

# ANÁLISE TAFONÔMICA DE *CORUMBELLA WERNERI* HAHN ET AL. 1982 (FORMAÇÃO TAMENGO, GRUPO CORUMBÁ, MATO GROSSO DO SUL): ALTERAÇÕES MORFOLÓGICAS E IMPLICAÇÕES NO ESTABELECIMENTO DE AFINIDADES TAXONÔMICAS

Mírian Liza A. Forancelli Pacheco<sup>1</sup> (Bolsista FAPESP), Juliana de M. Leme Basso<sup>1</sup>, Thomas R. Fairchild<sup>1</sup> (forancelli@gmail.com)

<sup>1</sup>Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências

## RESUMO

Neste trabalho foram descritas as classes tafonômicas observadas nos espécimes de *Corumbella werneri*, e as implicações da tafonomia na alteração de estruturas morfológicas imprescindíveis para as interpretações taxonômicas deste fóssil. Para tanto, foram analisadas 413 amostras provenientes da Formação Tamengo, Grupo Corumbá. De acordo com a reconstituição proposta neste estudo, a compactação constituiu um viés tafonômico em espécimes de geometria prismática e simetria tetrâmera, alterando, assim, tanto a descrição original proposta por Hahn *et al.* (1982) quanto a interpretação alternativa que remete este táxon aos vendobiontes. A análise tafonômica básica permitiu concluir que *C. werneri* é um Cnidaria, Scyphozoa e compartilha características morfológicas tanto com coronados como com conularioides.

**Palavras-chave:** *Corumbella werneri*, fauna ediacarana, Formação Tamengo

## ABSTRACT

This study describes taphonomic classes observed in *Corumbella werneri*, and the taphonomy implications by change in morphological structures essential for taxonomic interpretation of this fossil. Thus, we analyzed 413 samples from Tamengo Formation, Corumbá Group. According to the reconstruction proposed in this study, compression is a taphonomic bias of specimens with prismatic geometry and fourfold symmetry, thereby altering both the original description proposed by Hahn *et al.* (1982) and the alternative interpretation that refers this taxon to vendobionts. The basic taphonomy analysis concluded that *C. werneri* is a Cnidaria, Scyphozoa and shares morphological features with both Coronate and Conulariid.

**Keywords:** *Corumbella werneri*, ediacaran fauna, Tamengo Formation

## INTRODUÇÃO

*Corumbella werneri* foi, inicialmente, documentada na pedreira calcária Saladeiro, situada nos limites dos municípios de Corumbá e Ladário, em Mato Grosso do Sul. Hahn *et al.*, 1982 realizaram a descrição original deste táxon, reconhecendo duas partes principais em seu corpo: (1) uma região proximal, constituída de um tubo peridérmico, espesso curvo e alongado, não ramificado, denominado pólipo primário, composto de anéis quitinosos isolados, espessados externa e internamente nos seus bordos, com quatro pequenas e curtas saliências internas – os esclerosseptos; e (2) uma região distal, estruturada por um arranjo bisseriado de pólipos secundários, relativamente curtos, de campo axial estreito, ordenados em seqüência empilhada, cada qual com um tubo peridérmico quitinoso pequeno e distinto, sem nítida formação de anéis e sem esclerosseptos visíveis. O gênero *Corumbella* foi então inserido na classe Scyphozoa (filo Cnidaria). Entretanto, a passagem de uma porção proximal unisseriada, de pólipos primários, para uma porção distal bisseriada, de pólipos secundários, também arredondados em secção, observados exclusivamente em *C. werneri*, foi considerada suficiente para incluir este táxon como o único membro da nova subclasse Corumbellata, que comprehende a ordem Corumbellida e a família Corumbellidae (Hahn *et al.*, 1982; Walde *et al.*, 1982).

Estudos subseqüentes de Zaine & Fairchild (1987) e Zaine (1991) levantaram novas questões sobre a sistemática e a reconstituição deste táxon. Segundo estes autores, os espécimes de *C. werneri* não mostraram indícios de polaridade de crescimento ou bisseriação, nem

do modo de reprodução ou estruturas de fixação. Também não foram constatados os esclerosseptos, que justificariam a inclusão de *C. werneri* entre os Scyphozoa. Os espécimes deste fóssil foram descritos como portadores de uma a quatro séries longitudinais, aproximadamente cilíndricas, subdivididas em compartimentos (ou segmentos) vazios dispostos de forma oposta ou alternada, com aspecto imbricado ao longo do espécime. Zaine (1991) associou, então, Corumbella aos Vendobionta, designação sugerida por Seilacher (1989) para o extinto grupo de organismos, que ainda não representaria os metazoários, no sentido atual, mas outro reino de seres de corpo mole, suficientemente achatados para realizar as funções metabólicas de difusão.

Posteriormente, Babcock *et al.* (2005) afirmaram que *C. werneri* secretava um tubo alongado, estreito, com simetria tetrarradial, a partir de uma região apical de fixação. A reinterpretar da morfologia do tubo e as novas evidências da reprodução por brotamento em Corumbella indicariam semelhanças com os Stephanoscyphus (moderno), e, possivelmente, com os conularíos (fósseis). Adicionalmente, esta espécie foi descrita como um grupo de organismos predadores, bentônicos coloniais que se fixariam em uma "massa orgânica". No entanto, Babcock *et al.* (2005) não ilustraram as feições morfológicas nas quais estas interpretações foram baseadas, tais como, o espessamento na linha mediana, a estrutura de fixação (ápice), e a seção quadrangular, que indicaria simetria tetrarradial, essenciais para a elucidação das afinidades com os Scyphozoa e para as interpretações paleoecológicas. Esta ausência de evidências tornou precária a base de sustentação das interpretações filogenéticas e paleoecológicas sugeridas por estes autores.

Diante disso, é provável que as interpretações sobre as características morfológicas e as afinidades deste táxon tenham sido limitadas por processos tafonômicos, uma vez que os vários modos de soterramento e diagênese podem afetar a morfologia do fóssil, obscurecer estruturas morfológicas diagnósticas e criar artefatos que podem ser mal interpretados como características morfológicas (Lucas, 2001; Simões *et al.*, 2003; Leme *et al.*, 2004).

Isto posto, foram descritas neste trabalho as classes tafonômicas observadas nos espécimes de *C. werneri*, e as implicações da tafonomia na alteração e no reconhecimento de estruturas morfológicas imprescindíveis para as interpretações taxonômicas deste fóssil. Para o efeito deste estudo, a resolução dos problemas tafonômicos e, consequentemente, morfológicos deste táxon foi estruturada em descrições e comparações entre espécimes bem preservados e exemplares do mais amplo e variado espectro de preservação possível.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisadas 401 amostras depositadas na Coleção Científica do IGc/USP e 12 amostras da Coleção de Paleontologia, do DNPM, RJ. Os fósseis destas coleções são provenientes da Formação Tamengo, aflorante na região de Corumbá, MS, nas pedreiras Saladeiro e Lajinha.

## ANÁLISE TAFONÔMICA BÁSICA

Foram reconhecidas duas classes tafonômicas principais para os espécimes de *C. werneri*: tridimensionais e bidimensionais. Os espécimes tridimensionais foram caracterizados por exemplares de geometria cilíndrica ou prismática, conservados como moldes internos e externos, com ou sem preservação da carapaça.

A priori, o exame dos espécimes cilíndricos resultou em uma interpretação de *C. werneri* como cônico-cilíndrica, circular em seção transversal. Esta hipótese encontrou sustentação nas comparações estabelecidas entre *Corumbella* e os fósseis conotubulares da China, tais como *Conotubus* (Ding *et al.*, 1992) e *Gaojiashania* (Zhang & Hua, 2000). Dentre as similaridades entre estes fósseis estaria a conformação tubular anelada (Bernd-Dietricherdtman, 2004).

Alguns moldes internos analisados apresentavam certo grau de compactação, com evidência de sulco, característico na região mediana, bem demarcado, com fragmentos da inserção alternada das anelações nesta região, separando dois compartimentos tubulares, com sutil evidenciada de arestas nas extremidades de uma face. Este fóssil pode ser definido como um tubo

prismático inflado, e posteriormente compactado, de *C. werneri*. Este tipo de conformação esclareceu a constatação quase constante de linha mediana em espécimes bidimensionais interpretados como compactados. A compactação dos espécimes de *C. werneri* pode ocorrer de modo em que duas faces paralelas se sobreponham, continuando evidente uma das faces e sua linha mediana, enquanto as outras duas faces paralelas constituam zona de fraqueza para quebra ou dobra no efeito do colapso, provavelmente, na zona de inserção das linhas medianas.

A documentação de molde interno excepcionalmente bem preservado, de conformação prismática, sem constatação de cavidades infladas, foi de relevante interesse para a reconstituição das características morfológicas de *C. werneri*. Neste espécime foram observadas duas arestas bem demarcadas, circunscrevendo uma região análoga às faces dos conulários. Também de modo semelhante ao relatado para os conulários, na porção mediana da face, foi observada uma seqüência ininterrupta e quase alternada de moldes em "u", atribuídos às confluências das anelações (denominados "cordões" para o grupo dos conulários) nos tubos, em uma região definida como linha mediana. De fato, em algumas porções dessa linha mediana foram verificados fragmentos de anelações nas regiões de inserção dos anéis.

A documentação de espécimes tubulares tridimensionais unisseriados, antes interpretados como pólipos primários de uma estrutura bipartite, pode ser remetida a existência de uma região aboral unisseriada, sem evidência de linha mediana, que grada a uma porção distal prismática com demarcação visível de linha mediana. Embora não encontradas associadas, nas análises realizadas por Babcock *et al.* (2005) as conformações unisseriadas também foram interpretadas como estruturas de fixação aboral, denominadas "regiões apicais" por esses autores. Os espécimes unisseriados cilíndricos também podem ser resultantes de quebras e cisões na região mediana ou constituírem espécimes em que uma das regiões da face foi encoberta por sedimento.

Os espécimes bidimensionais, de conformação, geralmente, bisseriada, apresentaram conservação total ou parcial da carapaça por incarbonização e/ou de óxido de ferro, com linha

mediana evidente, na maioria das vezes. Não raro, também foram evidenciados espécimes uni, tri e tetrasseriados.

A comparação de características morfológicas entre os exemplares tri e bidimensionais de *C. werneri* revelou que estes últimos constituem espécimes compactados. Deste modo, em espécimes bidimensionais, a linha mediana constituiria uma característica morfológica dos tubos de *C. werneri* e não um artefato de colapso deposicional do organismo, conforme salientado por Bernd-Dietricherdtman (2004). Portanto, de acordo com a reconstituição proposta neste estudo, a compactação constitui um viés tafonômico e estes espécimes apresentam simetria tetrâmera, alterando, assim, tanto a descrição original proposta por Hahn e colaboradores quanto a interpretação alternativa que remete este táxon aos vendobiontes. De modo similar aos conulários, fósseis de *C. werneri* tridimensionais apresentam uma geometria prismática, aproximadamente quadrangular em seção transversal, organizada em arestas e faces, com delimitação da linha mediana, atribuída à confluência alternada dos segmentos na região longitudinal das faces. Os segmentos de *C. werneri*, de forma semelhante a conulários e coronados, encontram-se organizados de forma lateralmente contínua. A observação do arranjo de alguns espécimes mais longos deste táxon confirmou uma possível articulação da carapaça, evidenciada em coronados, mas não em conulários.

## CONCLUSÕES

Diante do exposto, a análise tafonômica básica, permitiu concluir que, *C. werneri* é um Cnidaria, Scyphozoa e compartilha características morfológicas tanto com coronados como com conulários.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BABCOCK, L.E.; GRUNOW, A.M.; SADOWSKI, G.R. & LESLIE, S.A. 2005. Corumbella, na Ediacaran-grade organism from the Late Neoproterozoic of Brazil. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 220: 7-18.

- DIETRICHERTMAN, B. 2004. The Infra-cambrian bioradiation event: a review from the perspective of the Yangtze plate in South China and correlation with coeval strata in Brazil. *Revista Brasileira de Paleontologia*, 7(2): 223-230,
- DING, L.F.; LI, Y.; DONG, J.S. & ZHANG, L.Y. 1992. The stratigraphy. In *The Study of the Late Sinian-Early Cambrian Biota From the Northern Margin of Yangtze Platform*. In: DING, L.F.; ZHANG, L.Y.; LI, Y. & DONG, J.S. (eds.) *Scientific and Technical Documents Publishing House*, Beijing, p. 1-18.
- LEME, J.M.; RODRIGUES, S.; SIMÕES, M. & VAN ITEN, H. 2004. Sistemática dos Conulários (Cnidaria) da Formação Ponta Grossa (Devoniano), Estado do Paraná, Bacia do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Paleontologia*, 7(2): 213-222.
- LUCAS, S. 2001. Taphotaxon. *Lethaia* 34:30.
- SEILACHER, A. 1989. Vendozoa: organic construction in the Proterozoic biosphere. *Lethaia*, 2: 229-239.
- SIMÕES, M.; RODRIGUES, S.; LEME, J.M. & VAN ITEN, H. 2003. Some Middle Paleozoic Conulariids (Cnidaria) as possible examples of taphonomic artifacts. *Journal of Taphonomy*, 1 (3): 165-186.
- WALDE, D.H.G.; LEONARDOS, O.H.; HAHN, G.; HAHN, R. & PFLUG, H. 1982. The first Precambrian megafossil from South América, *Corumbella wernerii*. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 54 (2): 461.
- ZAINÉ, M.F. 1991. Analise dos fósseis de parte da Faixa Paraguai (MS, MT) e seu contexto temporal e paleoambiental. Programa de Pós-graduação em Geologia Sedimentar, Universidade de São Paulo, Tese de Doutorado, 218 p.
- ZAINÉ, M.F. & FAIRCHILD, T.R. 1987. Novas considerações sobre os fósseis da Formação Tamengo, Grupo Corumbá, SW do Brasil: In: *CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA*, 10, 1987. Anais, Rio de Janeiro, SBP. v. 2, p. 797 - 806.
- ZHANG, L. & HUA H. 2000. Late Sinian tubular shell fossils and their significance. *Acta Palaeontologica Sinica*, 39(3): 326-333.