

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIENCIAS

A LINHA DE SUTURA DE OXYTROPIDOCERAS. CONTRIBUIÇÃO
AO CONHECIMENTO DA FAMÍLIA DIPOLOCERATIDAE.

KARL BEURLÉN

(SEPARATA DO N.º 2, TOMO XXIV DOS ANAIS DA ACADEMIA BRASILEIRA DE CIENCIAS)



RIO DE JANEIRO

Serviço Gráfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

1952

Estas duas últimas "espécies" não têm base suficiente e os achados mais recentes não permitem completar-se os conhecimentos das mesmas; não é possível verificar com segurança se pertencem realmente ao gênero *Oxytropidoceras*. Entretanto, na coleção agora estudada, encontram-se restos bem conservados de *Oxytropidoceras* que mostram claramente a forma geral, escultura e linhas de sutura. São representantes de duas espécies novas, *O. maurayae* n. sp. e *O. involutum* n. sp. *O. buarquianum*, *maurayae* e *involutum* são a base das discussões seguintes.

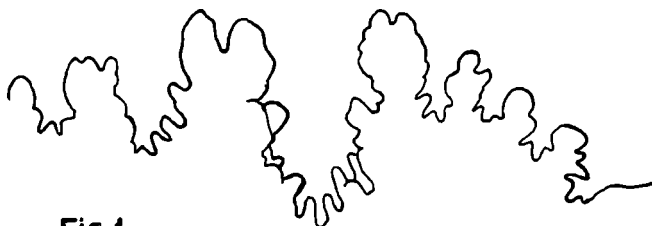


Fig. 1

Fig. 1 — Linha de sutura de *Oxytropidoceras buarquianum* WHITE (2:1).

Ao constitui o gênero *Oxytropidoceras* STIELER acentuou, em primeiro lugar, as singularidades da linha de sutura e suas diferenças em relação ao gênero "*Inflaticeras*" cuja denominação foi substituída por *Pervinquieria*, por prioridade, enquanto foi separado de *Pervinquieria* o gênero *Dipoloceras*. As linhas de sutura de *Dipoloceras* e de *Pervinquieria* são caracterizadas segundo STIELER (verificado por outros autores) pela forma retangular de tôdas as selas e de todos os lobos, enquanto que em *Oxytropidoceras* o lobo exterior é trapeziforme e a sela exterior oblôqua, mostrando tendência para formar lobos "adventicios".

STIELER supôs que "*Inflaticeras*" (*Dipoloceras* e *Pervinquieria*) fôsse um descendente de *Oxytropidoceras* pela existência de formas intermediárias e por aparecer *Oxytropidoceras* mais cedo do que "*Inflaticeras*". Também SPATH deu esta opinião, supondo, porém, mais tarde, que "*Brancoeratiidae*" fossem os representantes mais antigos dos *Dipoloceratiidae*, dos quais descendiam os *Dipoloceras*, sendo êste gênero um precursor de *Oxytropidoceras*. O. HAAS discutindo os *Dipoloceratiidae* pensou que *Dipoloceras* fôsse o representante mais primitivo, do qual se derivaram os outros gêneros. Não discutiu, porém, a posição do gênero *Oxytropidoceras*.

A LINHA DE SUTURA DE OXYTROPIDOCERAS

1. *Oxytropidoceras buarquianum*. Um novo achado desta espécie mostra a linha de sutura, não conhecida até agora, indicando tratar-se do gênero *Oxytropidoceras*.

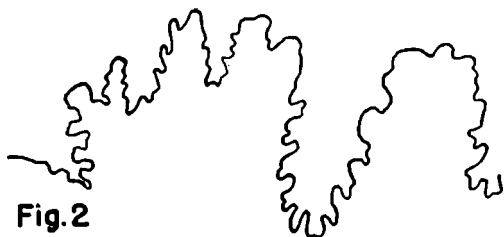


Fig. 2 — Linha de sutura de *Oxytropidoceras maurryae* n. sp. (2:1).

A linha é relativamente pouco fendida. O lobo exterior é largo e trapeziforme. A selinha mediana deste lobo é larga, chata e lisa, circundando a carena, alta e aguda, quase em linha reta. O lado do lobo exterior sobe diagonalmente em relação à sela exterior e é dividido em três "lobos adventícios" tripartidos, os quais separam três selinhas arredondadas. A sela exterior é estreita, arredondada e bipartida por uma pequena incisão. O primeiro lobo lateral é estreito e pouco mais profundo do que o exterior. Os lados e o fundo dele mostram poucas incisões, mais ou menos iguais. A primeira sela lateral atinge quase a mesma altura que a sela exterior; é arredondada, não fendida, além de uma incisão mediana, tornando-a bipartida. O segundo lobo lateral é menor que o primeiro, também apresentando poucas incisões simples. A segunda sela lateral é simples, arredondada, retangular, muito menor do que a primeira, mostrando duas incisões pequenas. Parece existir uma ou mais selas auxiliares pequenas, mas não é reconhecível esta parte da linha com segurança.

2. *Oxytropidoceras maurryae*. A linha é pouco mais fendida do que em *O. buarquianum*. O lobo exterior é largo e trapeziforme. A selinha mediana deste lobo concorda com a de *buarquianum*. O lado do lobo exterior

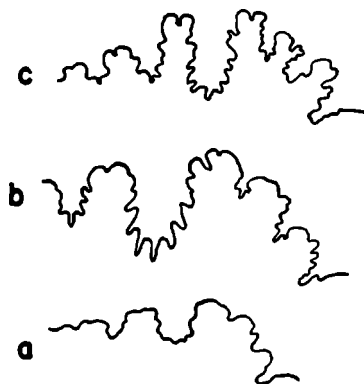


Fig.3

Fig. 3 — Linha de sutura de *Oxytropidoceras involutum* n. sp.:

- a. linha juvenil duma espira interior (3:1);
- b. linha do exemplar menor (3:1);
- c. linha do exemplar maior (2:1).

sobe diagonalmente em relação à sela exterior, mas, não forma uma linha leta, como em *buarquianum*, porém uma linha angulada. Existem somente duas "selinhas adventícias", o lado externo da selinha exterior é dirigido para frente, atingindo a meia altura, da sela exterior, enquanto a linha mais alta da selinha exterior até a sela exterior é uma linha oblíqua e diagonal. Os elementos adventícios são mais fendidos do que os de *buarquianum*. A sela exterior tem forma retangular com vértices arredondados bipartida por uma incisão. O primeiro lobo lateral é estreito, um pouco mais profundo do que o lobo exterior, fendido por algumas incisões mais ou menos iguais. A primeira sela lateral é arredondada, retangular, apresentando duas incisões pequenas, portanto tripartida. O segundo lobo lateral atinge somente a meia profundidade do primeiro. As partes interiores da linha não são reconhecíveis.

Esta linha é diferente da de *O. buarquianum*, principalmente pela conformação do lado do lobo exterior (elementos adventícios), enquanto concorda o primeiro lobo lateral estreito e profundo.

3. *Oxytropidoceras involutum*. A linha é pouco fendida. O lobo exterior é distintamente trapeziforme. A selinha mediana tem a mesma

conformação que nas duas outras espécies. O lado do lobo exterior é encurvado e dividido somente por duas incisões, originando duas "selinhas adventícias", em lugar duma linha reta como em *buarquianum* ou duma linha angulada como em *mauryae*. Num exemplar menor da espécie as selinhas são largas e redondas, sendo estreitas as incisões, enquanto num exemplar maior são largas as incisões, tornando-se portanto um pouco mais estreitas as selinhas. Observa-se a tendência para a mudança da curvatura da linha do lado do lobo exterior para uma linha angulada. A sela exterior é arredondada retangular e bipartida por uma incisão. O primeiro lobo lateral possui a mesma profundidade que o lobo exterior; é fendido por algumas incisões pequenas e iguais. É relativamente mais largo do que nas duas outras espécies. A segunda sela lateral é também arredondada

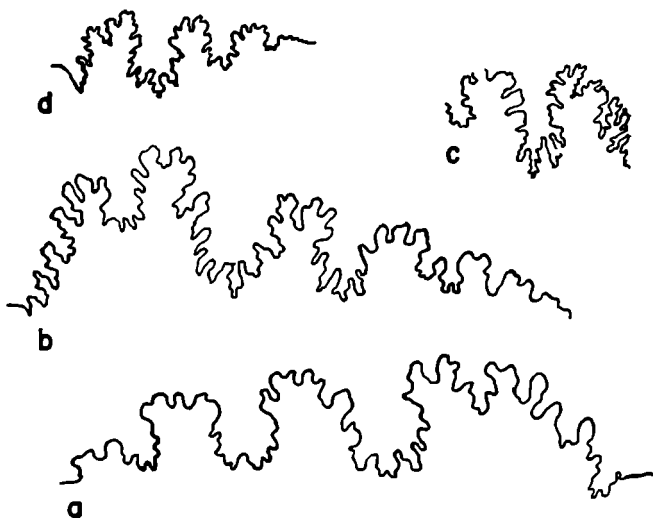


Fig. 4

Fig. 4 — Linhas de sutura de algumas espécies de *Oxytropidoceras*:

- a. *O. belknapi* MARCOU;
- b. *O. manuanense* SPATH;
- c. *O. karsteni* STIELER (somente a sela exterior oblíqua e a primeira sela lateral e os dois lobos laterais);
- d. *O. kantianum* SPATH.

retangular e bipartida. O segundo lobo lateral alcança somente meia altura do primeiro. Existem duas selas auxiliares pequenas e simples.

Dois exemplares muito menores, que representam, provavelmente as espiras interiores da mesma espécie, mostram as linhas de sutura semelhantes, porém mais simples e menos fendidas; as duas incisões, que dividem o lado do lobo exterior em duas "selinhas adventícias", são muito pequenas. O primeiro lobo lateral é relativamente largo, não alcançando a mesma profundidade que o lobo exterior, e a segunda sela lateral, tem somente a metade do tamanho da primeira sela lateral. Estas são diferenças do estado de crescimento, não diferenças específicas. A linha de sutura desses exemplares pequenos possuem os caracteres duma linha de sutura juvenil.

4. *Algumas outras espécies.* A linha de sutura de *O. karsteni* STIELER é um pouco mais fendida do que nas espécies brasileiras; mas apesar disso concorda a sela exterior, o primeiro lobo lateral profundo e estreito, a primeira sela lateral e o segundo lobo lateral menor. Difere principalmente a linha de sutura no lado do lobo exterior mostrando duas selinhas "adventícias", as quais formam uma linha reta, mais próxima da vertical. Também o *O. kantianum* SPATH possui uma linha de sutura relativamente fendida; o lado do lobo exterior tem a mesma inclinação que em *O. karsteni*, mostrando duas selinhas "adventícias" estreitas, separadas por incisões distintas. O primeiro lobo lateral tem a mesma profundidade que o lobo exterior. A linha de sutura de *O. manuanense* SPATH lembra especialmente a de *O. involutum* pelo lobo lateral relativamente largo, atingindo a profundidade do lobo exterior e pelo lado do lobo exterior, formando uma curvatura chata, em lugar de uma reta. Difere pela formação de três pequenas selinhas "adventícias". O *O. belknapi* MARCOU lembra mais fortemente *O. buarquianum*, porque a linha de sutura é pouco fendida e o lado do lobo exterior trapeziforme é uma linha reta diagonal, relativamente comprida e apresentando três selinhas "adventícias" redondas. Difere principalmente pelo primeiro lobo lateral, relativamente largo, atingindo somente a profundidade do lobo exterior, mas não a ultrapassando.

Resultado destas observações:

- 1) A linha de sutura de *Oxytropidoceras* é pouco fendida, mostrando pouco complexidade.

Fig. 5



Fig. 5 — Linha de sutura:

- a. *Dipoloceras fredericksburgense* SCOTT;
- b. *Pervinquieria arietiformis* SPATH;
- c. *Elobiceras spathianum* HAAS;
- d. *Pervinquieria inflata* SOWERBY (genótipo de *Pervinquieria*);
- e. *Dipoloceras cristatum* DELUC (genótipo de *Dipoloceras*).

2) É muito variável a parte do lobo exterior trapeziforme cujos lados formam ou uma linha reta ou angulada ou encurvada, apresentando duas ou três "selinhas adventícias".

3) As selas e os lobos laterais são relativamente estáveis, além de variar a profundidade do primeiro lobo lateral, a qual é menor, igual ou maior do que a do lobo exterior.

CONCLUSÕES GERAIS

A estabilidade da parte lateral da linha de sutura do *Oxytropidoceras* mostra que esta parte já existia nos precursores do gênero, estabilizando-se antes da transformação dos precursores de *Oxytropidoceras*, enquanto a variabilidade da parte exterior da linha de sutura representa um documento da mudança deste caráter na formação do gênero *Oxytropidoceras*.

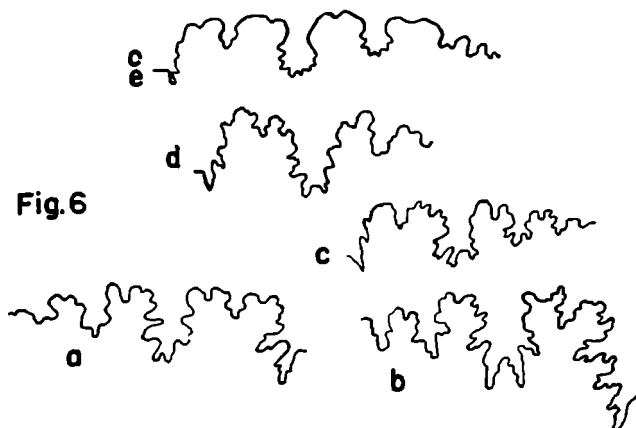


Fig. 6 — Linha de sutura:

- a. *Hysterocheras intermedium* HAAS;
- b. *Hysterocheras semileve* HAAS;
- c. *Hysterocheras varicosum* SOWERBY (genótipo de *Hysterocheras*);
- d. *Neokentroceras singulare* HAAS;
- e. *Brancocheras senequieri* d'ORBIGNY

Os lobos e as incisões da linha de sutura nos Ammonóides são causados pelas inserções das fibras musculares da concha. A linha de

sutura representa por isso a especialização do músculo da concha, sendo portanto relativamente estável. Mas ao mudar a forma geral da concha e o corte transversal da espira é necessário que também a linha de sutura apresente mudanças correspondentes. Quando a parte exterior da linha de sutura de *Oxytropidoceras* mostra variabilidades e transformações, tem-se que admitir que a parte exterior da espira seja transformada. *Oxytropidoceras* possui uma espira alta ovóide com uma carena alta e aguda. Aparentemente os precursores do *Oxytropidoceras* não tinham uma espira alta. Transformando-se em *Oxytropidoceras* houve aumento da parte exterior da espira, formando o corte transversal ovóide, carenado. Em consequência disso houve aumento do espaço entre as selas exteriores dos dois lados. Alargou-se por isso o lobo exterior, a selinha mediana tornou-se larga, chata e lisa circundando a carena alta e o lado exterior tornou-se oblíquo — prolongando-se, — produzindo "selinhas adventícias".

A linha de sutura de *Oxytropidoceras*, é uma forma desarmonica pois há uma parte lateral estável e estabilizada e uma parte exterior muito transformada e muito variável em lugar de transformar a totalidade da linha de sutura ao mesmo tempo que transformou-se o corte transversal da espira. Resulta disso que o corte transversal ovóide da espira do *Oxytropidoceras* formou-se imediatamente dum corte transversal simples, menos alto da espira. Nos *Dipoloceras* (grupo de *D. fredericksburgense*) e *Pervinquieria* (*Elobiceras* e *Neoharpoceras*) de espiras altas ovóides a linha de sutura não mostra as singularidades da parte exterior que em *Oxytropidoceras*. O lobo exterior e a sela exterior são retangulares como os outros elementos da linha de sutura. Ao produzir uma espira alta ovóide transformou-se a totalidade da linha de sutura, o tipo da linha fica harmônica, conservando o seu caráter todos os elementos, mas mudando o lugar conforme o corte transversal da espira. Os *Dipoloceras* e *Pervinquieria* produziram as formas de espiras altas ovóides dum tipo simples, não imediatamente, mas por meio de formas intermediárias, nas quais foi transformada, igualmente, a forma geral da concha, o corte transversal da espira e a linha de sutura. Ficou conservada por isso o tipo harmônico da linha de sutura apesar do aumento da complexidade da linha e da forma geral da concha. Não é possível por isso que *Oxytropidoceras* seja derivado de *Dipoloceras* ou de *Pervinquieria*, como supôs SPATH, apesar da forma geral especializada e discóide do *Oxytropidoceras*. Este tipo é uma formação imediata, independente de *Dipoloceras* e *Pervinquieria*.

Resulta a mesma conclusão de uma outra razão. Em *Oxytropidoceras* há não somente uma desarmonia na linha de sutura, mas também, uma desarmonia entre a complexidade da linha de sutura e da forma geral da concha. A forma da concha deste gênero é discóide e carenada. É a forma da adaptação a uma vida natante, a forma dum nadador bom. Mas a linha de sutura não apresenta a mesma especialização. O aumento da complexidade da linha de sutura representa um aumento da complexidade e da especialização do músculo da concha. Indica este aumento da complexidade melhor capacidade para nadar. Em geral os bons nadadores entre os Ammonóides mostram não somente uma forma discóide ou a forma duma gota como também uma linha de sutura complexa. Em *Oxytropidoceras* porém a linha de sutura é simples, pouco fendida, não é a linha dum nadador bom, enquanto a forma da concha é a dum nadador. Se se supuzesse *Oxytropidoceras* descendente de *Dipoloceras* ou de *Pervinquieria*, a linha de sutura deveria ser mais complexa; pois estes dois últimos gêneros possuem uma linha de sutura mais complexa. Não é possível simplificar-se a linha de sutura, desaparecer na linha de sutura a adaptação da vida natante, quando a forma da concha se transforma para uma vida natante.

Assim como não é possível derivar *Oxytropidoceras* de *Dipoloceras* ou *Pervinquieria*, também não é possível derivar *Dipoloceras* de *Oxytropidoceras* como supôs STIELER. A linha de sutura de *Dipoloceras* e *Pervinquieria* é mais complexa do que em *Oxytropidoceras*; mas o aumento da complexidade é harmônico, conservando as formas retangulares de todos os elementos (selas e lobos). Mostra por isso a linha de sutura uma transformação igual da linha inteira, enquanto em *Oxytropidoceras* a parte lateral da linha ficou estável como originariamente e a parte exterior apresentou uma especialização singular. Não é possível derivar dessa especialização parcial de *Oxytropidoceras* a transformação igual de *Dipoloceras* e *Pervinquieria*.

Resta analisar a questão da descendência de *Oxytropidoceras*. É possível responder a esta questão por meio da parte lateral estável e conservadora da linha de sutura. Esta parte da linha concorda com a linha de sutura de *Hysterocheras*, *Brancocheras*, e *Neokentroceras*, os representantes mais primitivos dos *Dipoloceratidae*. Principalmente a linha juvenil de *Oxytropidoceras involutum* é quase igual que a de *Brancocheras* e *Hysterocheras*. É por isso *Oxytropidoceras* um descendente deste grupo mais primitivo dos *Dipoloceratidae*.

Transformaram-se êsses tipos primitivos de espiras mais ou menos retangulares, possuindo uma carena fraca, imediatamente a *Oxytropidoceras* pela transformação da espira para uma espira alta ovóide, pelo aumento da carena produzindo, portanto, uma forma geral discóide, enquanto a linha de sutura ficou mais ou menos estável, alargando sòmente o lobo exterior em consequência do crescimento da parte exterior da espira. Ao contrário os *Dipo'oceras* e *Pervinquieria*, transformaram a concha sucessivamente, aumentando a carena e a altura da espira por numerosas formas intermediárias, atingindo a forma discóide só sucessivamente e lentamente e aumentando ao mesmo tempo sucessivamente a complexidade da linha de sutura. *Oxytropidoceras* é uma linha extrema de descendência, produzindo o tipo discóide terminal dos *Dipoloceratidae* num desenvolvimento rápido e por uma especialização parcial da concha e da linha de sutura, produzindo portanto um tipo desharmônico. Não é *Oxytropidoceras* nem precursor nem descendente de *Dipoloceras* ou *Pervinquieria* e sim uma linha autônoma dos *Dipoloceratidae*, extinto antes de atingirem a forma discóide ou outros *Dipoloceratidae*.

Resulta da análise da linha de sutura de *Oxytropidoceras* a verificação de que a linha de sutura é um elemento mais estável e mais conservador nos Ammonóides do que a forma da concha e das espiras.

BIBLIOGRAFIA

- ADKINS, W. S. (1928), *Univ. Texas Bull.*, n.º 2838.
HAAS, O. (1942), *Bull. Amer. Mus. Hist.*, 81.
MAUBY, C. J. (1936), *Serv. Geol. Min. Brasil*. Monogr XI.
SCHMIDT, M. (1925), *Forsch. Geol. u. Palaeont.*, 10.
SPATH, L. F. (1923-1941), *Palaeontogr. Soc. of London* [Monographs].
STIELER, C. (1920), *Centralbl. J. Min.*, 345.