, Provincia del Neuquén, Argentina. It originates from Jurassic marine rocks in the Neuquén Basin. No other fish was recorded in the locality. However, some bony fishes are known from the Argentinean marine Jurassic, all in the Neuquén Basin (ARRATIA & CIONE 1996), e.g., the semionotiform *Lepidotes maximus* (ARAMAYO 1981), the pachycormiform *Notodectes argentinus* (DOLGOPOL de SAEZ 1949) and other indeterminate pachycormids, caturid-like halecomorphs, aspidorhynchids cf. *Belonostomus*, and teleosts *Tharsis*-like (see CIONE & PEREIRA 1987, 1990, CIONE et al. 1987) and several nominal species of teleosts and one supposed coelacanth (DOLGOPOL de SAEZ 1940a, b).

The Argentinean Jurassic ray is still in process of preparation. However, I consider that, due to the biogeographic relevance of the finding, a preliminar description of the fossil ray is worthwhile.

## Methods and material

The dorsal and ventral halves were glued together and are being mechanically prepared. Some parts were treated with diluted formic acid. The repository is the Museo “Profesor Dr. Juan A. Olsacher”, Zapala, Provincia del Neuquén, Argentina.

**Material for comparison:** *Iansan beurleni*. – two complete specimens (AC). *Spathobatis bugesiacus*. – skeleton (MB. f. 7131). *Raja castelnaui*. – dried skeleton (DZVMLP uncat.). *Sympterigia bonapartei*. – dried skeleton (DZVMLP uncat.). *Rhinobatos horkellii* (AC). *Squatina argentina*. – dried skeleton (DZVMLP uncat.), and several jaws (AC).

## 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.