

AS MEMBRANAS NATATORIAS EM STEREOSTERNUM TUMIDUM

OSCAR RÖSLER*
CELSO TATIZANA**

ABSTRACT

This paper describes aspects of fossilized dermal tissues of Stereosternum tumidum COPE 1886, based on two specimens collected from different outcrops of the Irati Formation in the State of São Paulo. Mainly in one of the specimens, it is possible to recognize three types of fossilized dermal tissues, each in a different body region: 1-the swimming web with rays parallel to the phalanges; 2-the polygonal scaly tegument on the hind limbs, and 3-the darker tegument covering the tail, in which detailed structures are not observed.

SINOPSE

Este trabalho decreve as feições tegumentárias preservadas através de fina película incarbonizada em um espécime de *Stereosternum tumidum* Cope 1886, procedente de Assistência, Município de Rio Claro, onde aflora a Formação Irati. Um segundo exemplar, procedente da mesma formação, coletado na pedreira Fertical, mais ao sul do estado, também com algumas feições tegumentárias preservadas, foi também estudado. Três tipos de película são observadas, quanto ao seu aspecto textural: Película interfalangiana, com textura radiada; película escamosa, sobre o restante dos membros posteriores, e película sem textura, nas regiões pélvica e caudal.

INTRODUÇÃO

Uma pequena nota a respeito da ocorrência de aspectos tegumentários em um espécime de *Stereosternum tumidum* procedente da região de Assistência, Município de Rio Claro, SP, foi publicada por Rösler (1974). Este mesmo espécime é agora figurado e descrito em detalhe, enfocando particularmente as membranas natatórias e outros aspectos dérmicos. Um segundo exemplar foi utilizado para comparação, este procedente da pedreira Fertical, situada bem mais ao sul, no mesmo estado, e na mesma Formação Irati.

O presente trabalho tem, portanto, objetivo descritivo. Os espécimes estão depositados na coleção de vertebrados fósseis do Departamento de Paleontologia e Estratigrafia do IG-USP, sob os números GP/2T 1 e GP/2T 469, e a descrição abaixo, corresponde ao primeiro, por ser mais completo e melhor preservado.

DESCRIÇÃO

Aspectos osteológicos

O espécime, em sua maior parte, aparece em vista ventral, sobre um calcarenito dolomitizado, de cor creme claro, e laminado.

Cabeça, pescoço e tronco

A cabeça, parcialmente preservada, é vista em perfil lateral, e toda a região pré-sacral aparece apenas levemente impressa. O número de costelas tóraco-lombares é certamente superior a 18, não estando porém todas bem visíveis. O pescoço e a cabeça apresentam o mesmo comprimento, porém, aparentemente a região cervical está um pouco reduzida em consequência de deformações. O comprimento total, da extremidade anterior da cabeça à última vértebra caudal conservada, é de 61 cm.

Membros anteriores

Os membros anteriores encontram-se estendidos, voltados para trás, paralelamente ao corpo (fig. 1). O úmero, ulna e rádio aparecem em posição normal. Na mão direita, observa-se 5 carpais distais, o intermédio, o radial, o ulnar e um pequeno central na parte esquerda do carpo. A região falangiana está mal preservada.

Membros posteriores

Os membros posteriores estão bem melhor preservados (figs. 3 e 4). Estão flexionados nos joelhos, com os fêmures dispostos aproximadamente em posição ortogonal ao corpo, sendo que, a tíbia e a fíbula estão direcionadas para trás, perpendicularmente ao eixo maior do fêmur. Os pés mostram 5 tarsais distais, o astrágalo e o calcâneo, conectando com os epipodiais. Não foi possível constatar a presença do central referido por Borgomanero & Leonardi (1979), em outro exemplar desta mesma espécie.

O 1º dedo está ausente em ambos os membros. Os demais são retos e se encontram espaçados regularmente. Apenas algumas falanges estão preservadas.

Cauda

Está truncada após a 33ª vértebra. Próxima à porção pélvica é vista ventralmente. Porém, a porção posterior à 12ª vértebra caudal sofreu rotação, e está posicionada lateralmente, mostrando os arcos hemais à esquerda, e os neurais à direita das vértebras (fig. 3).

Aspectos tegumentários

Alguns aspectos tegumentários apresentam certa preservação na região pós-sacral, incluindo os membros posteriores. Houve aparentemente certa incarbonização da parte tegumentar, aparecendo como uma finíssima película escura que se contrasta com a matriz muito clara. Observa-se assim o contorno assumido pela parte posterior do animal após ter sofrido achatamento. Além do contorno, observam-se detalhes texturais, principalmente no membro posterior direito. Pode-se reconhecer três tipos de películas, quanto a sua textura:

* Professor do IG-USP.

** Estagiário do Depto. Paleontol. Estrat. — IG-USP.

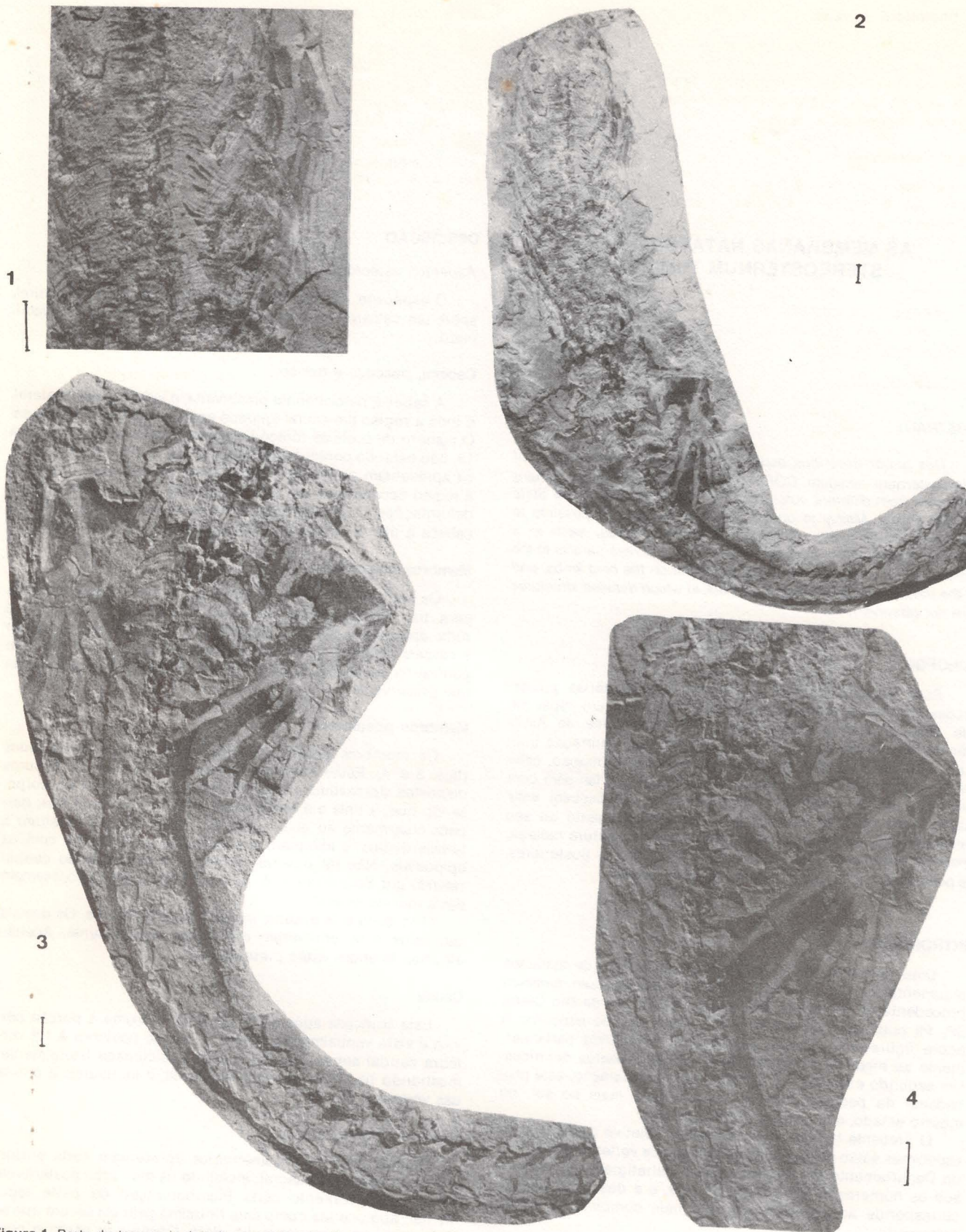


Figura 1. Parte do tronco, incluindo o membro direito com preservação tegumentar muito tênue.

Figura 2. Vista geral do espécime GP/2T 1.

Figura 3. Porção posterior do corpo apresentando os três tipos de películas: interfalangiana, escamosa (sobre o fêmur e tibia) e sem textura (na cauda).

Figura 4. Detalhe da fig. anterior.

Película interfalangiana

Esta película é observada entre as membranas com um tom cinza-esverdeado menos escuro que no restante do corpo, indicando uma estrutura mais delgada. Apresenta nítidas estrias radiadas com a mesma divergência apresentada pelos dedos, portanto, subparalelos a estes.

Película escamosa

Aparece esse tipo na região propodial, epipodial e metapodial dos membros posteriores. Nesse espécime, o tegumento dessa região, sofreu deslocamento para trás e em direção ao esqueleto axial (figs. 3 e 4). Esse deslocamento é obviamente uma deformação *post-mortem*. Texturalmente aparecem aqui duas feições: a escamosa, formada por polígonos às vezes trapezoidais; a rugosa, convergindo, em direção à margem posterior ao joelho, representando provavelmente pregas no tegumento, em virtude da flexão do membro, acentuadas talvez pelo amarroamento por compressão.

Película sem textura

Aparece na região que recobre a cauda, tem coloração mais escura, e não apresenta textura visível. Suas margens acompanham o perfil da coluna, e é impressionantemente estreita em toda sua extensão, chegando a contornar sinuosamente os arcos neurais e hemais, quase aderida às extremidades de cada arco.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Woodward (1897, *apud* Osborn, 1903:486) já se referiu a impressões dermais em um exemplar desta mesma espécie, chamando a atenção para o aspecto também aqui observado e também já destacado por Rösler (1974), de que a cauda era originalmente bastante fina, e, pelo menos em sua porção distal, não possuiria nenhuma expansão, como poderia ser suposto.

Embora tal expansão certamente não tenha existido, a cauda deve ter tido um certo achatamento lateral, condicionado pela própria forma da coluna, com arcos neurais e hemais longos. Tanto isso ocorre, que durante a compressão, toda a coluna vertebral, a partir da 12ª vértebra caudal, sofreu rotação de 90° para acomodar-se aos esforços (fig. 3). As primeiras vértebras caudais não sofreram tal rotação em virtude das 1ªs costelas pós-pelvianas, que dão a esta parte do corpo uma maior largura.

A película interfalangiana não deixa dúvida quanto à existência de uma membrana natatória, já suposta por muitos auto-

res e inclusive observada em um espécime com semelhante película por Araujo (1976:105, fig. 10), embora, ao que parece pela figura, sem muita clareza quanto à textura.

A película escamosa mostra que os membros tinham aspecto escamoso semelhante a vários répteis atuais. Mostra também, pelo contorno da película, que a musculatura dos membros posteriores foi provavelmente muito robusta, fato também sugerido pela osteologia destes membros. Como a película sem textura, na região da cauda, apresenta-se mais escura, é possível (porém não necessariamente) que tenha sido um tanto espessa. A ausência de textura pode ser circunstancial, embora não se deve descartar a hipótese sobre um tegumento não escamoso nessa região. O contorno muito ajustado à coluna mostra que, além de não ter havido uma expansão dérmica, a musculatura da cauda foi pouco robusta, sugerindo que esta não era utilizada como órgão propulsor no meio aquático. É interessante notar que, apesar disso, tanto o canal neural, como o hemal tem diâmetros consideráveis na porção conservada, sugerindo grande irrigação sangüínea e neurológica. Pode-se supor que tal feição se deva ao longo comprimento da cauda, pois o comprimento original teria sido, no mínimo, duas vezes mais longo que aquele preservado nesse espécime. O comprimento total do animal, originalmente, pode ter sido superior a 80 cm.

Este exemplar, embora apresente alguns aspectos que poderiam ser considerados progressivos, no sentido da adaptação ao meio aquático, incluindo as membranas natatórias tão claramente demonstradas, apresenta tantos outros aspectos hereditários, que o aproximam bastante de um ancestral terrestre, provavelmente bastante próximo. Apesar das adaptações ao meio aquático serem apenas parciais, não restam dúvidas de que este animal, quando freqüentando aquele meio, utilizava principalmente as patas traseiras como órgãos propulsores, e a cauda, com pequeno achatamento lateral, como leme apenas.

BIBLIOGRAFIA

- ARAUJO, D.C. — 1976. Taxonomia e Relações dos Proganosauria da Bacia do Paraná. An. Acad. Bras. Cien., 48(1):91-116, Rio de Janeiro.
- BORGOMANERO, G. & LEONARDI, G. — 1979 — Anel esclerótico e outras peculiaridades em um espécime de *Stereosternum tumidum* (Proganosauria BAUR, 1887) de Assistência, São Paulo. Atas 2º Simp. Reg. Geol. 1:175-179, 4 figs., Curitiba.
- RÖSLER, O. — 1974 — Aspectos tegumentários de mesosaurídeos (Reptilia) do Permiano, Formação Irati, Estado de São Paulo. Rev. Ciência Cult. (suplem.) 26(7):190-191, Rio de Janeiro.
- OSBORN, H.F. — 1903 — The reptilian Subclass Diapsida and Synapsida and the early history of the Diaptosauria. Mem. Amer. Mus. Nat. Hist., 1(8):451-507, New York.
- WOODWARD, A.S. — 1897 — On a new specimen of *Stereosternum*. Geol. Mag. (4) IV, p. 145.