

SISTEMÁTICA DOS GASTRÓPODES ACLIDIDAE G.O. SARS, 1878 DA PLATAFORMA CONTINENTAL E EM ÁGUAS PROFUNDAS DO NORDESTE DO BRASIL

José Carlos Nascimento de Barros¹

Rosa de Lima Silva Mello¹

Fabíola Nascimento de Barros²

Silvio Felipe Barbosa de Lima²

Maria do Carmo Ferrão Santos³

Enilson Cabral³

Isaíras Pereira Padovan⁴

RESUMO

Este trabalho divulga os resultados do estudo taxonômico realizado sobre os moluscos pertencentes a família Aclididae G.O. Sars, 1878 na plataforma continental e em águas profundas do Nordeste do Brasil. O material utilizado foi originário de: (1) coletas manuais em recifes costeiros e em sedimentos móveis intertidais de Pernambuco; (2) dragagens efetuadas durante a Expedição Oceanográfica "Canopus", realizada ao largo dos Estados do Ceará (02°20' S, 41°20' W) até Sergipe (11°02' S, 36°49' W); (3) dragagens realizadas pelo N.Oc. Almirante Câmara na região do Platô Marginal de Pernambuco entre as coordenadas 07°47'07" S, 34°09'05" W e 08°50'05" S, 33°39'05" W; (4) sedimentos dragados durante o Programa REVIZEE - Prospecção (IBAMA/CEPENE), obtidos ao largo da costa do Estado do Ceará (02° 20' S, 41° 20' W) até Sergipe (11° 02' S, 36° 49' W). A triagem do material conchiliológico foi feita sob microscópio estereoscópico, sendo as conchas analisadas em microscópio eletrônico de varredura JEOL T-200. O estudo sistemático possibilitou a identificação de sete gêneros e dez espécies de *Aclididae*. Dentre os taxos estudados, a espécie *Bermudaclis tampaensis* Bartsch, 1947 foi registrada pela primeira vez para o Atlântico Sul, dessa forma ampliando o número de espécies conhecidas para essa região. *Graphis perrieriae* e *Abyssoaclis pernambucensis* são novas espécies para a família *Aclididae*.

Palavras-chave: Gastropoda, Aclididae, Sistemática, Nordeste do Brasil.

¹ Professor do DEP de Pesca da UFRPE

² Estagiária do DEP de Pesca da UFRPE

³ Analista Ambiental do CEPENE/IBAMA

⁴ Pesquisador do DEP de Histologia e Embriologia da UFPE

ABSTRACT

Taxonomic study of gastropods from family Aclididae G.O. Sars, 1878 on the continental shelf and oceanic waters off Northeastern Brazil

The results of taxonomic and superstructural studies carried out on the mollusks of family Aclididae G.O. Sars, 1878 collected from the continental shelf and oceanic waters off Northeastern Brazil are presented. The studied material was derived from hand collection along coastal beach rocks and mobile sediments of the intertidal zone along the coast of Pernambuco State, Brazil; sediments dragged during the *Canopus* Oceanographic Expedition taken place off the coasts of Ceará (02°20' S, 41°20' W) to Sergipe States (11°02' S, 36°49' W); sediments dragged by R.V. Almirante Câmara off the marginal plateau of Pernambuco, between 07°47'07" S, 34°09'05" W and 08°50'05" S, 33°39'05" W; sediments dragged during the REVIZEE Program (IBAMA/CEPENE), taken place off the coasts of Ceará (02°20' S, 41°20' W) to Sergipe States (11°02' S, 36°49' W); The material was selected under a stereomicroscope and later on covered with standard gold and studied using a Scanning Electron Microscope JEOL T-200. The examined specimens and the types were included in the collection of the Malacology Museum, Federal Rural University of Pernambuco. The taxonomic studies made possible the identification of seven genera and ten species corresponding to the group. The occurrence of *Bermudaclis tampaensis* Bartsch, 1947 is the first recording to the South Atlantic. *Graphis perrieriae* and *Abyssoaclis pernambucensis*, are new species from family Aclididae.

Key words: Gastropods, Aclididae, taxonomics, Northeastern Brasil.

INTRODUÇÃO

Os Aclididae G.O. Sars, 1878, são gastrópodes marinhos normalmente dragados em expedições oceanográficas de grandes profundidades, sendo seus representantes muito pequenos, alguns apresentando dimensões microscópicas; são normalmente frágeis e translúcidos de formato oval-alongado ou turriforme.

A primeira citação da família Aclididae para a costa brasileira foi feita por Watson (1886), sendo as espécies dragadas durante a Expedição "Challenger", coligidas ao largo da costa do estado de Pernambuco. A família está representada na literatura sistemática por vários grupos heterogêneos de micromoluscos marinhos pertencentes à ordem Mesogastropoda Thiele, 1925, e nem sempre confirmados como membros legítimos dessa família. As espécies se acham distribuídas em diversas regiões marinhas e estuarinas do globo,

estando presentes em quase todas as províncias malacológicas conhecidas, porém, de acordo com alguns autores (Bartsch, 1947; Abbott, 1974; Bouchet e Warén, 1986), sendo mais representativa em águas temperadas e frias, apresentando algumas espécies, uma larga distribuição, tanto geográfica quanto batimétrica.

As conchas dos Acclididae variam um pouco no formato, sendo a maioria oval-alongada ou turriforme; porém, o gênero *Discaclis* Moolenbeek e Warén, 1987, das Ilhas Canárias, é de formato planoespiralado, sendo tratado como uma exceção ao grupo.

Embora vários subgêneros tenham sido propostos por Abbott (1974), estes são aqui citados em nível genérico, de acordo com Bartsch (1947). Dois novos subgrupos em nível de subfamília foram criados para agrupar melhor os Acclididae. A subfamília Acclidinae n. subf., com conchas lisas ou com ornamento espiral forte e a subfamília Graphiinae n. subf., com conchas possuidoras de ornamento axial proeminente. Uma larga revisão mundial foi feita por Bouchet & Warén (1986), e seus resultados constataam a importância do ápice, diante da determinação dos numerosos gêneros formalmente incluídos na família, ao longo de sua história sistemática.

MATERIAL E MÉTODOS

O material utilizado no estudo conchiliológico e que foi submetido à análise em microscopia eletrônica de varredura teve as seguintes origens: (1) material obtido através de coletas manuais realizadas ao longo do mediolitoral do estado de Pernambuco (Tabela 1); (2) dragagens realizadas durante a Expedição Oceanográfica "Canopus" (Tabela 2), efetuadas na plataforma continental do Nordeste do Brasil, entre os estados do Ceará (02°20' S, 41°20' W) e Sergipe (11°02' S, 36°48' W); (3) dragagens procedentes de mar profundo, realizadas ao largo da plataforma continental da margem leste do Brasil, sobre a região do Platô Marginal de Pernambuco (Tabela 3), entre as coordenadas 07°47'07" S, 08°50'05" S, 33°39'05" W, 34°09'07" W; (4) espécimes de *Hemiaclis hyalina* (Watson, 1886), provenientes de talude de Pernambuco e que foram obtidos durante o Programa REVZEE = Prospecção, coletados pelo N.Pq. "Natureza" do CEPENE/IBAMA (Tabela 4).

Tabela 1 – Estações de coleta manual no mediolitoral do estado de Pernambuco.

Estação	Localidade	Data	Latitude (S)	Longitude (W)	Substrato
Litoral Norte					
01	Praia de Jaguaribe,	13/10/88	07° 43' 08"	34° 49' 05"	Arenoso
02	Praia do Pilar, Itamaracá	15/07/85	07° 49' 04"	34° 49' 02"	Arenoso
Litoral Sul					
01	Praia de Piedade	21/08/86	08° 10' 05"	34° 55' 00"	Lamoso
02	Praia de Suape	21/07/90	08° 21' 06"	34° 57' 04"	Arenoso
03	Praia de Tamandaré	25/09/84	08° 45' 02"	35° 05' 01"	Arenoso

Tabela 2 – Estações de dragagens da Expedição "CANOPUS" realizadas entre junho de 1965 e fevereiro de 1966, com os dados de coleta

Estação	Ao largo dos estados	Latitude (S)	Longitude (W)	Profundidade (m)	Substrato
1	(CE)	02° 20'	41° 20'	60-65	CA (sG)
9	(CE)	03° 21'	39° 38'	24-27	Ls (Ms)
13-15	(CE)	01° 30'	38° 48'	45-49	CA (Gs)
16	(CE)	01° 35'	38° 07'	51-54	CA (MGs)
32	(CE)	02° 52'	28° 49'	72	CA/T (Gs)
50	(CE)	03° 51'	37° 42'	58	CA (Gs)
54	(CE)	03° 32'	38° 06'	63	CA (Gs)
85	(PE)	07° 30'	34° 29'	63	CA (Gs)
86	(PB)	07° 18'	34° 28'	65	CA (Gs)
89	(PB)	06° 46'	34° 36'	72	CAh/T (Gs)
93	(RN)	06° 04'	34° 52'	69	CA/T (Gs)
105	(RN)	04° 46'	35° 46'	54	T/ (Ms)
118	(AL)	08° 56'	34° 50'	51	CAh
120	(AL)	09° 10'	34° 20'	15	CA (MGs)
121	(AL)	09° 45'	36° 17'	40	CA (Gs)
123	(AL)	09° 20'	35° 00'	49	CA (Gs)
125-35	(AL)	08° 48'	38° 42'	78	CA (sG)
126	(SE)	10° 20'	36° 15'	40	CA (Gs)
135	(SE)	10° 50'	34° 20'	34	CA (Gs)
136	(SE)	11° 02'	36° 48'	60	CA/T (Gs)

Fonte: Diretoria de Hidrografia e Navegação (1979).

Legendas: M – lama; s – areia; G – cascalho; SM – areia e lama; CA – algas calcárias; CAh – algas calcárias e *Halimeda*; Ls – areia quartzosa; T – transição.

Tabela 3 – Dados obtidos por meio de dragagens realizadas no Platô Marginal de Pernambuco.

Dragagem	Data (hora)	Prof. (m)	Coordenadas	Substrato
D - 01	30/07/73 (22: 35)	517	08° 01' 08"S 34° 28' 01"W	Areia grossa, lama quartzo biodetrítica + areia média, lamosa, quartzo biodetrítica
D - 02	31/07/76 (11: 45)	956	08° 11' 07"S 34° 06' 00"W	Vasa de foraminíferos lamosa
D - 19	05/08/76 (16: 30)	2.737	07° 47' 07"S 34° 09' 05"W	Vasa de foraminíferos lamosa
D - 26	08/08/76 (14: 20)	2.022	08° 30' 07"S 34° 08' 05"W	Vasa de foraminíferos lamosa + lama com foraminíferos
D - 36	16/08/76 (16: 30)	1.621	08° 44' 01"S 34° 33' 04"W	Lama com foraminíferos
D - 48	24/08/76 (03:40)	4.633	08° 50' 05"S 33° 30' 05"W	Lamas calcárias arenosas com foraminíferos + lama calcária com foraminíferos + crosta de Fe e Mn com núcleo de basalto

Fonte: Diretoria de Hidrografia e Navegação (1976).

Tabela 4 – Estações de dragagens da Expedição "Natureza" realizadas entre novembro e dezembro de 2001.

Dragagem	Ao largo dos estados	Prof. (m)	Latitude (S)	Longitude (W)
06	(RN)	220-280	04° 34' 934"	35° 00' 08"
07	(PB)	750	06° 57' 631"	34° 29' 297"
08	(PB)	270	06° 58' 115"	34° 31' 457"

Observação: dados obtidos pelo CEPENE.

O sedimento foi secado em estufa a uma temperatura de 60°C e, posteriormente, separado em peneiras *mesh tyler* de variadas dimensões de malha (0,297mm a 2,0 mm). Com o auxílio de pinças e pincel fino, placas de Petri e do estereomicroscópio binocular Zeiss, com capacidade de até 40X de aumento, foram retiradas as microconchas encontradas para estudo. O estudo conquiliológico está de acordo com Cox (1955), Kempf & Matthews (1968), Kempf (1970) e Bayer (1971). Posteriormente, as conchas foram identificadas sob microscopia eletrônica de varredura Jeol-T200.

RESULTADOS

Família Aclididae G. O. Sars, 1878

Gênero-tipo: *Aclis* Lovén, 1846

Subfamília Aclidinae G. O. Sars, 1878 subf. n.

Gênero-tipo: *Aclis* Lovén, 1846

Diagnose: a subfamília compreende os Aclididae pequenos até 4 mm de comprimento, sendo de aspecto frágil e translúcido. A ornamentação da teleoconcha é formada por linhas espirais finas, costelas espiralmente fortes ou por pequenas pontuações alinhadas em espiral, interrompidas por elevações planas, ou ainda apresentando-se inteiramente lisa. A espiral é tipicamente elevada, formada por voltas largamente convexas, iniciando-se em um ápice afilado-plano ou inflado. A protoconcha é do tipo globosa.

Hemiaclis hyalina (Watson, 1880) (Figura 1)

Referências : Watson (1886); Bartsch (1947); Abbott (1974); Rios (1994).

Tipos: holótipo e parátipos depositados no Museu Britânico de História Natural (BMNH n^o. 2346).

Localidade-tipo: Alagoas (09^o 05' S, 34^o 50' W), Brasil.

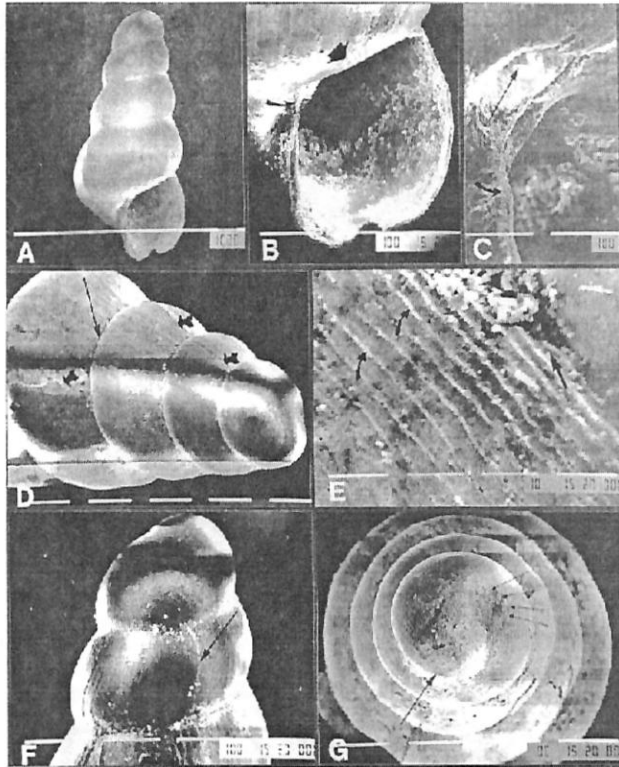


Figura 1 - Elétron-micrografias de varredura de *Hemiaclis hyalina* (Watson, 1880). A, vista ventral de espécime juvenil, 88X; B, abertura da concha, onde são vistas em destaque a fenda umbilical (seta curva) e a região parietal (seta curta), 260X; C, fenda umbilical profunda (seta longa) e lábio interno refletido (seta curva), 590X; D, vista lateral da espiral mostrando as cicatrizes de crescimento (setas curtas) e a sutura fortemente reentrante (seta longa), 200X; E, detalhe da sutura (seta reta) e da ornamentação espiral sub-sutural (setas curvas), 2.600X; F, vista lateral do ápice, mostrando a linha terminal opistóclina (seta longa), 260X; G, vista anterior do ápice, mostrando o núcleo globoso (seta longa) e a ornamentação axial tênue (setas finas), 260X.

Material examinado: (Museu de Malacologia da UFRPE nº.4551), 02 exemplares coletados do Platô Marginal de Pernambuco (D-19 e D-25/Alm.Câmara); Homótipos; 2 exemplares coletados ao largo do Rio Grande do Norte (D-06/Natureza); 10 exemplares coletados ao largo do estado da Paraíba (D-07 e 08/Natureza).

Bermudaclis bermudensis (Dall e Bartsch, 1911) (Figura 2)

Referências: Dall e Bartsch (1911); Bartsch (1947); Abbott (1974); Altena (1975); Mello & Barros (1991); Rios (1994)

Tipos: holótipo e parátipos depositados no Museu de História Natural das Bermudas; dois parátipos depositados no Museu Nacional dos Estados Unidos, USNM n^o. 228692.

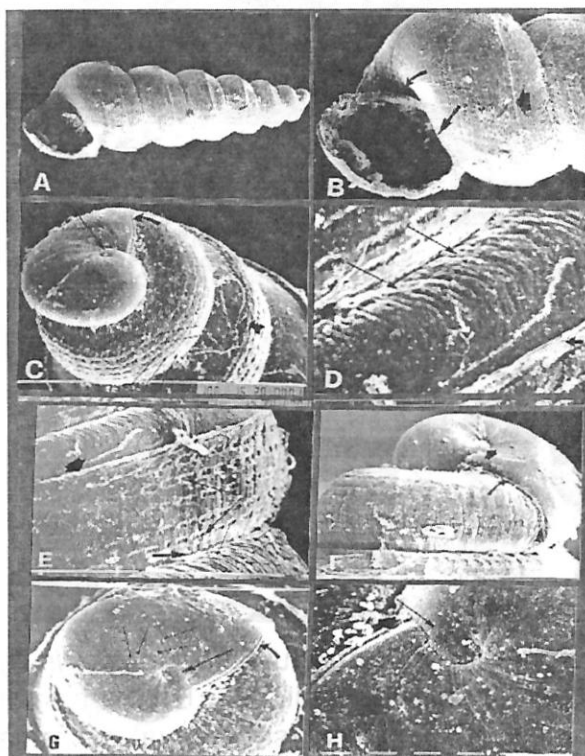


Figura 2 - Elétron-micrografias de varredura de *Bermudaclis bermudensis* (Dall e Barstsch, 1911). A, vista ventral de espécime adulto, 88X; B, vista ventral das voltas do corpo mostrando a região parietal (seta reta), a fenda umbilical profunda (seta curva) e o forte ombro espiral (seta curta), 200X; C, vista lateral do ápice e das voltas espirais posteriores, mostrando a ornamentação espiral formada pelas linhas (setas finas) e pelo ombro (seta curta), o núcleo (seta longa) e a variz terminal (seta curva), 480X; D, vista da região sub-sutural na volta do corpo, onde é visualizada a formação de cristas axiais densamente arrumadas (setas longas), delimitadas anteriormente pela presença do ombro espiral (seta curta), 1.300X; E, vista da região supra-sutural na última volta da espiral, mostrando as pequenas depressões que formam a escultura espiral (setas longas), a sutura reentrante (seta mediana), as cristas axiais da região sub-sutural (setas finas) e o forte ombro (seta curta), 590X; F, vista lateral do ápice, indicando a variz terminal (seta curta) e o núcleo (seta curta), 590X; G, vista superior do ápice, mostrando o núcleo (seta longa), as linhas de crescimento (setas finas) e a variz terminal (seta curta); H, núcleo da protoconcha, 1.300X.

Localidade-tipo: Bermudas.

Material examinado: (MMUFRPE nº. 4552), 01 exemplar coletado na Praia do Jaguaribe, Itamaracá-PE, 01 exemplar coletado na Praia de Suape - PE; Dois exemplares coletados durante a Expedição CANOPUS (Est-09 e 85).

Bermudaclis tampaensis Bartsch, 1947 (Figura 3)

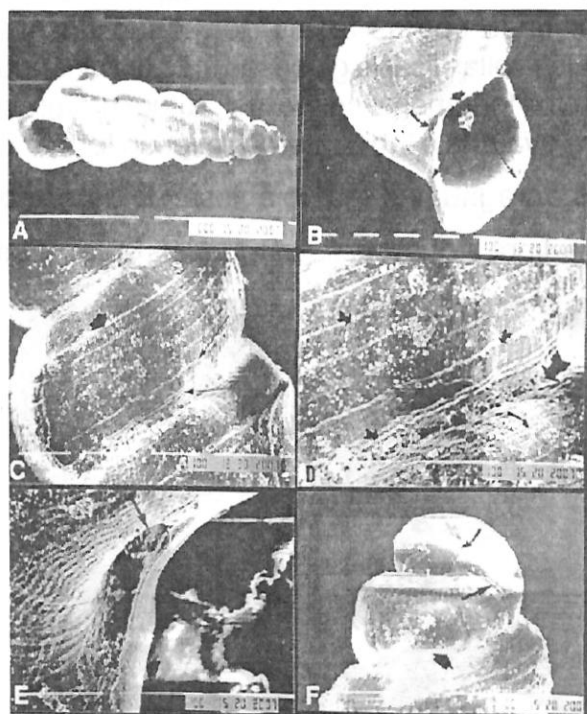


Figura 3 – Elétron-micrografias de varredura de *Bermudaclis tampaensis* Bartsch, 1947. A, vista ventral de espécime adulto, 59X; B, vista da abertura e do peristômio refletido (setas longas), mostrando ainda o umbílico profundo (seta curva), a região parietal (seta curta) e a ornamentação espiral da base (setas pequenas), 140X; C, vista lateral da última volta da espiral, apresentando o foco ombro espiral (seta curta) e as linhas espirais contínuas (setas longas), 260X; D, detalhe das linhas espirais supra-suturais (setas curtas) e sub-suturais (seta curva) e do canal sutural profundo (seta larga), 410X; E, vista parcial da base, indicando a fenda umbilical (seta longa), o lábio interno refletido (seta curta) e a ornamentação reticulada da base (setas finas), 430X; F, vista lateral do pequeno ápice globoso, mostrando a variz terminal (seta reta), o núcleo globoso (seta curva) e a sutura reentrante (seta curta), 920X.

Referências: Bartsch (1947); Abbott (1974).

Tipos: holótipo, USNM nº. 573633; dois topotipos, USNM nº. 466295.

Localidade-tipo: Tampa Bay, St. Petersburg, Flórida.

Material examinado: (MMUFRPE nº. 4553), 01 exemplar coletado no município de Vera Cruz - BA; 02 exemplares coletados no Arquipélago de Abrolhos - BA.

Gênero *Abyssoaclis* gen. n.

Diagnose: conchas fortemente ornamentadas espiralmente, formando costelas que se cruzam por finas cordas axiais, formando um fraco reticulamento. Protoconcha com duas voltas lisas e globosas, não terminando em variz. A espiral é elevada com anfractos fortemente convexos. Sutura profunda e reentrante, base umbilicada, abertura ovalada e lábio interno refletido formando perístoma.

“Derivatio nominis”: dragada da região abissal do estado de Alagoas.

Espécie-tipo: *Abyssoaclis alagoensis* sp.n. (Figura 4)

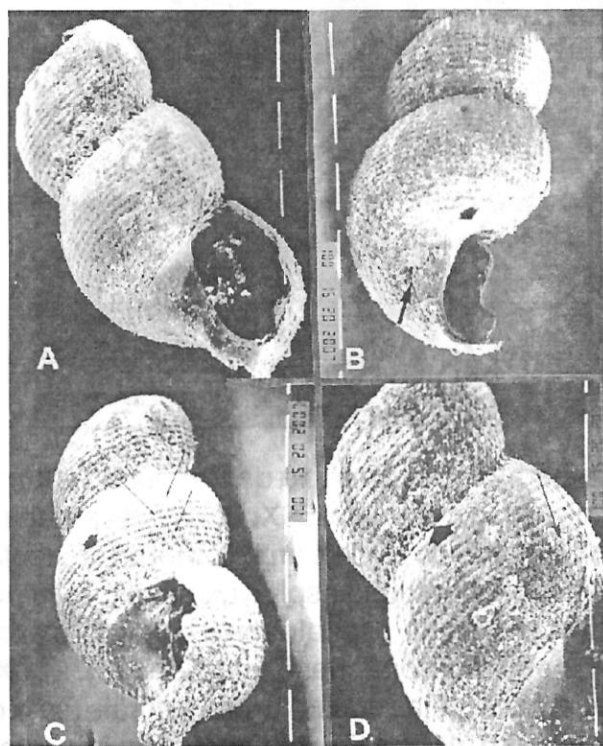


Figura 4 - Elétron-micrografias de varredura de *Abyssoaclis alagoensis* sp. n. A, vista ventral da volta do corpo e da penúltima volta da teleoconcha, 190X; B, vista lateral de parte da teleoconcha, mostrando a região umbilical (seta longa) e o callus parietal tênue (seta curta), 200X; C, vista lateral de parte da teleoconcha, indicando a ornamentação finamente reticulada, composta por axiais opistóclinas (setas longas) e cordas espirais fortes (seta curta), 200X; D, detalhe da ornamentação espiral (seta longa) e da sutura reentrante (seta curta), 260X.

Diagnose: Concha acclidiforme elevada, fortemente convexa, ornamentada na volta por dezessete costelas fortemente projetadas, de base larga e superfície arredondada e polida, cruzadas por finas linhas axiais elevadas, formando um retículo muito tênue nessa região. Interespaços lisos, de largura aproximadamente igual a de uma costela espiral. Base inteiramente ornamentada por fortes cordas espirais. Região parietal tênue, possuindo um fino "callus" parietal pouco visível.

Referências: Watson (1886); Bartsch (1947); Abbott (1974); Rios (1994).

Tipos: holótipo e parátipos depositados no Museu de Malacologia da UFRPE .

Localidade-tipo: Alagoas (08°50' 05" S, 33°39'05" W), Brasil.

Material examinado: *Abyssoaclis*, col. MMUFRPE n.º. 4560, Platô Marginal de Pernambuco, Dragagem 25/Alm. Câmara (08°50'05" S, 33°39'05" W), em 5634 m, doze exemplares; 2 exemplares coletados ao largo do Rio Grande do Norte (D-06/Natureza).

"Derivatio nominis": coletado ao largo do estado de Alagoas, Brasil.

Subfamília Graphidinae Jeffreys , 1867, subf. n.

Gênero-tipo: *Graphis* Jeffreys, 1867

Diagnose: compreende os Aclididae de conchas com dimensões até 2 mm de comprimento, de aspecto forte e ricamente ornamentados. A teleoconcha apresenta costelas ou cordas axiais fortes que se cruzam com a ornamentação espiral, dando à concha um forte padrão reticulado. A espiral é elevada ou mediana, com voltas estreitamente convexas, terminando em um ápice aparentemente romboidal. Protoconcha pupiforme e lisa com uma variz proeminente.

Referências: Lightfoot (1986); Abbott (1974); Bartsch (1947); Rios (1994); Mello e Barros (1991).

Tipos: holótipo, USNM n.º. 573623; três topótipos, USNM n.º. 573624; cinco parátipos, USNM n.º. 573635; oito homótipos, USNM n.º. 466227.

Localidade-tipo: Tampa Bay, St. Petersburg, Flórida.

Material examinado: (MMUFRPE n.º. 4551), 01 exemplar coletado na Praia de Piedade, Jaboatão - PE; 1 exemplar coletado na Praia de Jaguaribe, Itamaracá - PE. Ao largo do Rio Grande do Norte (D-06/Natureza); 10 exemplares coletados ao largo do estado da Paraíba (D-07 e 08/Natureza).

Graphis underwoodae Bartsch, 1947 (Figura 5)

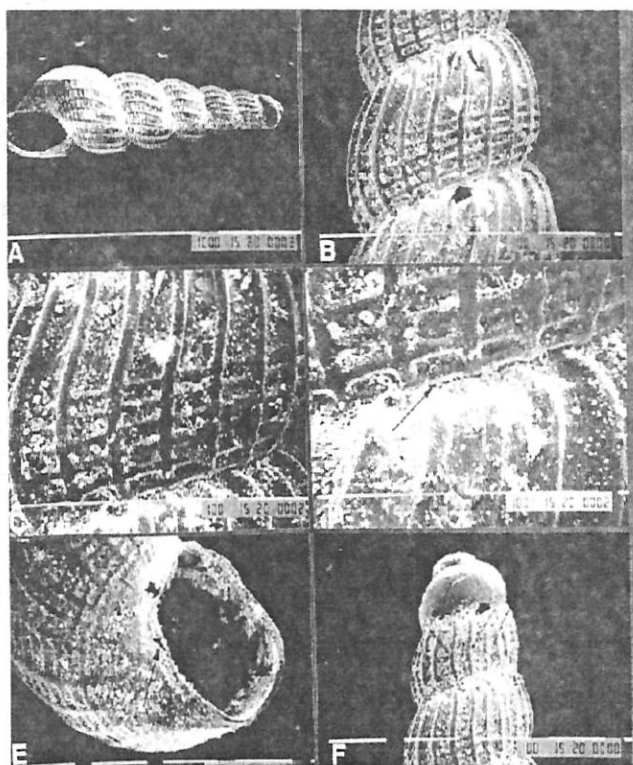


Figura 5 - Elétron-micrografias de varredura de *Graphis underwoodae* Bartsch, 1947. A, vista ventral de espécime adulto, 88X; B, vista ventral da última volta da espiral, mostrando a sutura profunda (seta curta), as costelas axiais fortes (seta curva) e as cordas espirais (setas finas), formando uma ornamentação reticulada na região supra-sutural, 260X ; C, detalhe da ornamentação da última volta da espiral, fortemente reticulada na região supra-sutural, 450X; D, sutura da volta do corpo reentrante (seta), 590X; E, vista lateral da base e da abertura, indicando o umbílico estreito e profundo (seta longa) e a região parietal delgada (seta curta), 260X; F, vista lateral do ápice (seta curta), mostrando o pequeno núcleo globoso e abaixo indicando o início da ornamentação reticulada da teleoconcha (setas longas), 260X.

Material examinado: *Graphis* sp., Col. MMUFRPE n^o. 4554, Tamandaré-PE (08^o45'02" S, 35^o05'01" W), um exemplar; Ceará (CANOPUS, Estação 16, 01^o35' S, 38^o07' W), um exemplar; Rio Grande do Norte (CANOPUS, Estação 105, 04^o45' S, 35^o46' W), um exemplar; Paraíba (CANOPUS, Estação 89, 06^o46' S, 34^o36' W), um exemplar.

Tipos: holótipo e três parátipos depositados na Col. do Museu de Malacologia da UFRPE (MMUFRPE n^o.4554).

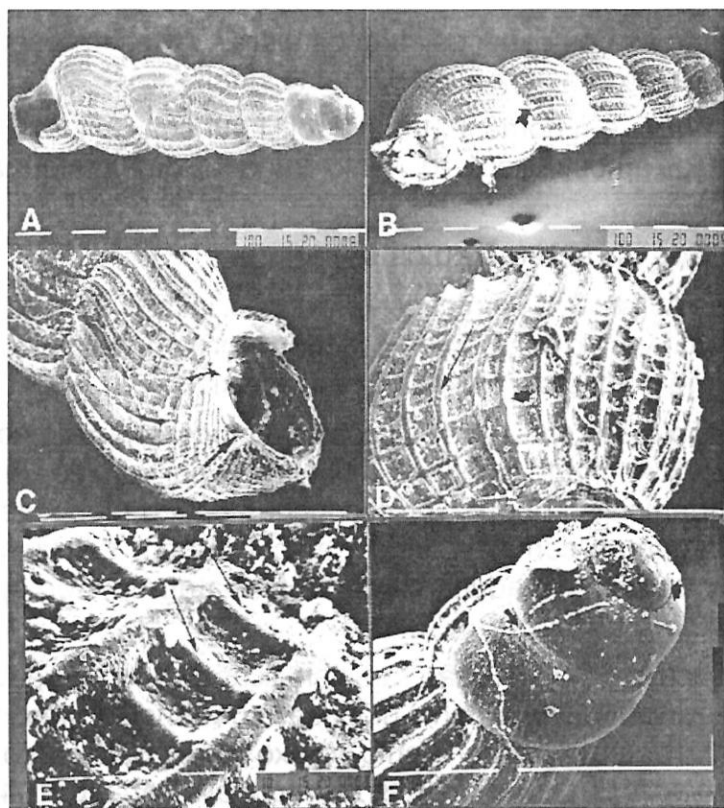


Figura 6 – Elétron-micrografias de varredura de *Graphis perrieræ* sp. n.. A, vista lateral de espécime adulto, 130X; B, vista ventral de espécime adulto com o ápice parcialmente danificado, mostrando a sutura fortemente reentrante (seta); C, vista ventral da abertura, mostrando a região parietal (seta curva) e a depressão umbilical (seta longa); D, vista ventral da última volta da espiral indicando as costelas axiais (seta longa) e as cordas espirais (seta curta) que se unem para formar a ornamentação reticulada, 440X; E, vista parcial da região sub-sutural, mostrando o ornamento espiral entre fortes costelas axiais (setas longas), 1.900X; F, vista lateral do ápice pupiforme, indicando o núcleo (seta larga), o cinturão sub-sutural (seta estreita) e a linha terminal do ápice (setas longas), 490X.

Localidade-tipo: Baía de Tamandaré, município de Tamandaré - PE (08°45'02" S, 35°05'01" W), Brasil.

Descrição: concha acclidiforme de espiral elevada fusiforme e dextrógira, de aspecto sólido, vítreo e pouco translúcida. A volta do corpo é estreita e alongada, sendo a abertura oval-alongada. A teleoconcha é inteiramente e finamente reticulada, ornamentada por numerosas costelas axiais fortes, visivelmente arqueadas na porção intermediária e afiladas na região dorsal, e que se cruzam em todas as extensões dos anfractos por numerosas cordas espirais finas, pouco

espaçadas e restritas aos espaços intercostelares, estes apresentando-se de forma estreita e de larguras aproximadamente iguais.

“Derivatio nominis”: em homenagem à Prof^a Lauricea de Lima Perrie, quem inicialmente triou as amostras de sedimento dragados da Plataforma Continental de Pernambuco.

Detalhamento dos caracteres apicais

O ápice dos Aclididae é normalmente globoso, inflado, com voltas convexas e de diâmetro maior que o comprimento, sendo o ornamento típico formado por linhas de crescimento microscópicas ou varizes axiais.

Foram encontrados dois tipos básicos de protoconchas em Aclididae: Tipo- P_1 , protoconchas fortemente globosas, delimitadas por varizes elevadas ou por linhas axiais superficiais; Tipo- P_2 , protoconchas pouco globosas, elevadas e planoespirais, algumas com um orifício apical aberto, sem varizes que as delimitem. A ornamentação adulta surge de forma abrupta ou após uma fina linha axial profunda.

As protoconchas do Tipo- P_1 são características da subfamília Aclidinae subf. n. e compreendem formas fortemente globosas ou vitrineliformes, cujo diâmetro pode ultrapassar o dobro do comprimento do eixo apical. Este grupo compreende os gêneros *Hemiaclis* G. O. Sars, 1878; *Bermudaclis* Bartsch, 1947 e Gen. n. l.

O gênero *Hemiaclis* G. O. Sars apresenta protoconchas destrógiras, globosas e elevadas (eixo do ápex (EAx) - 0,12 mm; diâmetro do ápex (DAX) - 0,21 mm), formadas por 1,5 volta inflada e estreitamente convexa; o núcleo é grande e globoso e está emergido no centro do ápex, sendo a volta seguinte curta e um pouco menos convexa que a primeira. A ornamentação apical é inteiramente formada por finas linhas de crescimento muito próximas, exceto no núcleo que é marcadamente liso. A protoconcha termina em uma linha axial plana e superficial de aspecto opistóclino, com um largo “sinus” côncavo posterior.

As protoconchas no gênero *Bermudaclis* Bartsch representam o auge da diferenciação em relação à teleoconcha. As protoconchas são grandes ou pequenas, destrógiras, globosas e vitrineliformes, formadas por 1,5 volta baixa, amplamente convexa e levemente inclinada, semelhantes em forma à concha de um pequeno vitrinelídeo (EAx X DAX = 0,03 mm x 0,07 mm; 0,15 mm 0,26 mm; 0,05 mm X 0,1 mm). O núcleo é muito pequeno e globoso, estando parcialmente imerso no centro do ápice. A partir da volta nuclear, o anfracto seguinte torna-se mais elevado para, em seguida, novamente inferiorizar-se em relação ao núcleo. A ornamentação é formada por finas linhas de crescimento largamente espaçadas na margem, e próximas, junto ao núcleo. A protoconcha termina em uma tênue variz elevada, formada pelo dobramento do lábio externo incipiente.

Bermudaclis bermudensis (Dall e Bartsch, 1911), apresenta um ápex maior e mais plano que em *Bermudaclis tampaensis* Bartsch, 1947. O núcleo, em *Bermudaclis tampaensis*, é fortemente globoso e maior do que em *B. bermudensis*.

As protoconchas do tipo-P₂ são encontradas na subfamília Graphidinae subf. n. e compreendem formas menos globosas que as do tipo-P₁, sendo baixas, planoespirais ou apenas de núcleo plano, de voltas infladas e profundamente convexas. Os dois subtipos principais nas formas globosas são o pupiforme, encontrado em *Graphis* Bartsch, 1947, e o troquiforme, encontrado no gênero *Abyssoaclis*. A protoconcha do tipo-P₂ está representada no gênero *Graphis* Jeffreys, 1867.

O gênero *Graphis* Jeffreys, 1867, apresenta protoconchas destrógiras grandes, globosas e formadas por 2,5 a 3,5 voltas apicais medianas ou elevadas (EAx X DAx, 0,08 mm X 0,09 mm) e pupiformes (EAx x DAx, 0,07 mm x 0,05 mm; 0,12 mm x 0,7 mm; 0,2 mm x 0,11 mm; 0,26 mm X 0,19 mm), estreitamente convexas. O núcleo é grande e globoso, podendo ser elevado e distinto em relação às demais voltas, como em *Graphis underwoodae* Bartsch, ou então é plano e submergido no centro do ápice, como em *Graphis perrierae*. A ornamentação é formada por finas linhas microscópicas de crescimento, sendo o núcleo marcadamente liso. Em *Graphis* sp. n. 2, os anfractos apicais são largos e convexos, marcados por uma sutura reentrante contornada por um largo cinturão subsutural levemente côncavo. A protoconcha termina em uma linha axial profunda, algumas vezes, inconspícua e que delimita o aparecimento da ornamentação reticulada adulta. Em *Graphis underwoodae* Bartsch, 1947, a mudança de textura é feita de forma gradativa; dessa forma, a linha terminal da protoconcha torna-se pouco evidente.

Seleção e descrição dos caracteres sistemáticos

Existem muitas características morfológicas visíveis nas conchas de gastrópodes e que são usadas como meio para identificar as espécies, além de auxiliarem no entendimento das relações evolutivas existentes entre níveis hierárquicos elevados como gênero, família e ordem. A identificação com base na concha deve ser realizada naqueles grupos onde certos caracteres, tais como forma, ornamentação, tipo de ápice, forma da abertura, forma dos anfractos etc., possam ser usados na distinção entre grupos. Um problema comum em toda análise morfológica é a definição de caracteres individuais de um grupo. Isto é particularmente difícil, no caso dos gastrópodes, onde a maioria das características estão altamente inter-relacionadas, no entanto, em Aclididae G. O. Sars, 1878, as espécies parecem estar relacionadas por caracteres conchiliológicos, diagnósticos definidos e que podem ser agrupados como a seguir.

Morfologia da concha Aclididae

1. Tipo de Abertura

a. Oval, circular; holostomada ou heterostomada.

A abertura é, normalmente, arredondada, sem entalhe anterior para o sifão, em todos os gêneros, podendo apresentar uma pequena tendência ao aumento do eixo axial, principalmente em Aclididae, tornando-a um pouco mais fusiforme, como em *Bermudaclis* Bartsch, 1947. Um canal posterior afilado pode estar presente em muitos grupos. Nas espécies *Bermudaclis tampaensis* Bartsch, 1947, e *Hemiaclis hyalina* (Watson, 1880) a abertura está amplamente expandida pela presença de um holóstoma fortemente refletido e que pode encobrir parcialmente a região umbilical, tornando-a pouco visível em vista ventral.

2. Forma do lábio interno

a. Côncavo, sem dobras ou dentes, refletido parcialmente sobre o umbílico.

O lábio interno não apresenta dobras ou dentes, sendo côncavo ou de característica mais ortoclina, como em *Graphis* Jeffreys, 1867.

3. Forma do lábio externo

a. Grandemente refletido, formando perístoma.

b. Pouco refletido e heterostomado.

O lábio externo é tênue e normalmente encontra-se refletido. Nas aberturas ovais-fusiformes, em geral é menos expandido que o lábio interno, formando um pequeno heteróstoma.

4. Forma da base

a. Estreita, profundamente umbilicada.

A base é marcadamente estreita e profundamente fendida, sendo possível distinguir os Aclididae G. O. Sars, 1878, dos Eulimidae Philippi, 1853, por simples característica estrutural.

5. Forma da espiral

a. Cônica-elevada (Aclidiforme ou Turriteliforme).

b. Cônica-mediana (Piramideliforme).

c. Cônica-baixa (Trocóide ou Discoidal).

A espiral é sempre cônica, variável na altura, desde elevada, mais freqüente, até baixa ou discoidal, como no gênero *Discaclis* Moolenbeek e Warén (1987).

6. Contorno dos anfractos da teleoconcha

a. Voltas amplamente convexas.

As porções supra-suturais e subsuturais, nos contornos dos anfractos adultos são amplamente convexos, porém em alguns casos, há formação de uma pequena carina ou ombro, como em *Bermudaclis* Bartsch, 1947.

7. Sutura

- a. Reentrante e lisa.
- b. Fortemente reentrante e canaliculada.
- c. Reentrante e pregueada.

A sutura é profunda e fortemente entalhada, podendo estar pregueada ou formando um pequeno canal sutural liso, como em *Henrya* Bartsch, 1947 e *Bermudaclis* Bartsch, 1947.

8. Ornamentação

- a. Reduzida; lisa ou finamente reticulada; com cicatrizes de crescimento evidentes.
- b. Desenvolvida; axial, espiral ou reticulada.

O tipo mais comum de ornamentação encontrada parece ser a lisa, ocorrendo uma grande variedade de formas finamente reticuladas. As espécies com a ornamentação reduzida são pertencentes aos Aclidinae, e apresentam normalmente cicatrizes axiais evidentes. As espécies mais ricamente ornadas são as que mais se afastaram de um provável ancestral Eulimidae Phillippe, 1826, porém conservam grandes afinidades com os Aclididae ornamentados por finas reticulações.

9. Textura da concha

- a. Translúcida, não porcelânica.

A concha dos Aclididae é muito tênue, mesmo naquelas formas com fortes ornamentos axiais ou espirais. Os Eulimidae apresentam a concha muito sólida, sendo muito mais espessa que nos Aclididae.

10. Padrão de escultura

- a. Espiral.

Um padrão espiral de escultura foi claramente estabelecido para todas as espécies, exceto naquelas formas lisas ou esculpturadas apenas no sentido axial.

11. Inclinação dos ornamentos axiais

- a. Opistóclinos.

A deposição das linhas de crescimento é feita no sentido oblíquo; existe uma grande variação na espessura da ornamentação axial, porém todas são de característica opistóclina.

12. Região umbilical

- a. Entalhe umbilical estreito, formando um canalículo ao redor do lábio interno.
- b. Largamente umbilicada.

A região umbilical é fendida e em geral está dobrada para formar um entalhe umbilical, como nos gêneros *Abyssoaclis* e *Bermudaclis*. Todos os Aclididae são umbilicados, o que os diferencia dos Eulimidae. O orifício varia de um simples entalhe até um largo e profundo umbílico.

13. Protoconcha

- a. Arredondada; inflada; vitrineliforme.
- b. Arredondada; inflada; pupiforme.
- c. Arredondada; inflada; planoespiral.

O ápice é marcadamente globoso, arredondado com voltas convexas e lisas, exceto pela presença eventual de linhas de crescimento ou de ornamentação espiral junto à sutura incipiente, como em *Graphis perrieræ*. Protoconchas vitrineliformes são típicas de *Bermudaclis* Bartsch, 1947; protoconchas pupiformes são encontradas em *Graphis* Jeffreys, 1867, e as do tipo plano-espirais são observadas em *Henrya* Bartsch, 1947, e *Costaclis* Bartsch, 1947, não tratadas neste trabalho.

14. Forma e posição da volta nuclear

- a. Globosa, emersa e central.
- b. Globosa, emersa e subcentral.
- c. Globosa, parcialmente imersa e central.

O núcleo é sempre globoso e liso, podendo estar emerso ou mais raramente imerso no centro do ápice. A posição subcentral do núcleo ocorre devido ao surgimento de um orifício apical que o torna deslocado do centro do eixo apical.

DISCUSSÃO

As relações supragenéricas dos Mesogastropoda Gymnoglossa são muito pouco conhecidas, refletindo uma grande instabilidade taxonômica ao nível de família. Uma evidência disto é apresentada por Keen (1971), que cita *Stilifer nidorum* (Pilsbry, 1956), anteriormente conhecida como *Aclis tumens* (Carpenter, 1857). Desde as primeiras classificações as espécies desse grupo vêm sendo incluídas em grupos não correlacionados, como Archaeogastropoda (Turbinidae Rafinesque, 1815), Mesogastropoda (Rissoidea Gray, 1847; Eulimidae Phillippe, 1826 e Stiliferidae H. e A. Adams, 1853) e até nos Opisthobranchia Entomotaeniata (Pyramidellidae Gray, 1840). Bouchet & Warén (1986) têm mencionado que as diferenciações entre estas famílias são normalmente

possíveis, com base na morfologia da concha embrionária e/ou em características da rádula, esta última nem sempre possível; a magnitude das diferenças não tem sido grande, principalmente entre os Stiliferidae e Eulimidae, mas algumas diferenças sinapomórficas têm sido apontadas, embora praticamente não existam características morfológicas naturais que possam ser usadas consistentemente a fim de separá-las. Nos Aclididae alguns níveis de diferenciação na concha adulta podem ser tratados para o nível de subfamília, como para as duas subfamílias propostas.

Os Aclididae G.O. Sars, 1878, constituem um grupo em grande parte formado por gêneros e espécies "*incertae sedis*" de origens filéticas diversas. Com razão, este grupo apresenta muitos gêneros e espécies dúbias e que freqüentemente são referidas a outras famílias, principalmente aos Pyramidellidae Gray, 1840; Eulimidae Phillippe, 1826, e Stiliferidae H. e A. Adams, 1853.

Nos Aclididae, a determinação dos caracteres conquiliológicos de valor sistemático foi de vital importância devido à presença de afinidades morfológicas entre esses e os moluscos pertencentes aos grupos Eulimidae Phillippe, 1826, e Stiliferidae H. e A. Adams, 1853.

Os Aclididae diferem dos Eulimidae nos seguintes aspectos: presença de uma concha tênue e sem textura porcelânica; superfície ornamentada, apresentando linhas de crescimento, linhas espirais, costelas axiais espirais e reticulações com ou sem nódulos; voltas apicais arredondadas e amplamente convexas, algumas espécies com ornamentação na porção mediana das voltas formada por um cinturão espiral tênue ou por varizes apicais semelhantes à ornamentação axial adulta; formando protoconchas globosas com o núcleo central ou subcentral deslocado pela presença de um orifício apical, porém nunca inclinadas para o lado; anfractos adultos de contorno convexo; apresentam-se fortemente umbilicadas; perístoma fortemente refletido ao redor da abertura (Abbott, 1974).

Dentre os gêneros Eulimidae Phillippe, 1826, *Niso* Risso, 1826, parece ser o mais relacionado com os Aclididae G. O. Sars por apresentar a base fortemente fendida com um umbílico profundo, mas difere desta por apresentar anfractos retos e a base limitada posteriormente por um forte ombro espiral.

Os Stiliferidae H. e A. Adams, 1853, segundo Abbott (1974), são caracterizados por apresentarem uma concha pequena, lisa, brilhante e de formato oval-alongado ou pupiforme, sendo as primeiras voltas pequenas e muito numerosas; as voltas adultas são globosas com um forte ombro mediano; a abertura é oval e o ápex com três voltas lisas é de formato mamilado ou mucronado. Os Aclididae diferem desse grupo pelas seguintes características: não

apresentam protoconcha do tipo mamilado ou mucronado; as voltas iniciais da espiral não são numerosas, sendo o seu crescimento gradativo; lábio interno é côncavo e não sinuoso.

Os Aclididae apresentam afinidades com os Stiliferidae pertencentes aos gêneros *Hypermastus* Pilsbry, 1899; *Mucronalia* A. Adams, 1862, e *Athleenia* Bartsch, 1946; no entanto, os representantes de *Hypermastus* são porcelânicos e apresentam o ápex mucronado, além do formato da espiral ser de aspecto pupiforme; *Mucronalia* A. Adams não apresenta ápex globoso e a volta do corpo é dominante em relação às voltas anteriores; *Athleenia* Bartsch se assemelha a *Henrya* Bartsch, 1947, porém o primeiro apresenta as voltas fortemente resguardadas por um ombro espiral e não apresenta umbílico; a ornamentação é inteiramente lisa e o núcleo apresenta uma forte variz apical delimitando-o da protoconcha.

O caráter morfológico mais conspícuo e que pode auxiliar na separação dos três grupos é a forma do ápice que, em Eulimidae é piramidal, em Stiliferidae de formato mamilado ou mucronado e, em Aclididae é globosa e inflada e de aspecto vitriniforme, pupiforme ou planoespiral. Apenas em Stiliferidae e Aclididae o contorno dos anfractos apicais e adultos seguem um formato mais convexo.

A forma da primeira volta apical ou núcleo é muito semelhante nos Eulimidae, Aclididae e Stiliferidae, porém o núcleo dos Aclididae é muito menor que nos Stiliferidae e mais globoso que nos Eulimidae, sendo neste caso de contorno pouco convexo.

A base se destaca nos Aclididae por ser sempre umbilicada, característica reconhecida por Sars (1878), enquanto que nos Eulimidae segundo Warén (1992) esta estrutura ou é inexistente ou está formada por um entalhe umbilical tênue, que normalmente está fechado pelo perístoma nos exemplares mais idosos. Da mesma maneira, isto também é estendido aos Stiliferidae, pois estes não apresentam umbílico.

A presença de um ombro ou quilha é uma característica comum aos três grupos. Os Eulimidae carinados estão restritos aos gêneros *Scalenostoma* Deshayes, 1863 e *Niso* Risso, 1826, mas esta estrutura se apresenta como um afilamento da margem mediana dos anfractos. Nos Stiliferidae ocorre a formação de um forte ombro, como em *Athleenia* Bartsch, 1946, mas este é formado pelo dobramento da porção mediana das voltas, o que pode originar uma quilha afilada. Nos Aclididae carinados a quilha surge pela união de cordas espirais medianas finas, que se elevam como em *Bermudaclis* Bartsch, 1947. A ocorrência de uma quilha, em alguns gêneros Aclididae, está relacionada à presença da ornamentação espiral mediana e não apresenta relação com o afilamento ou

dilatação do contorno externo dos anfractos.

Segundo Bouchet & Warén (1986), a opistoclinia é um caráter fortemente marcante para o grupo, embora ela possa ocorrer também nos Eulimidae, porém nesse caso as linhas de crescimento são mais paralelas ao eixo axial; os Stiliferidae são ligeiramente prosóclinos, embora isso não tenha sido ainda bem determinado. A opistoclinia parece estar ligada à formação de um “sinus” posterior, importante para a natação das larvas.

De acordo com Bartsch (1947), os Aclididae são normalmente de ornamentação moderadamente elevada, o que segundo Abbott (1974) e Dall & Bartsch (1911) representa uma diferenciação em relação aos Eulimidae e Stiliferidae que são de característica mais lisa. As cicatrizes de crescimento nos Aclididae estão distribuídas de forma irregular, enquanto nos Eulimidae as pausas no crescimento são observadas sempre no lado direito dos anfractos, sendo aproximadamente coincidentes com o lábio externo.

Um caráter fortemente marcante para os Aclididae é a presença de um perístoma refletido, heterostomado ou holostomado e que em *Aclis* Lovén, 1846 de acordo com Bartsch (1947) apresenta o mais alto grau de diferenciação.

O contorno das voltas adultas, em Aclididae, de acordo com os dados deste estudo e, segundo ainda Bartsch (1947), Dall & Bartsch (1911), Bouchet & Warén (1986) e Abbott (1974) é amplamente convexo. Nos Eulimidae, os anfractos são distintos, apresentando-se de forma menos convexa e mais reta.

As subfamílias Aclidinae e Graphidinae são propostas com base na ocorrência de diferenças marcantes na forma da concha e no tipo de ornamentação e puderam ser classificadas em dois grupos diversos. Os Aclidinae são fracamente ornamentados, sendo a ornamentação espiral tênue ou forte, as protoconchas são globosas baixas, sem orifício apical, e o perístoma é amplamente refletido. Os Graphiinae são reticulados ou axialmente ornamentados; as protoconchas são elevadas ou planoespirais com um orifício apical conspícuo em alguns. O perístoma é pouco refletido. A ausência de ornamentação axial e reticulada e de um orifício apical nos Aclidinae constituem-se em diferenças diagnósticas entre os dois novos grupos.

Discorda-se grandemente do critério de identificação adotado por Bouchet & Warén (1986) para o reconhecimento das espécies do gênero *Aclis* Lovén, 1846, por estes serem baseados puramente em dados morfométricos do diâmetro da primeira volta e diâmetro da volta do corpo. As observações feitas no material utilizado para o presente estudo indicaram que há uma larga variação de comprimento e diâmetro em exemplares adultos de mesma espécie, porém a proporção entre estes é sempre mantida.

A subfamília Aclidinae subf. n. compreende os antigos subgêneros adotados por Abbott (1974), táxon agora extinto, e que passaram a compor o “status” genérico juntamente com *Aclis* Lovén, 1846, único gênero até então referido por Bouchet e Warén (1986) para a família Aclididae. Os seguintes gêneros são agrupados dentro desta subfamília: *Hemiaclis* G.O. Sars, 1878, que compreende o antigo gênero *Stilbe* Jeffreys, 1884; *Bermudaclis* Bartsch, 1947, que englobou o antigo gênero *Schwengelia* Bartsch, 1947, e um novo gênero (*Abyssoaclis*) identificado na costa brasileira e com afinidades à *Aclis* Lovén, 1846, e *Hemiaclis* G.O.Sars, 1878. *Aclis* (*Aclis*) s. s. não foi reconhecido no material estudado, porém Bouchet & Warén (1986) têm reconhecido o seu “status” para as espécies *Aclis sarsi* (Dautzemberg e Fischer, 1912), *Aclis walleri* Jeffreys, 1867, e *Aclis attenuans* Jeffreys, 1883.

Sars (1878) ao estudar os Aclididae (= Aclidae, designação original), colocou *Aclis* Lovén, 1846, como o genótipo da nova família; sendo descrito, neste mesmo trabalho, o gênero *Hemiaclis* G. O. Sars, 1878, o qual considerou como ocorrente apenas na região Ártica; contudo, Watson (1886) foi o primeiro a reconhecer a ocorrência do novo gênero em regiões tropicais.

Dall & Bartsch (1911) estudaram e descreveram uma nova espécie de Aclididae, *Aclis bermudensis* Dall & Bartsch, 1911, originária das Bermudas, e adotaram a classificação proposta por Sars (1878). Em trabalho posterior, Bartsch (1947) descreveu o gênero *Bermudaclis* e conferiu à categoria de espécie-tipo a *Bermudaclis bermudensis* (Dall & Bartsch, 1911). As espécies do gênero *Bermudaclis* Bartsch, 1947, são provavelmente as mais numerosas da família Aclididae.

Bartsch (1947) estudou uma série de evidências conquiliológicas para a criação de vários gêneros novos, dentre eles *Bermudaclis*, *Costaclis*, *Schwengelia* e *Henrya*, sendo confirmados também nesse estudo *Hemiaclis*; *Graphis* Jeffreys, 1867, e *Aclis* Lovén, 1846. Abbott (1974) não segue Bartsch (1947) na criação de um “status” genérico para *Graphis* e *Hemiaclis*. De acordo com Bouchet & Warén (1986), que estudaram as espécies de Aclididae do Atlântico Norte, o único gênero confirmado para essa família foi *Aclis* Lovén, 1846, e os gêneros *Cima* Chaster, 1898, e *Bouriscala* Cossmann apresentaram afinidades com os Pyramidellidae Gray, 1847.

No presente estudo, é confirmado o “status” genérico à *Hemiaclis* G.O. Sars, 1878; *Bermudaclis* Bartsch, 1947, e *Graphis*, tendo sido ainda reconhecida a ocorrência de um gênero novo para o grupo, *Abyssoaclis* Gen. n., ocorrente na costa do Brasil e possivelmente endêmico do Atlântico Sul Ocidental.

Após as primeiras investigações, considerou-se que uma das características mais conspícuas no grupo em tela foi a presença de um umbílico

em todas as espécies, e que isto certamente seria uma característica diagnóstica forte. Dall & Bartsch (1911) não mencionaram a presença de um umbílico na descrição original de *Aclis bermudensis* Bartsch (1947), já com a inclusão do novo gênero *Bermudaclis* considerou as seguintes características diagnósticas: “concha de contorno pupóide, frágil e translúcida; núcleo formado por uma volta simples, lisa e arredondada; voltas adultas bem impressas; presença de uma forte carina nos dois terços anteriores das voltas; ornamentação formada por linhas espirais; base estreita e moderadamente arredondada, ornamentada apenas por finas linhas e concha não umbilicada”.

Este autor acrescentou, ainda, que o gênero mais próximo era *Graphis*, Jeffreys, 1867, e que este diferia na forma, carinação e escultura. Em relação à *Aclis* Lovén, 1846, pode ser facilmente distinguido pelos caracteres nucleares, pela ausência de umbílico e pela presença de uma quilha espiral. O erro cometido por Dall & Bartsch (1911) e confirmado por Bartsch (1947) foi a não citação da presença de umbílico em todas as espécies. Vários motivos poderiam ser levantados para tentar explicar esse erro grave, mas o mais provável, e que agora ocorre, é que pudesse ser a falta de uma resolução maior na aparelhagem óptica utilizada.

Abbott (1974), posteriormente, considerou a mesma característica errônea para o gênero *Bermudaclis* Bartsch, 1947.

O novo gênero *Abyssoaclis* que foi aqui incluído na nova subfamília Aclidinae, foi caracterizado como possuidor de uma forte ornamentação espiral, formada por amplas costelas ao longo dos anfractos. O gênero *Aclis* Lovén, 1846, é facilmente distinguível deste por apresentar a ornamentação espiral tênue, estando esta restrita à porção anterior dos anfractos.

A subfamília Graphidinae subf.n. compreende os antigos subgêneros agora elevados à categoria de gênero, sendo eles: *Graphis* Jeffreys, 1867, que inclui agora alguns *Aclis* Lovén, 1846, da Europa; *Henrya* Bartsch, 1947, que tem demonstrado ser um gênero monotípico e *Costaclis* Bartsch, 1947, que passou a reunir todos os antigos *Aclis* Lovén, 1846, com ornamentação exclusivamente axial.

Segundo Bartsch (1947), o gênero *Graphis* foi proposto para os Aclididae possuidores de conchas de espiral elevada fortemente reticuladas, ornamentadas por costelas ou cordas axiais fortes, cruzadas com a ornamentação espiral mais tênue; o ápice é globoso ou pupiforme. *Aclis unica* Montagu, 1803, reconhecida anteriormente como ocorrente na Europa por Abbott (1974) e *Aclis supranitida* (Wood, 1842), espécie-tipo do gênero *Aclis* são agora reconhecidas como pertencentes ao gênero *Graphis*.

As seguintes espécies são citadas por Bartsch (1947) e confirmadas por Abbott (1974) para a região do Atlântico Ocidental: *Schwengelia hendersoni* (Dall, 1927) e *Schwengelia floridana* (Bartsch, 1911), que passam agora a integrar o "grupo" das *Bermudaclis bermudensis* (Dall e Bartsch, 1911); *Hemiaclis ventrosa* Bartsch, 1947, foi descrita para uma forma de *Balcis* Gray, 1847 (Eulimidae Philippi, 1853); *Hemiaclis benedicti* Bartsch, 1947, está representado por uma espécie de *Turbonilla* Risso, 1826 (Pyramidellidae Gray, 1840); *Hemiaclis lineata* (Dall, 1927) está representada por uma espécie de *Eulima* Risso, 1826 (Eulimidae Philippi, 1853) e *Costaclis nucleata* (Dall, 1889) provavelmente está representada pela espécie de Cerithiopsidae *Alaba incerta* (Orbigny, 1842).

No gênero *Hemiaclis* G.O. Sars, 1878, as protoconchas são caracterizadas por serem fortemente globosas e elevadas, formadas por 1,5 volta inflada e estreitamente convexa, o núcleo é grande e globoso e está emergido no centro do ápex, o que difere grandemente dos ápices de *Bermudaclis* Bartsch, 1947, onde apresentam-se mais achatados e vitrineliformes. Ao contrário de *Hemiaclis*, o núcleo é muito pequeno e parcialmente imerso no centro do ápice.

No gênero *Graphis* Jeffreys, 1867 os ápices são grandes e globosos, embora tenha-se encontrado um ápice mais alongado, formado por 3,5 voltas em *Graphis perrieriae*, com voltas menos convexas e de aspecto geral pupiforme. O núcleo é sempre grande, globoso e central, porém em *Graphis underwoodae* Bartsch, 1947, é mais elevado e emergido e em *Graphis perrieriae* sp. n. é plano e parcialmente emerso. Ocorre uma linha terminal profunda no ápice de *Graphis perrieriae* sp. n. que delimita o aparecimento da ornamentação reticulada adulta, porém em *Graphis* a mudança de textura é feita de forma gradativa; dessa forma, a linha terminal apical tornou-se inconspícua nessa espécie.

A família Aclididae agora encontra-se bem representada na costa brasileira com o registro de quatro gêneros: *Hemiaclis*, *Bermudaclis* Bartsch, 1947; *Abyssoclis* Gen. n. e *Graphis* Jeffreys, 1867. Desses, apenas *Hemiaclis* encontrava-se registrado. Este grupo pode ser encontrado em quase todas as províncias malacológicas conhecidas, porém de acordo com Bartsch (1947), Abbott (1974), Bouchet & Warén (1986), sendo ainda mais representativa em águas temperadas e frias.

Conforme Watson (1886) *Hemiaclis hyalina* (Watson, 1881) foi dragada ao largo da costa de Pernambuco em 640 m de profundidade, durante a Expedição "Challenger", sendo conhecidos apenas os tipos depositados no Museu Britânico de História Natural, não havendo novos registros dessa espécie para outras localidades. De acordo com Watson (1886), *Hemiaclis hyalina* apresenta afinidades morfológicas com *Aclis mizon* (Watson, 1880) das Ilhas

Canárias. Elas são semelhantes no formato dos anfractos e na altura da espiral, embora difiram em razão da presença de costelas axiais em *Aclis mizon*.

Hemiaclis sarissa (Watson, 1881) também encontrada apenas ao largo de Pernambuco foi recentemente dragada em novas prospecções do N.Pq. Natureza, sendo estudada com relação ao seu "status". De acordo com Watson (1886), *H. sarissa* é semelhante a *Aclis walleri* Jeffreys, 1867, espécie encontrada na Noruega, ao largo da costa européia até o Norte da Espanha, América do Norte, Ilhas Canárias e Ilhas de Cabo Verde; contudo, diferenciam-se pela forma das voltas que, em *Aclis walleri* são menos dilatadas, com uma espiral menos cônica, e pela presença de linhas longitudinais visíveis em todos os anfractos.

Hemiaclis hyalina se assemelha a *Hemiaclis sarissa* (ambas Watson, 1881) na altura da espiral, na forma convexa dos anfractos e na profundidade da sutura; a presença de ornamentos axiais em *H. sarissa* poderá indicar a existência de uma variação intra-específica na textura conquiliológica dessa espécie.

De acordo com Abbott (1974) e Dall & Bartsch (1911), *Bermudaclis bermudensis* (Bartsch, 1947) só era registrada nas Bermudas e no Atlântico Norte. Após essa pesquisa, considera-se ampliado o seu limite sul de distribuição geográfica para o estado de Sergipe, Brasil.

Bermudaclis tampaensis Bartsch, 1947, e *Bermudaclis bermudensis* (Dall & Bartsch, 1911) são estreitamente relacionadas, no entanto *Bermudaclis tampaensis* apresenta a ornamentação supra-sutural formada por linhas profundas e contínuas, diferente de *B. bermudensis*, onde as linhas espirais são formadas por pequenas concavidades orientadas espiralmente ao redor dos anfractos. A porção sub-sutural em *B. bermudensis* é ornamentada inicialmente por finas cristas axiais, acompanhadas por uma pequena faixa lisa. Em *B. tampaensis* a porção sub-sutural encontra-se ornamentada por finas linhas espirais juntas à sutura, seguidas por uma área predominantemente lisa, logo abaixo das linhas.

Graphis underwoodae (Bartsch, 1847) de acordo com Abbott (1974) é uma espécie encontrada muito raramente em Tampa Bay, Flórida. Lightfoot (1986) acrescenta a este registro o achado de dois espécimes em perfeitas condições, oriundos de linhas de maré da mesma localidade, confirmando a ocorrência dessa espécie naquela região. *G. underwoodae* (Bartsch, 1847) até o momento era conhecida para o Brasil apenas para a Ilha de Itamaracá, Pernambuco (Mello & Barros, 1991); após a presente pesquisa, estendeu-se sua distribuição geográfica para o litoral do estado do Rio Grande do Norte e para o Arquipélago de Fernando de Noronha, de acordo com Oliveira (1991).

Segundo Bartsch (1947), esta espécie pode ser confundida com *Graphis unica* (Montagu, 1803), encontrada no Mediterrâneo, Atlântico Oeste e costa europeia. São semelhantes na altura da espiral e na forma da abertura, embora difiram no formato das voltas, mais convexas, a ornamentação finamente reticulada e linhas suturais fortemente oblíquas e bem marcadas em *G. unica* (M.); em *G. underwoodae* (B.) a sutura forma um ângulo reto com o eixo axial. *G. underwoodae* (B.) se assemelha ainda a *Graphis perrieriae*, porém difere dessa por não apresentar a ornamentação espiral na região sub-sutural dos anfractos e ter uma protoconcha fortemente globosa com poucas voltas; em *G. perrieriae* a ornamentação espiral é contínua e a protoconcha é de formato tipicamente pupóide.

CONCLUSÕES

1. Os Aclididae G.O. Sars, 1878, são gastrópodes tipicamente de águas profundas, sendo representados desde a Plataforma Continental até a Planície Abissal marinha do Nordeste do Brasil, pelas seguintes espécies: *Hemiaclis hyalina* (Watson, 1880), *Bermudaclis bermudensis* (Dall & Bartsch, 1911), *Bermudaclis tampaensis* Bartsch, 1947, *Abyssoaclis alagoensis* sp. n., *Graphis underwoodae* Bartsch, 1947, e *Graphis perrieriae* sp. n.
2. Os seguintes gêneros foram reconhecidos para a costa brasileira: *Hemiaclis* G. O. Sars, 1878; *Bermudaclis* Bartsch, 1947; *Graphis* Jeffreys, 1867, e *Abyssoaclis*, sendo este último novo para a ciência.
3. Duas novas subfamílias são descritas para os Aclididae: Aclidinae G.O. Sars, 1878, e Graphidinae Jeffreys, 1867.
4. Fica reconhecido o "status" de família para os Aclididae.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBOTT, R.T. **American seashells: the marine Mollusca of the Atlantic and Pacific coast of North America.** Van Nostrand Reinhold, 2nd edition, 663 p., New York, 1974.
- ALTENA, C.O.R. The marine Mollusca of Suriname (Dutch Guiana) Holocene and Recent-Part III. Gastropoda and Cephalopoda. **Zoolog. Verhandl.**, Leiden, n. 139, p. 1-104, 1975.
- BARTSCH, P. New species of shells from Bermuda. **Proc. U.S. Nat. Mus.**, Washington, v. 40, n. 1820, p. 277-288, 1911.

BARTSCH, P. A monograph of the West Atlantic mollusks of the family Aclididae. **Smiths. Miscell. Coll.**, Washington, v. 106, n. 20, p. 1-29, 1947.

BAYER, F.M. New and unusual mollusks collected by R/V John Elliot Pillsbury and R/V Gerda in the Tropical Western Atlantic. **Bull. Mar. Sci.**, Miami, v. 21, n. 1, p. 111-236, 1971.

BOUCHET, P.; WARÉN, A. Revision of the Northeast bathyal and abyssal Aclididae, Eulimidae, Epitonidae (Mollusca, Gastropoda). **Boll. Malac. Soc.**, v. 2, p. 1-576, 1986.

COX, L.R. Observations on gastropod descriptive terminology. **Proc. Malac. Soc. London**, London, v. 31, n. 5-6, p. 190-202, 1955.

DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO. **Geomorfologia da margem continental brasileira e das áreas oceânicas adjacentes**. Marinha do Brasil, série n. 7, carta n. 19. 200, Rio de Janeiro, 1979.

DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO. **Projeto Remac: reconhecimento global da margem continental brasileira**. Marinha do Brasil, (Fichas de Estação Amostragem Geológica do Platô Marginal de Pernambuco), 26 p., Rio de Janeiro, 1976.

KEEN, A.M. **Sea shells of tropical West America: marine Mollusca from Baja California to Peru**. Stanford University Press, 2nd edition, 1064 p., 1971.

KEMPF, M. A plataforma continental de Pernambuco, Brasil: nota preliminar sobre a natureza do fundo. **Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE**, Recife, v. 9/11, n. 11, p. 111-124, 1970.

KEMPF, M.; MATTHEWS, H.R. Marine mollusks from North and Northeast of Brazil. I-Preliminary list. **Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará**, Fortaleza, v. 8, n. 1, p. 87-94, 1968.

LIGHTFOOT, J. Notes on micromollusk in the Caribbean Province. **Shells and Sea life**, Hyland, v. 18, n. 10, p. 162, 1986.

LOVÉN, A. **Tredje årgången. Sockholm: Vetenskaps Akademiens**, cap. I, p. 135-204: Index Molluscorum, 1846.

MELLO, R.L.S.; BARROS, J.C.N. Microgastropodes do litoral do estado de Pernambuco não registrados para o Brasil. **Siratus**, São Paulo, v. 2, n. 11, p. 13-17, 1991.

MOOLENBEEK, R.G.; WARÉN, A. A new genus and species of Aclididae (Gastropoda) from off Tenerife, Canary Islands. **Bull. Zool. Mus.** Amsterdam, v. 11, n. 3, p. 21-23, 1987.

OLIVEIRA, E.A. **Taxonomia e ecologia dos moluscos do Arquipélago de Fernando de Noronha**. Relatório apresentado ao CNPq, referente ao período agosto/90 a fevereiro/91, 107 p., Recife, 1991.

RIOS, E.C. **Seashells of Brazil**. Fundação Cidade do Rio Grande, 328 p., Rio Grande, 1994.

SARS, G.O. **Bidrag Til Kundskaben om Norges Arktiske Fauna: I-Mollusca Regionis Articae Norvegiae**. Christiania: Christiania Universitet, 466 p., 1878

WARÉN, A. Comments on and descriptions of Eulimid gastropods from Tropical West America. **The Veliger**, Washington, v. 35, n. 3, p. 177-194, 1992.

WATSON, R. B. **Report on the scientific results of the voyage of the "Challenger" during the years of 1873-1876, Scaphopoda and Gastropoda**. V. 5, Part 42, 756 p., London, 1886.