

IMPORTÂNCIA DOS NANOFÓSSEIS CALCÁRIOS DO GRUPO TALARA, BACIA TALARA, PERU

Jesús Yanina Narváez - Rodríguez ¹

Setembrino Petri ²

¹ Curso de Pós - Graduação em Geologia Sedimentar

² Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, USP

RESUMO: A Bacia Talara foi depositada numa margem continental ativa. Esta bacia congrega diversas unidades estratigráficas, onde o Grupo Talara é o de maior distribuição. Nanofósseis calcários nos sedimentos Talara, coletados do Poço Negritos, indicam idade eocênica. Dois grupos nanoflorais foram reconhecidos, um grupo de águas quentes: *Discoaster*, *Sphenolithus*, *Helicosphaera*, *Ericsonia formosa*, e outro de águas temperadas: *Chiasmolithus*, *Reticulofenestra*, *Neococcolithes dubius* e *Coccolithus pelagicus*. Variações na proporção destes dois grupos, ao longo da seção do Poço Negritos, refletem mudanças na temperatura das águas marinhas, provavelmente devido a ressurgência, ou por instabilidade da bacia. Algumas variações, porém, podem ser atribuídas a outros fatores paleoecológicos (tais como diferenças na tolerância de temperatura assinados a estes *taxons*).

Palavras - chave: Nanofósseis, Grupo Talara, Peru

ABSTRACT: The Talara Basin, in the NW Peru, was the site of deposition on an active continental margin. This basin congregates several stratigraphic units, of which the Talara Group is the most widespread. Calcareous nannofossils in Talara sediments, collected in the Negritos well, indicate mainly an Eocene age. Two nannoflora groups were recognized, one typical of warm water: *Discoaster*, *Sphenolithus*, *Helicosphaera*, *Ericsonia formosa*, and the other of cool water: *Chiasmolithus*, *Reticulofenestra*, *Neococcolithes dubius*, *Coccolithus pelagicus*. Variations in the proportion of these two groups, along the section of Negritos well, most likely reflect changes in the seawater temperatures, probably due to upwelling or due to sealevel fluctuations resulting from basin instability. Some of the variation, however, may be attributable to other paleoecologic factors (such as different temperature tolerances than usually assigned to these *taxons*).

Key - words: Nanofossils, Talara Group, Peru

Introdução

A Bacia Talara localiza-se na região Noroeste do Peru, a qual constitui a área mais estudada geologicamente, por apresentar as rochas geradoras de petróleo mais importantes deste País. Esta bacia faz parte de uma extensa cadeia de pares de bacias terciárias, alinhadas ao longo da costa peruana sobre uma margem continental ativa (Fig. 1).

O Grupo Talara, unidade estratigráfica de maior distribuição na área Noroeste do Peru, é constituído essencialmente de sedimentos pelíticos eocênicos.

Dentre os fósseis ali presentes destacam-se os nanofósseis calcários, diminutas placas de calcita com tamanho de 1µm a 25µm. Estes elementos constituem parte de muitas rochas sedimentares que foram acumuladas em mares antigos, que cobrem nosso planeta e são extremamente potenciais na bioestratigrafia de sedimentos do Jurássico até o Pleistoceno.

A análise do material de subsuperfície do Grupo Talara do Poço Negritos, com base nos nanofósseis calcários, permitiram alcançar os principais objetivos traçados no presente trabalho: identificação, análise de ocorrência,

distribuição estratigráfica e condições paleoecológicas.

Materiais e métodos

O material selecionado para o estudo é na sua maioria folhelhos. O Poço Negritos está situado na latitude de 4°39's, próximo à cidade homônima. Sessenta e quatro amostras foram revisadas, das quais só trinta e quatro apresentaram abundância de exemplares, permitindo uma análise quantitativa nos diferentes níveis estratigráficos (figs. 1 e 2).

1. Processamento das amostras

As amostras para o presente estudo foram processadas de acordo com os principais métodos que constam na literatura, como mencionados por Edwards (1963), Lord (1982) e Costa (1992). O tratamento das amostras obedeceu as seguintes etapas:

- (a) lavagem / secagem de 10 g das amostras;
- (b) maceração das amostras em 50 ml de água destilada;
- (c) decantação da solução da amostra e transferência para um tubo de ensaio de 50 ml, deixando-a decantar por 3 minutos para depois utilizar-se de um canudo plástico para gotejar duas gotas de solução;
- (d) secagem / montagem da solução, deposita-se a lamínula sobre uma lâmina aquecida contendo bálsamo do Canadá.

As lâminas com nanofósseis preparadas foram estudadas através do microscópio petrográfico.

2. Leitura microscópica

Os nanofósseis calcários foram analisados por microscopia ótica (MO), utilizando-se um fotomicroscópio - Zeiss sob aumento de 100 x. Devido aos nanofósseis apresentarem tamanho extremamente pequeno, o uso de filtros polarizadores paralelos, cruzados ou oblíquos, é necessário na análise para reconhecer características ópticas próprias de cada espécie. Efetuou-se a contagem dos nanofósseis calcários procurando-se dispor de 300 formas presentes em cada lâmina. Os dados obtidos foram realizados examinando as lâminas com aumento

de 100 x. As fotomicrografias ao MO foram tiradas sob óleo de imersão a um aumento de 100x.

Caracterização da nanoflora

Trinta e quatro espécies, referentes a dez e oito gêneros de nanofósseis calcários, foram identificados nos níveis estudados, conforme repartição taxonômica a seguir.

Braarudosphaeraceae Deflandre, 1947

Braarudosphaera Deflandre, 1948

B. bigelowii (Gran & Braarud) Deflandre, 1947

Micrantholithus Deflandre, 1954

M. vesper Deflandre, 1954

Micrantholithus sp.

Pemma Klump, 1953

P. basquensis (Martini) Báldi-Beke, 1971

Coccolithaceae Poche, 1913

Coccolithus Schwarz, 1894

C. pelagicus (Wallich) Schiller, 1930

Chiasmolithus Hay, Mohler

C. solitus (Bramlette & Sullivan) Locker, 1968

Chiasmolithus sp.

Ericsonia Black, 1964

E. formosa (Kamptner) Haq, 1971

Discoasteraceae Tan, 1927

Discoaster Tan, 1927

D. barbadiensis Tan, 1927

Discoaster cf. *D. bonodosus*

D. lodoensis Bramlette & Riedel, 1954

Discoaster cf. *D. saipanensis*

D. sublodoensis Bramlette & Sullivan, 1961

D. nodifer (Bramlette & Riedel) Bukry, 1973

Helicosphaeraceae Black, 1971

Helicosphaera Black, 1971

H. lophota Bramlette & Sullivan, 1961

H. seminulum Bramlette & Sullivan, 1961

Helicosphaera sp.

Zygodiscaceae Hay & Mohler, 1967

Lophodolithus Deflandre, 1954

L. mochloporus Deflandre, 1954

Neococcolithus Sujkowski, 1931

N. dubius (Deflandre) Black, 1967

Pontosphaeraceae Lemmermann (1908)

Pontosphaera Lahmann, 1902

Pontosphaera cf. *P. inconspicua*

P. pectinata (Bramlette & Sullivan) Sherwood, 1974

- P. multipora* (Kamptner) Roth, 1970
Transversopontis Hay, Modler & Wade, 1966
T. exilis (Bramlette & Sullivan) Perch - Nielsen, 1971
T. obliquipons (Deflandre) Hay, Mohler & Wade, 1966
T. pulcheroides (Sullivan) Báldi - Beke, 1971
Prinsiaceae Hay & Mohler, 1967
Raticulofenestra Hay, Mohler & Wade, 1966
R. dictyoda (Deflandre) Stradner, 1968
Reticulofenestra sp.
Rhabdosphaeraceae Lemmermann, 1908
Rhabdosphaera Haeckel, 1894
R. inflata Bramlette & Sullivan, 1961
R. tenuis Bramlette & Sullivan, 1961
Blackites Hay & Towe, 1962
B. spinosus (Deflandre & Fert) Hay & Towe, 1962
Neococcolithus Sujkowski, 1931
N. dunius (Deflandre) Black, 1967
Sphenolithaceae Deflandre, 1952
Sphenolithus Deflandre, 1952
S. radians Deflandre, 1952
Calyptrorphaeraceae Boudreaux & Hay, 1969
Zygrhablithus Deflandre, 1959
Z. bijugatus Deflandre, 1959
Incertae Sedis
Nannotetrina Achuthan & Stradner, 1969
Nannotetrina sp.

Considerações finais

A diversidade de espécies, que compõem as assembléias de nanofósseis calcários, está controlada pela dissolução seletiva dos elementos esqueléticos entre o tempo de morte na superfície do mar e o tempo de soterramento final no fundo do oceano, de acordo com Bukry (1971). Nas amostras analisadas observou-se que a diversidade de espécies é baixa e são característicos de latitude baixa, os mesmos que expressaram sinais de dissolução fraca a moderada.

A análise quantitativa permitiu conhecer o padrão de distribuição dos *taxons* de nanofósseis calcários presentes. Este padrão foi considerado no estabelecimento das paleotemperaturas das águas, com base nas indicações de outros autores (Wei & Wise, 1990; Wei *et al.*, 1992; Mackenzie & Wise, 1983). De acordo com a menção dada,

foram estabelecidos dois agrupamentos nanoflorais, o de águas quentes representando pelos gêneros *Discoaster*, *Sphenolithus*, *Helicosphaera* e a espécie *Ericsonia formosa*, e o de águas temperadas, representado pelos gêneros *Chiasmolithus*, *Reticulofenestra* e as espécies *Neococcolithes dubius* e *Coccolithus pelagicus*.

As variações de frequência, observadas nos nanofósseis característicos de águas quentes e temperadas em função da profundidade, indicariam mudanças de temperatura devido a ressurgência de correntes ou flutuações do nível do mar por instabilidade da bacia. Estas variações, porém, podem ser atribuídas a outros fatores paleoecológicos (possíveis diferenças na tolerância de temperatura).

Algumas espécies presentes nas associações, tais como *Pemma basquensis*, *Chiasmolithus solitus*, *Discoaster nodifer*, *Helicosphaera seminulum*, *Rhabdosphaera inflata*, *Sphenolithus radians*, indicam posicionamento no Eoceno médio (Estampa 1), corroborando dados advindos de outros fósseis como foraminíferos (*Amphistegina speciosa*, *Gaudryina villosa*, *Truncorotaloides rohri*), bivalvíos (*Nucula catalina*, *Pitar yasilar*), palinórmorfos (*Bombacacidites* sp 11 Romero *et al.*, 1995).

Referências bibliográficas

- BUKRY, D. 1971. Cenozoic calcareous nannofossils from the Pacific Ocean. *Transactions San Diego Society Natural History*, **16**: 303 - 328.
- COSTA, S. 1992. *Caracterização morfoestrutural ao microscópio óptico dos nanofósseis calcários do Palermo/Eoceno Médio da Bacia do Espírito Santo*. Rio de Janeiro - RJ. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 301 p.
- EDWARDS, A. 1963. A preparation technique for calcareous nannoplankton. *Micropaleontology*, **9**: 103 - 104.
- LORD, A. R. 1982. *A stratigraphical index of calcareous nannofossils*. British Micropaleontological Society Series, 192 p.

- MACKENZIE, D. & WISE, W. 1983. Paleocene and Eocene Calcareous Nannofossils from Deep Sea Drilling Project Legs 25 and 40, South and East of Africa. *Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project*, **71**: 1141 - 1169.
- MARTINI, E. 1990. Tertiary and Quaternary calcareous nannoplankton biostratigraphy off Peru (ODP Leg 112). *Proceedings of the Ocean Drilling Program*, **112**: 217 - 238.
- ROMERO, L.; ALDANA, M.; RANGEL, C.; VILLAVICENCIO, E. & RAMIREZ, J. 1995. Fauna y flora fósil del Perú. *Boletín del Instituto Geológico Minero y Metalúrgico*, **17**, serie D: 265 - 318.
- WEI, W. & WISE, S. 1990. Biogeographic gradients of Middle Eocene-Oligocene Calcareous Nannoplankton in the South Atlantic Ocean. *Paleogeography, Paleoclimatology, Palaeoecology*, **79**: 29 - 61.
- WEI, E.; VILLA, G. & WISE, S. 1990. Paleooceanographic implications of the Eocene-Oligocene Calcareous Nannofossils from the Sites 711 and 748 in the Indian Ocean. *Proceedings of the Ocean Drilling Program, Scientific Results*, **120**: 979 - 999.

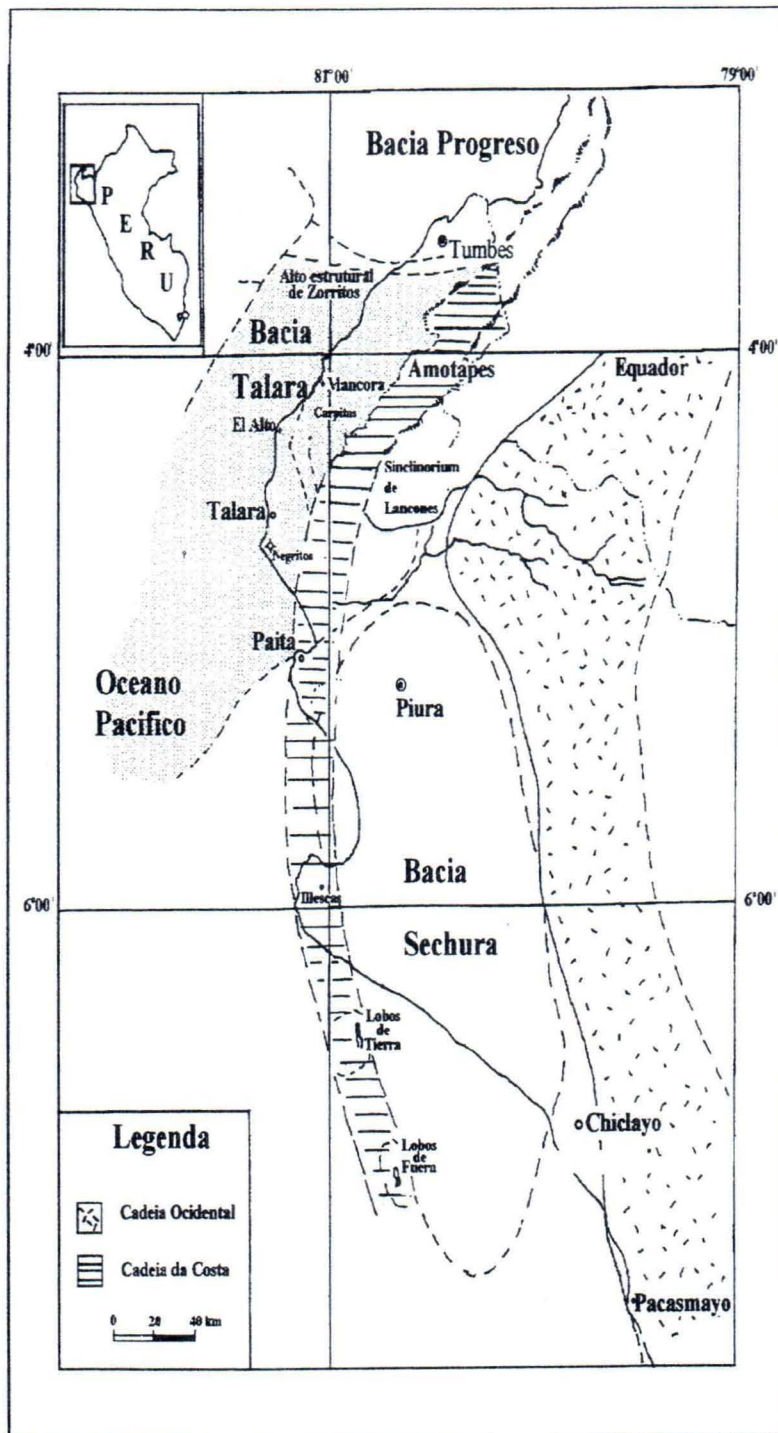


FIG. 1.- MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA BACIA TALARA E POÇO ESTUDADO.

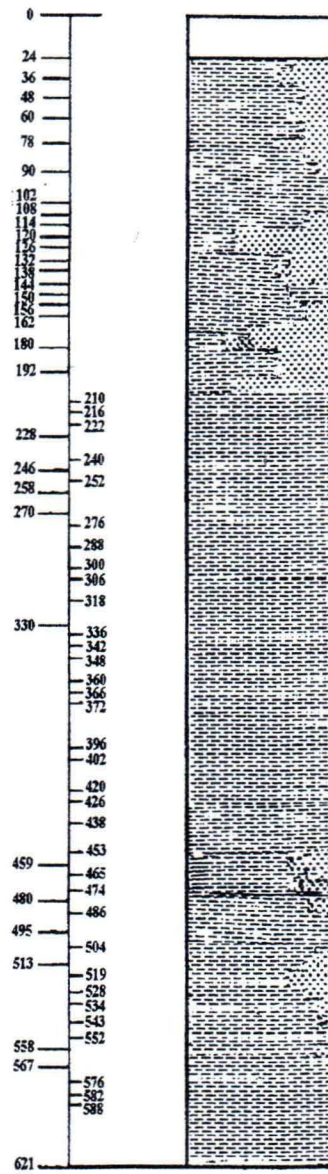


FIG. 2.- PERFIL DO POÇO ESTUDADO.

ESTAMPA 1

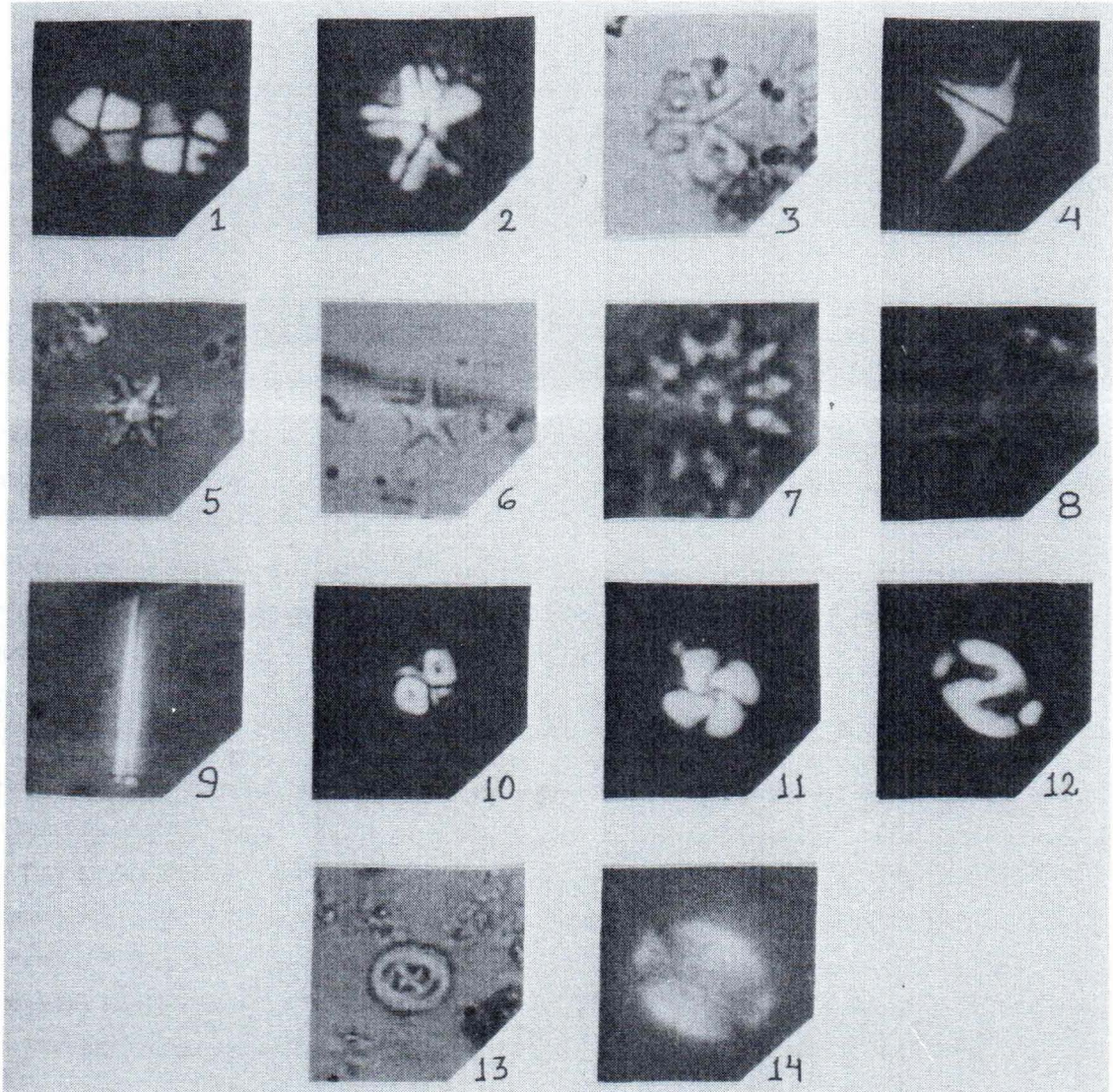


Fig. 1 - *Braarudosphaera bigelowii* (1200x)

Fig. 2 - *Micrantholithus* sp (1800x)

Fig. 3 - *Pemma basquensis* (1800x)

Fig. 4 - *Micrantholithus vesper* (1400x)

Fig. 5 - *Discoaster nodifer* (1200x)

Fig. 6 - *Discoaster sublodoensis* (1300x)

Fig. 7 - *Discoaster barbadiensis* (1800x)

Fig. 8 - *Discoaster lodoensis* (2400x)

Fig. 9 - *Rhabdosphaera tenuis* (2800x)

Fig. 10 - *Zygrhablitis bijugatus* (1100x).

Exemplar em vista basal.

Fig. 11 - *Reticulofenestra dictyoda* (1300x)

Fig. 12 - *Transversopontis obliquipons* (1700x)

Fig. 13 - *Chiasmolithus solitus* (1200x)

Fig. 14 - *Pontosphaera multipora* (2100x)