



INSTITUTO  
GEOLOGICO DE MEXICO



BOLETIN NUM. 30



SECRETARIA DE FOMENTO

INSTITUTO GEOLOGICO DE MEXICO

---

ALGUNAS  
FAUNAS DEL CRETACICO SUPERIOR DE COAHUILA

Y

REGIONES LIMITROFES

POR EL

DOCTOR EMILIO BÖSE

(CON 8 LAMINAS)



MÉXICO

IMPRESA Y FOTOTIPIA DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO

Primera calle de Betlemitas núm. 8

1913

---

ALGUNAS FAUNAS  
DEL  
CRETACICO SUPERIOR DE COAHUILA  
Y REGIONES LIMITROFES

POR  
EMILIO BÖSE

---

INTRODUCCION

---

En el presente trabajo se describen algunas fáunulas mencionadas por mí en el Livret-Guide<sup>1</sup> del X Congreso Geológico Internacional; además, el señor Dr. C. Burckhardt tuvo la bondad de darme también su material de *Inoceramus* de Mazapil y Concepción del Oro.

El Sr. Ing. José G. Aguilera, Director del Instituto Geológico de México, ha tenido la bondad de permitirme el estudio de los fósiles de Peyotes recogidos por él y por mí en una excursión del año antepasado; le doy por esta amabilidad las debidas gracias; además, me permitió estudiar el material colectado por el Sr. Dr. S. Scalia.

El material descrito en las páginas siguientes contiene muy pocas especies aunque es muy rico en individuos, pero se trata de capas hasta ahora no descritas de México y esta circunstancia da cierto valor a las pocas especies encontradas hasta el presente. Todas las especies provienen de depósitos turonianos y senonianos.

Casi todos los fósiles descritos aquí, provienen del Estado de Coahuila, algunos de las regiones limítrofes de Nuevo León, Chihuahua y Zacatecas. El Cretáceo superior, es decir, el Turoniano y Senoniano, tiene una vasta distribución en estos Estados, pero hasta ahora tenemos fósiles de muy pocas localidades; una de las más ricas es la de Las Esperanzas y Múzquiz, de la cual, Aguilera<sup>2</sup> da una lista de fósiles. Las otras localidades están generalmente representadas por unos cuantos fósiles y la geología de la región es completamente desconocida. El texto del presente trabajo fué terminado en 1907, de modo que la literatura posterior sólo en algunos casos ha podido ser considerada.

1 Böse, Monterrey et Saltillo. Böse, Parras.

2 Aguilera, Gisements carb. Coah. págs. 10-12.

---

## LISTA

DE LAS

### ABREVIATURAS DE LA LITERATURA CITADA

---

1. *Aguilera, Gisements carb. Coah.*—J. G. Aguilera, Les gisements carbonifères de Coahuila.—Livret-Guide des excursions du Xme. Congrès Géol. Intern., fasc. XXVII.
2. *Airaghi, Inocerami del Veneto.*—C. Airaghi, Inocerami del Veneto.—Boll. Soc. geol. Italiana, vol. 23, 1904.
3. *Blanckenhorn, Neues z. Geol. u. Pal. Aegyptens I.*—M. Blanckenhorn, Neues zur Geologie und Paläontologie Aegyptens I. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 1900.
4. *Böhm, Ueb. A. Pedernalis.*—J. Böhm, Ueber Ammonites Pedernalis v. Buch. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 1898.
5. *Böhm, General Roca.*—J. Böhm, Ueber Ostreen von General Roca am Rio Negro. Monatsber. d. Deutsch. geol. Ges. 1903.
6. *Böhm, Inoceramus Cripsi.*—J. Böhm, Ueber Inoceramus Cripsi auct.—En Henry Schroeder und Joh. Boehm, Geologie und Paläontologie der Subhercynen Kreidemulde.—Abh. d. k. Preuss. geol. Landesanstalt, Neue Folge, Heft 56, 1909.
7. *Böse, Senoniano de Cárdenas.*—E. Böse, La fauna de moluscos del Senoniano de Cárdenas, San Luis Potosí.—Bol. Inst. Geol. de México, N° 24, 1906.
8. *Böse, Cerro de Muleros.*—E. Böse, Excursion au Cerro de Muleros près de Ciudad Juárez, Chih.—Livret-Guide des excursions du Xme Congr. Géol. Intern., fasc. XX, Mexico, 1906.
9. *Böse, Parras.*—E. Böse, Excursions dans les environs de Parras.—Livret-Guide des excursions du Xme Congr. Géol. Intern., fasc. XXIII, México, 1906.
10. *Böse, Monterrey et Saltillo.*—E. Böse, Excursions dans les environs de Monterrey et Saltillo.—Livret-guide des excursions du Xme Congr. Géol. Intern., fasc. XXIX, Mexico 1906.
11. *Böse, Mon. Cerro de Muleros.*—E. Böse, Monografía geológica y paleontológica del Cerro de Muleros, cerca de Ciudad Juárez, Chih.—Bol. Inst. Geol. de México, N° 25.

12. *Burckhardt, Faune jurass. de Mazapil.*—C. Burckhardt, La faune jurassique de Mazapil avec un appendice sur les fossiles du Crétacique inférieur. Bol. Inst. Geol. de México, N<sup>o</sup> 23, 1906.
13. *Burckhardt, Mazapil.*—C. Burckhardt, Géologie de la Sierra de Mazapil et Santa Rosa.—Livret-guide des excursions du X<sup>me</sup> Congr. Géol. Intern., fasc. XXVI, Mexico, 1906.
14. *Burckhardt, Concepción del Oro.*—C. Burckhardt, Géologie de la Sierra de Concepción del Oro.—Livret-guide des excursions du X<sup>me</sup> Congr. Géol. Intern., fasc. XXIV. Mexico, 1906.
15. *Burckhardt, Supracrét. de Roca.*—C. Burckhardt, Le gisement supracrétacique de Roca (Rio Negro).—Revista del Museo de La Plata, vol. X, 1901.
16. *Conrad, Boundary Rep.*—T. A. Conrad, Descriptions of cretaceous and tertiary fossils.—Emory, Rep. on the U. S. and Mexican Boundary Survey, vol. I, Washington, 1857.
17. *Coquand, Charente.*—H. Coquand, Description physique, géologique, paléontologique et minéralogique du Département de la Charente. I Bésançon 1858, II Marseille, 1860.
18. *Coquand, Synopsis.*—H. Coquand, Synopsis des animaux et des végétaux fossiles observés dans la formation crétacée du sud-ouest de la France.—Bull. Soc. géol. France, 2<sup>me</sup> sér. vol. 16, 1858–59, Paris, 1858.
19. *Coquand, Mon. genre Ostrea.*—H. Coquand, Monographie du genre Ostrea. Marseille, 1869.
20. *Cossmann, Paléoconch. comp.*—M. Cossmann, Essais de Paléoconchologie comparée. I–VII, Paris, 1895–1907.
21. *Credner, New Jersey.*—H. Credner, Die Kreide von New Jersey.—Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 1870.
22. *Douvillé, Mission scient. en Perse.*—H. Douvillé, Mission scientifique en Perse par J. de Morgan, tome III, Etudes géologiques, partie IV Paléontologie, mollusques fossiles. Paris, 1904.
23. *Elbert, Angoumien.*—J. Elbert, Das untere Angoumien in den Osningbergketten des Teutoburger Waldes.—Verh. d. Naturh. Ver. d. preuss. Rheinlande etc., Jahrg. 58, 1901. Bonn, 1902.
24. *Frech, Suderode.*—Fr. Frech, Die Versteinerungen der unteren Thonlager zwischen Suderode und Quedlinburg.—Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 1887.
25. *Geinitz, Char.*—H. Br. Geinitz, Charakteristik der Schichten und Petrefakten des sächsischen Kreidegebirges. Dresden und Leipzig I 1839, II 1840, III 1842.
26. *Geinitz, Kieslingwald.*—H. Br. Geinitz, Die Versteinerungen von Kieslingwald und Nachtrag zur Charakteristik des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges. Dresden und Leipzig 1843.
27. *Geinitz, Quadersandsteingeb.*—H. Br. Geinitz, Das Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland. Freiberg, 1849–1850.

28. *Geinitz, Parallelen d. Kreideform.*—H. Br. Geinitz, Ueber Parallelen der Kreideformation Südindiens, Sachsens und Nordamerikas.—Sitzungsber. d. naturw. Ges. Isis in Dresden. Jahrgang, 1871 (1872).
29. *Geinitz, Elbthalgeb.*—H. Br. Geinitz, Das Elbthalgebirge in Sachsen.—Palaeontographica, Bd. 20<sup>f</sup> u. 20<sup>II</sup>. 1872–75.
30. *Goldfuss. Petr. Germ.*—A. Goldfuss, Petrefacta Germaniae. Düsseldorf I 1826–33, II 1834–40, III 1841–44.
31. *Griepenkerl, Königslutter.*—O. Griepenkerl, Die Versteinerungen der senonen Kreide von Königslutter im Herzogthum Braunschweig.—Palaeontol. Abh. herausgeg. v. Dames u. Kayser, Bd. 4. 1889.
32. *Grossouvre, Amm. de la Craie sup.*—A. de Grossouvre, Recherches sur la Craie supérieure. II Paléontologie. Les ammonites de la Craie supérieure.—Mém. p. serv. à l'expl. de la carte géol. dét. de la France, 1894.
33. *Hall, Frémonts Exped.*—J. Hall. Organic remains.—Report of the Exploring Expedition to the Rocky Mountains in the year 1842 and to Oregon and North Carolina in the years 1843–44 by J. C. Frémont. Washington, 1845.
34. *Henning. Rev. Lam. i Nilssons Petr. Suec.*—A. Henning. Revision af Lamellibranchiaterna i Nilssons "Petrificata Suecana Formationis Cretaceae."—Kongl. Fysiogr. Sällskapetets i Lund Handlingar. Ny Följd. vol. VIII. 1897.
- √ 35. *Hill. Checklist Cret. Inv. foss.*—R. T. Hill. A preliminary annotated checklist of the Cretaceous invertebrate fossils of Texas.—Bull. 4, Geol. Surv. Texas, 1889.
- √ 36. *Hyatt. Pseudocerat.*—A. Hyatt, Pseudoceratites of the Cretaceous. Ed. by T. W. Stanton. U. S. Geol. Surv. Mon. 44, 1903.
37. *Ihering. Terr. cré. sup. de l'Argentine Orient.*—H. V. Ihering, Les mollusques des terrains crétaciques supérieures de l'Argentine Orientale. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires, ser. III, tomo II, 1903.
38. *Joukowsky, Isthme de Panama.*—E. Joukowsky, Sur quelques affleurements nouveaux de roches tertiaires dans l'Isthme de Panama. Description de quelques fossiles par E. Joukowsky en collaboration avec M. Clerc.—Mem. Soc. de Phys. et d'Hist. Nat. de Genève. Vol. 35, 1906.
39. *Jukes-Browne. Cret. rocks of Britain.*—A. Jukes-Browne, The cretaceous rocks of Britain. With contributions by William Hill.—Mem. Geol. Surv. of the United Kingdom. I the Gault and Upper Greensand of England, 1900. III the Upper Chalk of England, 1904.
40. *Kossmat, Unters. üb. d. südind. Kreideform.*—Fr. Kossmat, Untersuchungen über die südindische Kreideformation. Beitr. z. Geol. u. Pal. Oesterreich-Ungarns u. d. Orients. I, Bd. IX 1895; II, Bd. XI, 1897.

41. *Lea, Contr. to Geol.*—I. Lea, Contributions to Geology.—Philadelphia, 1833.
- ✓42. *Logan, Inv. Benton, Niobrara a. Fort Pierre Groups.*—W. N. Logan, The Invertebrates of the Benton, Niobrara and Fort Pierre Groups.—The University Geological Surv. of Kansas, vol. IV. Palaeontology part I, Upper Cretaceous, Topeka, 1898.
43. *Lundgren, Om Inoceramusarterna.*—B. Ludgren, Om Inoceramusarterna i kritformationen i Sverige.—Geol. Fören. i Stockholm Förhandlingar. Vol. 30, 1876–1877.
44. *Mantell, Geol. of Sussex.*—G. Mantell, The fossils of the South Downs; or illustrations of the geology of Sussex. London, 1822.
45. *Meek, Cret. foss. fr. New Mexico.*—M. B. Meek, A report on the cretaceous fossils contained in the collections brought from New Mexico by the exploring expedition under the command of Capt. J. N. Macomb, of the U. S. Topogr. Eng.—Rep. on the Expl. Expedition fr. Santa Fe, New Mexico, to the Junction of the Grand and Green rivers of the Great Colorado of the West, in 1859 under the command of Capt. J. N. Macomb.—Eng. Departm. U. S. Army. Washington, 1876.
46. *Meek, Preliminary paleont. rep.*—F. B. Meek, Preliminary report consisting of lists and descriptions of fossils with remarks on the ages of the rocks in wich they were found.—6<sup>th</sup> Ann. Rep. U. S. geol. Surv. of the Territories for the year 1872, Washington, 1873.
47. *Meek, Note on some fossils.*—F. B. Meek, Note on some fossils from near the eastern base of the Rocky Mountains, west of Greeley and Evans, Colorado, and others from about two hundred miles farther eastward, with descriptions of a few new species. Bull. U. S. geol. a. geogr. Surv. of the Territories. 2d ser. N<sup>o</sup> 1. Washington, 1875.
48. *Meek, Inv. Cret. a. Tert. foss. Upp. Miss.*—F. B. Meek, A Report on the invertebrate Cretaceous and Tertiary fossils of the Upper Missouri Country.—Rep. U. S. geol. Survey of the Territories, vol. IX, 1876.
49. *Meek, Great Basin of Utah.*—F. B. Meek, Report on the palaeontological collections of the expedition.—Rep. expl. across the great bassin of the Territory of Utah in 1859 by Simson. Washington, 1876.
50. *Meek, 40th Parallel.*—F. B. Meek, Introductory remarks (on Mesozoic and Cenozoic).—U. S. geol. expl. of the 40th parallel, Clarence King in charge, vol. IV palaeontology, Washington, 1877.
51. *Meek a. Hayden, Descr. new Cret. a. Tert. fossils.*—F. B. Meek and F. V. Hayden, Explorations under the war department: Description of new cretaceous and tertiary fossils collected by Dr. F. V. Hayden in Nebraska, under the directions of Lieut. G. K. Warren, U. S. Top. Engineer, with some remarks on the Geology of the Upper Missouri Country.—Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia, 1857.

52. *Morton, Syn. org. rem.*—S. G. Morton, Synopsis of the organic remains of the cretaceous group of the United States —Philadelphia, 1834.
53. *Müller, ob. Kreide a. nördl. Harzr.*—G. Müller, Beitrag zur Kenntnis der oberen Kreide am nördlichen Harzrande.—Jahrb. d. K. Preuss. Geol. Landesanstalt., 1887.
54. *Müller, Unterseno v. Braunschweig.*—G. Müller, Die Molluskenfauna des Unterseno von Braunschweig und Ilsede. I Lamellibranchiaten und Glossophoren.—Abh. d. K. Preuss. Geol. Landesanstalt, Neue Folge, Heft 25, Berlin, 1898.
55. *Nilsson, Petr. succ.*—S. Nilsson, Petrificata suecana formationis cretaceae I. Lund 1827.
56. *Nötling, Fauna of Baluchistan.*—Fr. Nötling, Fauna of the Upper Cretaceous (Maestrichtien) beds of the Mari Hills.—Fauna of Baluchistan vol. I pt. 3.—Mem. Geol. Surv. of India, Paleontologia Indica, ser. XVI, Calcutta, 1897.
57. *Nötling, Ind. Baluchistanense.*—Fr. Nötling, Die Entwicklung von *Indoceras Baluchistanense*, Noetling. Ein Beitrag zur Ontogenie der Ammoniten.—Geol. u. Pal. Abh. herausgeg. v. E. Koken, N. F. Bd, VIII. 1906.
58. *Orbigny, Pal. franç. terr. cré.*—A. d'Orbigny, Paléontologie française, Terrains créacés, I. Céphalopodes, Paris, 1840–41.
59. *Orbigny, Prodrome.*—A. d'Orbigny, Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés, etc. 3 tomes, Paris, 1850–52.
60. *Owen, Rep. geol. Surv. Wisconsin*—D. D. Owen, Report of a geological Survey of Wisconsin, Iowa and Minnesota; and incidentally of a portion of Nebraska Territory. Philadelphia, 1852.
61. *Peron, Amm. du Crét sup. de l'Algérie.*—M. Peron, Les ammonites du Crétacé supérieur de l'Algérie.—Mém. Soc. géol. France, Paléontologie, vol. 6, 7, mém. 17.
62. *Petrascheck, Amm. d. sächs. Kreideform.*—W. Petrascheck, Die Ammoniten der sächsischen Kreideformation.—Beitr. z. Pal. u. Geol. Oesterreich—Ungarns u. d. Orients, Bd. 14 1902.
63. *Petrascheck, Inoc. a. d. Kr. Böhmens*—W. Petrascheck, Ueber Inoceramen aus der Kreide Böhmens und Sachsens.—Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanst., Wien Bd. 53, 1903 (1904).
64. *Petrascheck, Inoc. a. d. Gosau.*—W. Petrascheck, Ueber Inoceramen aus der Gosau und dem Flysch der Nordalpen.—Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanst., Wien, 1906.
65. *Quaas, Overwegischichten.*—A. Quaas, Die Fauna der Overwegischichten und der Blätterthone in der libyschen Wüste.—Palaeontographica, Bd. 30, 1902.
66. *Reuss, Böhm. Kreidef.*—A. E. Reuss, Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. I Stuttgart 1845, II 1846.

67. *Roemer, Kreidebild. v. Texas.*—F. Roemer, Die Kreidebildungen von Texas und ihre organischen Einschlüsse, Bonn, 1852.
68. *Roemer, Oberschlesien.*—F. Roemer, Geologie von Oberschlesien. Breslau, 1870.
69. *Schlüter, Ceph. ob. deutsch. Kreide.*—Cl. Schlüter, Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. I Palaeontographica Bd. 21, 1872–76.
70. *Schlüter, Gatt. Inoceramus.*—Cl. Schlüter, Kreide-Bivalven. Zur Gattung Inoceramus.—Palaeontographica Bd. 24, 1876–77.
71. *Solger, Sphen. lenticularis.*—F. Solger, Ueber die Jugendentwicklung von *Sphenodiscus lenticularis* Owen und seine Beziehungen zur Gruppe der Tissotien.—Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. Bd. 55, 1903.
72. *Sowerby, Min. Conch.*—J. Sowerby, The mineral conchology of Great Britain. 6 vol. London, 1812–1829.
73. *Stanton, Colorado Form.*—T. W. Stanton, The Colorado Formation and its invertebrate Fauna.—U. S. geol. Sur. Bull. N<sup>o</sup> 106, 1893.
74. *Stoliczka, Pelecyp. Cret. India.*—F. Stoliczka, Cretaceous Fauna of Southern India III. The Pelecypoda, with a review of all known genera of this class, fossil and recent.—Mem. Geol. Surv. India. Palaeontologia Indica, Calcutta, 1871.
75. *Strombeck, Zeltberg bei Lüneburg.*—A. V. Strombeck, Ueber die Kreide am Zeltberg bei Lüneburg.—Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. vol. XV, 1863.
76. *Sturm, Kieslingswalde.*—Fr. Sturm, Der Sandstein von Kieslingswalde in der Grafschaft Glatz und seine Fauna.—Jahrb. d. K. Preuss. geol. Landesanst., Bd. 21, 1901.
77. *Tuomey, New foss. Cret. rocks.*—A. Tuomey, Description of some new fossils from the Cretaceous rocks of the Southern States.—Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia, vol. VIII, 1854–55.
78. *Wegner, Granulatenkreide.*—Th. Wegner, Die Granulatenkreide des westlichen Münsterlandes.—Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 57, 1905.
79. *White, Rev. foss. Ostreidae N. A.*—C. A. White, A review of the fossil Ostreidae of North America and a comparison of the fossil with the living forms.—4th Ann. Rep. U. S. geol. Surv. 1884.
80. *White, Rev. non marine foss. moll. N. A.*—C. A. White, A review of the non marine fossil mollusca of North America.—3d Ann. Rep. U. S. geol. Surv. 1883.
81. *White, New. cret. inv. foss.*—C. A. White, Description of new cretaceous invertebrate fossils from Kansas and Texas.—Proc. U. S. Nat. Mus. vol. 2, 1879 (1880).
82. *White, Contr. to Pal.*—C. A. White, Contributions to Palaeontology. N<sup>o</sup> 1, 11th Ann. Rep. U. S. geol. a. geogr. Surv. of the Territories. Washington. 1879, N<sup>o</sup> 2 y 4, 12th Ann. Rep. U. S. geol. a. geogr. Surv. of the Territories. Washington, 1883.

83. *White, Molluscan Fauna Laramie Group.*—C. A. White, Late observations concerning the molluscan Fauna and the geographical extent of the Laramie Group.—Am. Jour. Sc., 3d ser., vol. 25, New Haven, 1883.
84. *Whitfield, Black Hills.*—R. P. Whitfield, Paleontology of the Black Hills of Dakota.—U. S. geogr. a. geol. Surv. of the Rocky Mountains. Report on the Geology and Resources of the Black Hills of Dakota by H. Newton and W. P. Jenney. Washington, 1880.
85. *Whitfield, Brach. a. Lamellibr. New Jersey.*—R. P. Whitfield, Brachiopoda and Lamellibranchiata of the Raritan Clays and Greensand Marls of New Jersey.—Mon. U. S. geol. Surv., vol. 9. Washington, 1885.
86. *Woods, Cret. lamellibr. of England.*—H. Woods, A monograph of the Cretaceous Lamellibranchia of England. Vol. I y II. Palaeontographical Soc. London, 1903–06.
87. *Zittel, Biv. d. Gosaugeb.*—K. A. Zittel, Die Bivalven der Gosaugebilde in den nordöstlichen Alpen. Ein Beitrag zur Charakteristik der Kreideformation in Oesterreich.—Denkschr. K. Akad. d. Wiss. Wien., math. naturw. Cl., Bd. 24 y 25, 1865–66.
88. *Zittel, Lib. Wüste.*—K. A. Zittel, Beiträge zur Geologie und Palaeontologie der Libyschen Wüste und der angrenzenden Gebiete von Aegypten.—I Theil, Geologischer Theil.—Palaeontographica, Bd. 30, 1883.
- ✓89. *Zittel, Handb. d. Palaeontologie.*—K. A. Zittel, Handbuch der Palaeontologie. 5 Bände, München 1876–93.
- ✓90. *Zittel, Grundzüge d. Palaeont.*—K. A. v. Zittel, Grundzüge der Palaeontologie, 1 Abth., Invertebrata. 2. Aufl., München und Berlin, 1903.



---

---

# ESTRATIGRAFIA

---

## EL TURONIANO

---

Este piso tiene una distribución bastante vasta en todo el Norte de Mexico. Lo conocemos en el Norte de Chihuahua (C. Muleros cerca de C. Juárez), en las montañas al Sur de Parras, Coah., en la Sierra de Santa Rosa cerca de Mazapil, Zac., en los alrededores de Concepción del Oro, Zac., y en Peyotes, Coahuila, una estación del Ferrocarril Internacional entre Sabinas y Eagle Pass.

En el Cerro de Muleros se encuentra el Turoniano<sup>1</sup> en el Cerro Prieto y el Cerro de la Mina ya fuera del verdadero macizo del Cerro de Muleros. La roca se compone de pizarras, areniscas y calizas. El único fósil frecuente es *Inoceramus labiatus*. Schloth., además, se encuentran en las calizas numerosos bivalvos indeterminables (en forma de moldes) y algunos dientes de peces.

En Peyotes, Coah., tenemos un afloramiento completamente aislado del Turoniano. Esta localidad fué encontrada por J. G. Aguilera, y el año antepasado acompañé a este señor en una excursión a la localidad. La roca es allí una caliza en parte apizarrada, gris-clara, que contiene el *Inoceramus labiatus* en numerosos ejemplares; algo menos frecuente es la *Ostrea lugubris* Cour., se encontraron, además, restos de *Anomia* y dientes y huesos de peces (Aguilera<sup>2</sup> cita el *Ptychodus Whippleyi*) así como algunos esqueletos completos de peces bastante bien conservados.

En estas localidades el Turoniano no tiene una potencia tan grande como en Parras, Coah.; en este último lugar el Turoniano compone montañas enteras y tiene una potencia de varios centenares de metros. La roca representa una serie de pizarras arcillosas, calizas apizarradas, calizas arenosas y calizas en bancos delgados. En todas partes se encuentra el *Inoceramus labiatus*, otros fósiles son raros; se encuentran varias especies de amonitas, pero como éstas están completamente aplastadas, una determinación específica es imposible; en los ejemplares mejor conservados se distingue una serie de nó-

1 Véase el plano en Böse, Cerro de Muleros.

2 Aguilera, Gisements carb. Coah., lámina estratigráfica al fin del artículo.

dulos en el borde del ombligo y dos series cerca de la parte externa, reunidos por costillas con los primeros. Parece que otra serie de nódulos se encuentra en la parte externa. Las costillas son más numerosas que en *Acanthoceras Woolgari* y son casi rectas. Así es que la forma se asemeja a *Acanthoceras Schlueterianum*, Laube et Bruder,<sup>1</sup> también la evolución es semejante. Naturalmente no es posible hacer una identificación por el mal estado de conservación de nuestros ejemplares. Todas las amonitas encontradas en Parras hasta ahora parecen haber pertenecido al mismo grupo.

En Parras se encuentra sobre estas capas una serie de pizarras que no han suministrado fósiles; estas pizarras están cubiertas por el Senoniano. Las condiciones tectónicas han sido descritas en otra parte.<sup>2</sup>

En Concepción del Oro y Mazapil, el Turoniano llega hasta una potencia de 200 metros; se compone también aquí, principalmente, de calizas apizarradas y pizarras. Estas capas contienen frecuentemente ejemplares de *Inoceramus labiatus*, Schloth, a veces relativamente bien conservados, pero Burckhardt encontró también algunos restos de amonitas; entre éstas se reconoce un *Acanthoceras* que se acerca algo al *Acanthoceras Schlueterianum*, Laube et Bruder, mencionado arriba, pero el ejemplar es más involuto que el tipo. Otros fragmentos se acercan al grupo de *Pachydiscus peramplus* y principalmente a *Pach. flaccidicosta*, Roem., pero una identificación es imposible, porque se trata de ejemplares completamente aplastados.

Hemos visto que nuestra fauna en las capas turonianas es muy limitada, en realidad no hemos encontrado más que dos especies determinables (dejando aparte los peces, todavía no estudiados); una de éstas se puede identificar con seguridad con una especie europea, el *Inoceramus labiatus*, Schloth., mientras que la otra se asemeja a ciertas *Ostreas* pequeñas del Cenomaniano y Turoniano de Europa. *I. labiatus* es un fósil característico del Turoniano inferior, pero también los otros restos encontrados se asemejan a formas del Turoniano, así es que podemos concluir con bastante seguridad que nuestras capas representan el Turoniano y muy probablemente el Turoniano inferior. Las capas corresponden probablemente a los Eagle Ford shales, de Texas, el horizonte donde el *I. labiatus* se encuentra también. En los Eagle Ford shales se hallan también formas del grupo de *Pachydiscus peramplus* (*A. flaccidicosta*) y del grupo de *Acanthoceras Woolgari*.<sup>3</sup> *Ostrea lugubris* no parece encontrarse en Texas, si no se reúne con esta especie la *O. bellaplicata* y *O. Blackii* como lo quiere Stanton.

El Turoniano superior todavía no lo conocemos en México, es decir, que en las capas que probablemente lo representan, hasta ahora no se han encon-

1 Petrascheck. Amm. d. sächs. Kreideform., pág. 150, lám. 10, fig. 3, lám. 11, fig. 3, lám. 12, fig. 1.

2 Böse, Parras.

3 Hill, Check list. pág. 51 y 52. En cuanto a lo que Hill llama *A. flaccidicosta*, me queda cierta duda porque lo compara con *A. geniculatus*, Conr. que pertenece a un género completamente diferente.

trado fósiles; en Parras, por ejemplo, existen pizarras arcillosas entre las capas con *Inoceramus labiatus* y las capas con *Exogyra ponderosa* (Senoniano superior, parte inferior), pero no se han encontrado fósiles en ellas; además, son los afloramientos pequeños y la mayor parte de las pizarras está cubierta de acarreos.<sup>1</sup>

## EL SENONIANO

### PARTE INFERIOR DEL SENONIANO SUPERIOR

En varias partes del Sur de Coahuila y del Norte de Zacatecas se encuentran bancos gruesos de arenisca verde y pardo – rojiza con intercalaciones de pizarras arcillosas de color verde, rojo y pardo hasta negruzco y bancos de calizas arenosas de color gris. Los bancos de caliza son, en lo general, fosilíferos, pero los fósiles no se dejan separar de la roca; bancos de *Ostrea* son muy frecuentes en estas capas, pero las conchas pertenecen a una especie muy poco característica, la *Ostrea glabra*, especialmente la variedad ancha y redonda de esta especie. Muy frecuentes son también capas de gastrópodos, pero es imposible determinarlos, porque o son moldes o las conchas no se separan de la roca. Existen también otros restos de bivalvos, pero, en lo general, son indeterminables por ser moldes o por la imposibilidad de preparar la charnela. Frecuentemente se encuentran *Exogyra costata*, Say y *Exogyra ponderosa*,

1 Desde que se terminó este trabajo se han descubierto varias localidades nuevas del Turoniano inferior en México, las que en su mayor parte fueron enumeradas ya en mi nota "Nuevos datos para la Estratigrafía del Cretácico en México" (Parergones del I. G. d. M. T. III. N° 5, 1910). Al estudiar las faunas pude reconocer que en las localidades de San Juan de Guadalupe, Dgo., Opal, Zac., y Xilitla, S. L. P., se encuentran en gran número ejemplares típicos de *I. hercynicus* Petr. al lado de *I. labiatus* Schloth. Una fauna mucho más importante todavía la encontré en colecciones hechas por el Dr. E. Haarmann y Dr. E. Angermann en el cerro del Macho, Hda. del Mohóvano, Coah. Esta fauna se compone en su mayor parte de cefalópodos del Turoniano inferior y se asemeja muchísimo a la de los depósitos turonianos del Portugal y del Africa septentrional. El Dr. Haarmann subdividió las capas en tres horizontes que de arriba para abajo contienen las siguientes especies:

- Horizonte III: *Vascoceras Angermanni* n. sp. (grupo de *V. Kossmati* Choff.)  
*Vascoceras* ex aff. *Gamai* Choff. (juv.).  
*Vascoceras* (?) sp. (Grupo de *A. Arnesensis* Choff.)  
*Vascoceras Mohovanense* n. sp. (Grupo de *V. polymorphum* Perv.)  
*Neptychites* aff. *cephalotus* Court.  
*Neptychites* aff. *Xetriformis* Perv.  
*Hoplitoides* aff. *mirabilis* Perv.  
*Inoceramus labiatus* Schloth.  
*Avicula Aguilerae* n. sp. (Grupo de *A. gravida* Coqu.)  
*Crassatella* sp.  
*Tylostoma* aff. *ovatum* Sharpe.
- Horizonte II: *Mammites Mohovanensis* n. sp. (Grupo de *M. nodosoides* Schl.)  
*Pseudaspidoceras* aff. *Footeanum* Petr.

Roem. Ninguna de estas especies es característica de un solo horizonte; en Texas se encuentra *E. costata* tanto en el Senoniano inferior como en el superior y *E. ponderosa* se encuentra en el Cenomaniano así como en el Senoniano inferior y superior.

Se trata aquí, evidentemente, de una fauna del litoral y como no se encontraron hasta ahora amonitas, la determinación de la edad sería casi imposible si no fuera por la posición geológica de las capas. Estas capas yacen sobre pizarras que probablemente representan el Turoniano superior y el Senoniano inferior y están cubiertas por rocas muy semejantes a las de nuestro horizonte pero que contienen una fauna decididamente perteneciente al Senoniano superior como lo veremos más adelante. Esto nos hace creer que se trata aquí de un depósito del Senoniano inferior o de la parte inferior del Senoniano superior. Con esto está de acuerdo el hallazgo de *Inoceramus Barabini*; esta especie se halla en los Estados Unidos, en el Fort Pierre group, que representa, según sus amonitas, probablemente la parte inferior del Senoniano superior; además, encontramos una forma muy semejante si no idéntica en Europa en la zona del *A. Coesfeldienseis*, Schlüt. Esta representa para mí la base del Senoniano superior.

En las determinaciones estratigráficas preliminares que publiqué en las guías del X Congreso Geológico así como en mi trabajo sobre Cárdenas, creí todavía que las capas entre Monterrey y Saltillo correspondían más o menos a los depósitos de Cárdenas, pero después ví que se trata de una facies y probablemente de un horizonte diferente. Los bancos de gastrópodos de Monterrey no contienen principalmente Actaeonella, sino este género se encuentra sólo en pocos ejemplares genéricamente determinables, el resto de los gastrópodos no se puede determinar, pero una gran parte no pertenece a *Actaeonella* sino a *Volutilithes* o formas parecidas. Debajo de estas capas existe todavía una serie poderosa de pizarras y areniscas en las cuales no encontré fósiles. Según las Ostreas que se encuentran juntas con el horizonte de Gastropoda me parece probable que se trata de un depósito igual en edad a las capas de San Lorenzo, cerca de Parras, que contienen el *Inoceramus Barabini*. Estas capas de Parras corresponden probablemente ya a la parte inferior del Senoniano superior; esto indica no solamente el hallazgo de *Inoceramus Barabini*, si-

*Pseudaspidoceras* aff. *Pedroanum* White.

*Vascoceras* aff. *Adonense* Choff.

*Fagesia Haarmanni* n. sp. (Grupo de *F. superstes* Kossm.)

*Fagesia Pervinquieri* n. sp. (Grupo de *F. Tevesthensis* Peron.)

Horizonte I: *Metococeras* aff. *Whitei* Hyatt.

*Metococeras* n. sp. (Grupo de *M. Gestinianum* Petr.)

*Exogyra Haarmanni* n. sp.

*Exogyra* cf. *Olisiponensis* Sharpe.

*Hemiaster* sp.

El horizonte I pertenece quizá todavía al Cenomaniano superior.  
(Nota añadida durante la impresión).

no también el de *Lima Coahuilensis*, que encuentra su pariente más cercana en *Lima interplicosa* del Ariyalur group de la India y probablemente de aquella parte que representa ya el Daniano.

Así es que falta el verdadero Senoniano inferior, o mejor dicho, hasta ahora no se ha podido demostrarlo paleontológicamente, porque debajo de las series de Parras y Monterrey viene una sucesión poderosa de capas en las cuales no se han encontrado fósiles y que pueden representar tanto el Senoniano inferior como el Emscheriano y el Turoniano superior. La única fauna que muy probablemente pertenece todavía al Senoniano inferior es la de Cárdenas, y sus especies son casi completamente diferentes de las de las capas de Monterrey y Parras; pero debemos tomar en cuenta que esta última fauna es muy pequeña, de modo que una decisión definitiva hoy día es imposible.

La fauna de Parras y Monterrey comprende las siguientes especies:

- Inoceramus Barabini, Mort.
- Lima Coahuilensis, n. sp.
- Anomia subtruncata, d'Orb.
- Ostrea glabra. M. et H., var. Wyomingensis, Meek.
- Exogyra ponderosa, Roem.
- Exogyra costata, Say.

#### PARTE SUPERIOR DEL SENONIANO SUPERIOR

##### (*Campaniano—Maestrichtiano*)

Las capas que representan la parte superior del Senoniano superior no se han encontrado en contacto con los depósitos de la parte inferior, es decir, que están separadas de aquéllas por distancias horizontales y por capas aparentemente sin fósiles. La parte superior del Senoniano se encuentra en los alrededores de Ramos Arizpe, cerca de Saltillo, Coahuila. Se compone de pizarras margosas y arcillosas, con intercalaciones de bancos de caliza y de arenisca; hacia arriba siguen principalmente areniscas con intercalaciones de bancos de caliza y también de pizarras arcillosas; en todas estas capas predomina un color pardo. En todas partes la serie está cubierta de pizarras verdes y rojas alternándose con areniscas del mismo color o de color pardo, sin que se hayan encontrado fósiles en estos depósitos superiores. En la serie inferior, bastante poderosa encontramos abajo la fauna del Cerro de la Cruz (cerca de Ramos Arizpe):

- Sphenodiscus lenticularis, Owen.
- Volutilithes Arizpensis, n. sp.
- Inoceramus Crippsi, Goldfss.
- Anomia mexicana, n. sp.
- Ostrea Saltillensis, n. sp.
- Exogyra costata, Say.

Más arriba encontramos un banco lleno de

*Ostrea Arizpensis*, n. sp.  
*Inoceramus Crippsi*, Goldfss.  
*Turritella* sp. (moldes).

todavía más arriba siguen varios bancos con

*Ostrea glabra*, M. et. H.

Esta sucesión parece ser bastante estable en los alrededores de Ramos Arizpe; las capas con *Sphenodiscus* se encuentran solamente en las inmediaciones de la población, pero las capas con *Ostrea glabra* y *Ostrea Arizpensis* se hallan en diferentes puntos. Creo que se tendrán que incluir los diferentes horizontes en el Senoniano superior, parte superior; el *Sphenodiscus lenticularis* se asemeja bastante a una especie del Maestrichtiano (*Sph. Konincki*, Hyatt) y de otra parte al *Sph. Siva* Forbes del Senoniano superior de la India. El hallazgo de *Inoceramus Crippsi*, Goldfss, prueba solamente que nuestras capas pertenecen al Senoniano. De cierta importancia es el hallazgo de *Ostrea Arizpensis*. Esta especie tiene su única pariente cercana en *O. Morgani* y *O. cristatula*, ambas del Campaniano de la Persia. Así es que tanto *Sphenodiscus lenticularis* como *Ostrea Arizpensis* indican que nuestras capas pertenecen al Senoniano superior.

En Paredón encontró Scalia en una loma baja, *Ostrea incurva*, *Exogyra costata* y *Anomia micronema*. *Ostrea incurva* var. *acutirostris* y *A. micronema*, se encuentran, principalmente, en la parte superior de las capas. *Ostrea incurva* var. *acutirostris* se encuentra en todo el Senoniano del Viejo Mundo, pero principalmente en el Senoniano superior. Junto con estos fósiles encontró Scalia una amonita que es probablemente un *Sphenodiscus*. En Arizpe (que no se debe confundir con Ramos Arizpe) descubrió el mismo geólogo un gran número de *Ostrea glabra* y en las mismas capas una amonita mal conservada que es probablemente también un *Sphenodiscus*. Ya lo hemos dicho que cerca de Ramos Arizpe se encuentra *O. glabra* también en las capas superiores de los depósitos discutidos aquí. No conocemos esta especie del Viejo Mundo, pero se encuentra en los Estados Unidos en las partes superiores del Senoniano, en la división Laramie y en las mismas capas se halla también *Anomia micronema*. Así es que aparentemente tenemos en nuestras capas la representación de las de Laramie, es decir, la facies marina de aquella división. Los estudios hechos hasta ahora son muy limitados, pero estudios posteriores tendrán que seguir en estas líneas de investigación porque es de la mayor importancia tanto científica como industrial saber si la suposición anterior es exacta o no. Si realmente nuestras capas representan la facies marina de los depósitos de Laramie, entonces indicaría esto que no tenemos que esperar carbón del Senoniano superior al Sur de Monterrey; pero debemos tomar en cuenta que encima de nuestras capas hay todavía depósitos de una potencia enorme, cuya edad no la conocemos, por la falta de fósiles, y que fácilmente podrían representar la parte superior de la división Laramie,

porque esta expresión realmente no significa un solo horizonte estratigráfico sino muy probablemente una sucesión de diferentes horizontes.

De lo anterior resulta que los depósitos de los alrededores de Ramos Arizpe, Paredón y Arizpe pertenecen seguramente al Senoniano superior y probablemente a una parte alta de éste. Lo limitado del número de especies no permite por lo pronto hacer una determinación más exacta.

## LA FACIES DEL CRETACICO SUPERIOR EN EL NORTE DE MEXICO

No conociendo de propia vista las facies que predominan en el Cretácico de los Estados Unidos del Norte, me es difícil hacer una comparación petrográfica con nuestras capas. Nuestro Turoniano del Cerro de Muleros se asemeja, probablemente, a la facies de Nuevo México por el desarrollo de areniscas pardas y pizarras oscuras, pero de la fauna sabemos hasta ahora tan poco, que un verdadero paralelismo no se puede hacer. El Turoniano de Cerro de Muleros es petrográficamente muy diferente del de Zacatecas y Coahuila; mientras que allí predominan areniscas pardas, tenemos en la otra región principalmente calizas apizarradas alternándose con pizarras arcillosas y calcáreas. Esta facies es seguramente diferente de la de los Eagle Ford shales de Texas que le corresponden. Tampoco veo una semejanza petrográfica muy grande con otros depósitos de los Estados Unidos que corresponden a nuestras capas, quizá se asemejan los depósitos de Kansas (Colorado Formation) algo más que otros. Nuestra fauna se reduce a unas cuantas especies, de las cuales el *Inoceramus labiatus* se encuentra en todas partes del Turoniano inferior de los Estados Unidos. Algo más importante es la *Ostrea lugubris*; el tipo de esta especie no se encuentra en Texas, sino en Colorado y Nuevo México. El resultado es que nuestro Turoniano se distingue del de Texas por su carácter litológico y que una de nuestras dos especies determinables no se encuentra allí, mientras que la otra es una forma universalmente distribuída.

Este piso indica ya una diferenciación de nuestro Cretácico superior pero en el Senoniano se pronuncia esta diferencia todavía más. El Senoniano se compone, en el Norte de México, principalmente, de pizarras arcillosas, pardas, areniscas pardas hasta oscuras e intercalaciones de bancos de caliza. Sobre el Senoniano inferior de Coahuila y Chihuahua no podemos decir nada, porque no está representado por fósiles; sólo en San Luis Potosí hemos encontrado una fauna relativamente rica del Senoniano inferior, esta facies es del todo nueva para Norte América; sólo en Jamaica existe probablemente una fauna semejante.

El Senoniano superior no se asemeja en su fauna a los depósitos de Texas, de la misma edad; es cierto que en las dos regiones se encuentra *Exogyra ponderosa* y *E. costata*, pero éstas son especies de una distribución bastante

vasta, así como *Inoceramus Crippsi*. Importante es que ni el *Sphenodiscus lenticularis* ni el *Inoceramus Barabini*<sup>1</sup> se encuentran en Texas, sino las dos formas parecen pertenecer a una facies más septentrional, la del interior de los Estados Unidos. Nuestro Cretácico superior es la continuación directa de aquella región de los Estados Unidos que comprende el Cretácico del W. de Texas, de Nuevo México, Kansas, Colorado, Nebraska, Wyoming, Dakota, Montana y que continúa en Canadá hacia el Norte, probablemente hasta el paralelo 60° lat. sept. White llama esta región: «The great interior area,» y realmente es la que demuestra el mayor desarrollo del Cretácico en Norte América. Nuestra serie del Senoniano superior se asemeja seguramente a la facies de la división Fox Hills más que a la de las Ponderosa Marls o de los Glauconitic beds de Texas. Naturalmente tiene nuestra fauna muchos elementos propios, lo que con el número pequeño de especies dificulta una comparación. Más se prestan los depósitos de las Esperanzas que representan, según la lista de Aguilera,<sup>2</sup> una mezcla curiosa de formas texanas y formas de la gran área interior, pero parece que las formas de la fauna del área interior predominan.

De cierto interés son también *Anomia micronema*, *O. glabra* y *O. incurva*; estas especies fueron encontradas en las capas salobres de Laramie, y se hallan aquí en depósitos marinos. En Texas estas formas no parecen encontrarse; es cierto que Hill<sup>3</sup> cita de las capas cretácicas más modernas de Eagle Pass una *Anomia micronema* (?), quizá se trata de una especie semejante o idéntica con la muestra, pero la región de Eagle Pass pertenece quizá ya a la facies del Norte de México y a la gran área del interior.

De lo anterior vemos que nuestro Cretácico superior parece diferir bastante de la facies texana y acercarse mucho a la de Nuevo México, Colorado, Dakota, Montana, etc., región llamada la gran área del interior por White.

1 *Inoceramus Barabini* se halla, según Vaughan (Bull. U. S. Geol. Surv. Núm. 164, pág. 26) en los Escondido beds de Eagle Pass, pero parece que se trata de hallazgos aislados.

2 Aguilera, Gisements carb. Coah., págs. 11 y 12.

3 Hill, Check list, págs. 7 y 29.



---

---

## PARTE PALEONTOLOGICA

---

### CEPHALOPODA

---

#### *Pachydiscus* spec. ind.

Lám. I, fig. 1

El Dr. C. Burckhardt encontró en las pizarras con *Inoceramus labiatus* algunos fragmentos de amonitas que se acercan al grupo de *Pachydiscus peramplus* y especialmente al *Pachydiscus flaccidicosta*, Roem.<sup>1</sup> Las figuras originales de esta especie están mal dibujadas según Schlüter;<sup>2</sup> las costillas intercaladas no bajan tanto como en el dibujo, y existen cuatro entre dos costillas principales; éstas que salen de un nódulo umbilical son acompañadas de una constricción ligera de la concha. Schlüter cree que la especie texana sea quizá idéntica con *Pachydiscus peramplus*.

Los fragmentos de Mazapil que están a mi disposición, representan quizá la cuarta parte de una vuelta, son bastante involutos y muestran costillas poco prominentes. En el ejemplar de la Mina de Gallos Blancos vemos cuatro costillas principales encorvadas hacia adelante, éstas comienzan en nódulos en el borde del ombligo, los nódulos son radialmente alargados; las costillas son delgadas en su principio y se ensanchan regularmente hacia la parte externa que no está visible. Entre dos costillas principales existen una, dos o cuatro costillas secundarias; éstas comienzan en la mitad del flanco. En el ejemplar del camino de Santa Rosa, existen una o dos costillas secundarias entre dos costillas principales. Si se imaginara el *Pachydiscus flaccidicosta* aplastado (tomando en cuenta las correcciones de Schlüter) entonces ofrecería probablemente el aspecto de nuestros fragmentos. Naturalmente no podemos saber si las costillas pasan sin interrupción sobre la parte externa de nuestros ejemplares, pero la ornamentación vista del lado tiene tanta semejanza con la de los *Pachydiscus* del tipo de *P. peramplus*, que no podemos dejar de indicar, por lo menos la posibilidad de que nuestros fragmentos pertenezcan a este grupo, y podemos añadir que la posición geológica está de acuerdo con esta suposición.

1 Roemer, Kreidebild. v. Texas, pág. 33, lám. 1, fig. 1.

2 Schlüter, Ceph. ob. deutsch. Kreide I, pág. 34.

Número de ejemplares: 2.

Localidades: Mina de Gallos Blancos y camino de Santa Rosa, cerca de Mazapil, Zac.

Edad: Turoniano inferior.

### 1. *Sphenodiscus lenticularis* Owen sp.

Lám. I, fig. 2-5

1852 *Ammonites lenticularis* Owen, Rep. geol. Surv. Wisconsin, pág. 579, lám. 8, fig. 5.

1876 *Placenticeras (Sphenodiscus) lenticulare*. Meek, Inv. Cret. a. Tert. foss. Upp. Miss., pág. 473, fig. 66 del texto, lám. 34 fig. 1.

1903 *Sphenodiscus lenticularis* Hyatt, Pseudocerat., pág. 71, lám. 8, fig. 1, 2; lám. 9, fig. 1-6.

Concha discoidal con flancos poco convexos, parte externa aguda, ombligo muy pequeño, corte de la vuelta sagitiforme, superficie casi lisa, sólo adornada en la mitad exterior del flanco de cada vuelta por unas quince eminencias radiales muy bajas y a veces apenas perceptibles.

La sutura es relativamente sencilla: el lóbulo externo es ancho, demuestra en el centro (la quilla) una pequeñísima silla y en los lados dos ramificaciones, terminando cada una en tres puntas. La silla externa está dividida por dos lóbulos adventicios en tres partes; el primer lóbulo lateral es más profundo que los lóbulos adventicios de la silla externa; el segundo lóbulo lateral tiene sólo la mitad de la profundidad del primero; la primera y la segunda silla lateral, así como la primera y la segunda silla auxiliar son ligeramente divididas en dos partes, mientras que las otras sillas auxiliares son enteras. Todas las sillas terminan en hojas redondas o en otras palabras: las sillas tienen formas filoides. En nuestros ejemplares (relativamente pequeños) se encuentran seis sillas auxiliares, el quinto lóbulo auxiliar está dividido en dos ramas bien definidas.

Nuestra especie pertenece al género *Sphenodiscus* Meek por su parte externa aguda, su forma muy involuta, la presencia de tres sillas adventicias en la silla externa y la forma generalmente filoide de todas las sillas. J. Böhm<sup>1</sup> menciona como el carácter distintivo principal la presencia de dos lóbulos adventicios en la silla externa. En su lista de los *Sphenodiscus* conocidos hasta entonces, cita Böhm varias especies del Viejo Mundo, las que son naturalmente de mucho interés estratigráfico, porque su horizonte es exactamente conocido. Estas especies son *Sph. Binkhorsti*, Böhm. *Sph. Rutoti*, Grossouvre. *Sph. Ubaghsi*, Grossouvre. *Sph. acutodorsatus*, Nötling. *Sph. Siva*, Forbes, *Sph. Requièni*, d'Orb. y *Sph. cfr. Requièni* (d'Orb.) Peron. De éstos pertenecen

1 J. Böhm, Ueb. A. Pedernalis, pág. 191 y lám. entre págs. 200 y 201.

*Sph. Binkhorsti*, *Sph. Rutoti*, *Sph. Ubaght* y *Sph. Siva* seguramente al género *Sphenodiscus*, así como lo limitamos de acuerdo con Kossmat y Hyatt. Pero el *Sph. acutodorsatus*, Nötl. pertenece a un género diferente, porque todas las sillas de su sutura son enteras, lo que nunca es el caso en el género *Sphenodiscus*. Además, se debe mencionar que las tres sillas adventicias de la silla externa no parecen ser de igual valor, sino la primera y la segunda de éstas me parecen más bien ser una sola, dividida por un lóbulo secundario. Hyatt<sup>1</sup> tuvo la misma impresión y reunió por esto la referida especie con *Indoceras*, pero este último género, entonces todavía imperfectamente conocido, tiene según los estudios más modernos de Nötling<sup>2</sup> constantemente sólo un lóbulo auxiliar en la silla externa, además es la parte externa de la concha en el animal desarrollado siempre arredondada, mientras que el *Sph. acutodorsatus* demuestra el aspecto exterior de *Sphenodiscus*; así es que *Sph. acutodorsatus* pertenece a un grupo diferente de *Sphenodiscus* y de *Indoceras*; sería conveniente crear para *Sph. acutodorsatus* un subgénero nuevo de *Indoceras*. Pompeckj<sup>3</sup> reúne con *Indoceras* el género *Libycoceras*, creado por Hyatt<sup>4</sup> para el *Sphenodiscus Ismaelis*, Zitt.<sup>5</sup> Ya J. Böhm había reunido *Sph. Ismaelis* con *Indoceras*<sup>6</sup> por la semejanza de la sutura. Quaas<sup>7</sup> acepta el género *Libycoceras*,<sup>8</sup> porque cree que la sutura de *Indoceras* no está tan bien desarrollada y tan complicada como la de *A. Ismaelis*, pero si se comparan las nuevas figuras dadas por Nötling,<sup>9</sup> entonces se ve que la sutura de *Indoceras Baluchistanense* en nada se distingue de la de *A. Ismaelis*. Diferente es la ornamentación de las dos especies. *Ind. Baluchistanense* es en lo general liso y su parte externa es arredondada, mientras que *A. Ismaelis* tiene costillas poco distintas y nudos agudos, y su parte externa es aguda. Como por lo pronto se trata sólo de dos especies (porque de *Libycoceras chargense*, Blanck. todavía no tenemos ni figura ni descripción) no podemos decidir con seguridad, si la diferencia de la ornamentación nos justificaría en separarlas genéricamente, pero como Blanckenhorn<sup>10</sup> dice que su *Libycoceras chargense* no tiene nudos en los flancos, no debemos dar demasiada importancia a la ornamentación y la presencia de una parte externa aguda o redonda no tiene importancia muy grande porque *Ind. Baluchistanense* tiene también en

1 Hyatt, Pseudocerat, pág. 57.

2 Nötling, *Ind. Baluchistanense*, lám. 6.

3 Pompeckj, en Zittel, Grundzüge d. Palaeont. 2ª ed. pág. 462.

4 Hyatt, Pseudocerat., pág. 58, (también en Zittel, Textbook of Palaeontology vol. 1 pág. 585.)

5 Zittel, Libysche Wüste, pág. LXXIV, LXXV, LXXXIX.

Zittel, Handbuch d. Palaeontologie. Vol. 12, pág. 451, fig. 631.

6 J. Böhm, Ueb. A. Pedernalis, pág. 191.

7 Quaas, Overwegischichten, pág. 305.

8 Quaas escribe *Libycoceras*, Eastman y *Sphenodiscidae*, Eastman, esto es naturalmente un error, probablemente Quaas no vió que en la introducción a la edición inglesa del manual de Zittel, el editor indica que las amonitas fueron revisadas por Hyatt.

9 Nötling, *Ind. Baluchistanense*, lám. 3, fig. 2, 3; lám. 5, fig. 2.

10 Blanckenhorn, Neues z. Geol. u. Pal. Aegyptens I, pág. 45.

cierto estado de edad la parte externa aguda.<sup>1</sup> Así es que probablemente Böhm y Pompeckj tienen razón en reunir *Libycoceras* con *Indoceras*.

Habiendo excluído así el *Sph. acutodorsatus* del género *Sphenodiscus*, tenemos que ocuparnos con el *A. Requierianus*. Ya Meek<sup>2</sup> notó la semejanza entre esta amonita y su grupo de *Placenticeras*, al cual pertenecía, según él, también *Sphenodiscus lenticularis*. *A. Requierianus* fué descrito por d'Orbigny.<sup>3</sup> En su dibujo vemos que la sutura es completamente diferente de *Sphenodiscus*. La silla externa está dividida en dos sillas adventicias de tamaño muy diferente; la primera de éstas es ancha y dividida en cuatro sillas secundarias, la segunda silla adventicia es apenas algo más grande que la cuarta silla secundaria de la primera silla adventicia, el primer lóbulo lateral es algo más ancho y profundo que el lóbulo adventicio de la silla externa, el segundo lóbulo lateral es mucho más pequeño y se asemeja en su forma al primer lóbulo auxiliar. La primera silla lateral es relativamente ancha, la segunda se asemeja en forma y tamaño a las tres sillas auxiliares. Todas las sillas son filoides. De esto resulta que la silla externa es completamente diferente de la de *Sphenodiscus* y que el número de sillas auxiliares es menor. Más tarde describió Grossouvre<sup>4</sup> una amonita, la que identifica con *A. Requierianus*, d'Orb., llamándola *Sphenodiscus Requieri*. El autor no da una figura de la concha, pero sí de la sutura y ésta es bastante diferente de la que da d'Orbigny. La silla externa consiste también de dos sillas adventicias, de las cuales la primera está dividida en cuatro sillas secundarias, pero el lóbulo secundario que separa la cuarta silla secundaria de las otras tres es tan ancho y profundo que la silla secundaria casi se podría tomar por una silla adventicia. La primera silla lateral es muy ancha y dividida en dos partes casi iguales, la segunda silla lateral es relativamente angosta y se asemeja en su forma a las dos sillas auxiliares. Peron<sup>5</sup> describe también una amonita bajo el nombre de *Sph. Requieri*, pero ésta se distingue también del tipo de d'Orbigny; la forma de la especie de Peron parece ser más robusta que la de d'Orbigny y la sutura es seguramente diferente. La silla externa se divide en dos sillas adventicias, de las cuales la primera es mucho más ancha y alta que la segunda; pero la primera silla adventicia no está dividida en cuatro partes, y especialmente falta aquella rama que hemos llamado la cuarta silla secundaria de la primera silla adventicia; el resto de la sutura se asemeja aparentemente a la de *A. Requierianus*.<sup>6</sup> Formas semejantes al *A. Requierianus* se encuentran también en América y Hyatt creó para éstas el nombre genérico de *Coilopoceras*<sup>7</sup> incluyendo en este grupo tanto el *A. Requierianus* d'Orb

1 Nötling, Ind. Baluchistanense, pág. 9, lám. 4, fig. 2ª; lám. 5, fig. 3b.

2 Meek, Inv. Cret. a. Tert. foss. Upp. Miss., pág. 464.

3 D'Orbigny, Pal. franç., Terr. Crét., Ceph., pág. 315, lám. 93.

4 Grossouvre. Amm. de la Craie Sup., pág. 140, fig. 59 del texto.

5 Peron. Amm. du Crét. sup. de l'Algérie, pág. 34, lám. 4, fig. 2, 3; lám. 17, fig. 4, 4 bis. 7.

6 Según Pervinquière se trata de un Hoplitoides.

7 Hyatt, Pseudocerat., pág. 91.

como el *A. Requièni*, Grossouvre, llamando este último *Coilopoceras Grossouvrei*. Hyatt, distingue, pues, la forma descrita por Grossouvre de la descrita por d'Orbigny, pero en realidad no podemos decir si esto es justificado, porque se sabe que las figuras de d'Orbigny no son siempre exactas. Si la sutura figurada por d'Orbigny está bien dibujada, entonces sí se debe distinguir esta forma de la otra figurada por Grossouvre. Hyatt no menciona la especie descrita y figurada por Peron; ésta seguramente pertenece a *Hoplitoides* y se asemeja por su forma exterior y su sutura a *Hoplitoides ingens* v. Koen. como ya lo menciona Pervinquièr.<sup>1</sup> *Coilopoceras Requièni* (Grossouvre) se acerca por su sutura a *Coilopoceras Springeri*, Hyatt<sup>2</sup> y *Coilopoceras Requiènianum* (d'Orbigny) a *Coilopoceras novimexicanum*, Hyatt.<sup>3</sup>

Habiendo así separado de *Sphenodiscus* las formas que pertenecen a *Indoceras*, *Hoplitoides* y *Coilopoceras*, vemos que todos los verdaderos *Sphenodiscus* del Viejo Mundo se encuentran en las capas del Senoniano superior, lo que es de una importancia estratigráfica bastante grande.

Hemos identificado nuestros ejemplares descritos arriba con el *Sph. lenticularis*, Owen, no obstante que no se pueda probar que la especie descrita por Owen sea idéntica con lo que hoy llamamos *Sphenodiscus lenticularis*. Debemos tomar como base la descripción y las figuras dadas por Meek. La forma de nuestros ejemplares está perfectamente de acuerdo con la del *Sphenodiscus lenticularis* así como lo describe Meek. La sutura de nuestros ejemplares corresponde particularmente bien con la que se encuentra en la página 473 de la citada obra de Meek y la fig. 5 en la lám. 9 de la obra de Hyatt; esto es el caso porque también nuestra sutura es la de un ejemplar no completamente adulto. Muy bien está de acuerdo nuestra sutura con la que figura Solger (*Sphen. lenticularis* pág. 72, fig. 8). Böhm<sup>4</sup> dice que la figura en la página 473 de la obra de Meek representa el *Sphenodiscus lobatus*, Tuomey. Ignoro qué circunstancia haya motivado esta opinión de Böhm; Meek no dice en su texto que esta figura represente el *Sph. lobatus*, pero reúne esta especie con la suya, dando una explicación algo forzada a la descripción de Tuomey. Sobre el *Sph. lobatus* no existe en realidad más que la descripción corta y bastante defectuosa dada por Tuomey.<sup>5</sup> A Meek le había llamado la atención que Tuomey menciona los lóbulos "Terminating in large bilobed cells." Meek presume que Tuomey haya confundido las sillas con los lóbulos. Hyatt parece haber tenido la misma opinión, porque habla de "his reference to large bilobed saddles." A causa de estas sillas terminando en dos puntas filoides Hyatt<sup>6</sup> ha referido a *Sph. lobatus* una especie cuyas sillas terminan en dos puntas filoides. Es posible que la descripción de Tuomey se refiere a

1 Pervinquièr, Paléontologie Tunisienne, pág. 219.

2 Hyatt, Pseudocerat., pág. 96, lám. 12, fig. 1-3.

3 Hyatt, Pseudocerat., pág. 94, lám. 10, fig. 1-4.

4 Böhm, Ueb. A. Pedernalis. pág. 195, nota 1.

5 Tuomey, New foss. Cret. rocks, pág. 168.

6 Hyatt, Pseudocerat., pág. 66, lám. 6, fig. 1, 2; lám. 7, fig. 1, 2; lám. 9, fig. 11-13.

un ejemplar de esta especie, de todos modos debemos ahora tomar la especie de Hyatt como tipo de *Sph. lobatus*, hasta que se encuentre y figure el original de Tuomey.

*Sphenodiscus lenticularis*, Owen se acerca bastante a dos especies del Viejo Mundo, a saber *Sphenodiscus Siva*, Forbes de la India y *Sph. Konincki*, Hyatt, de Maestricht.

Ya Stoliczka vió la semejanza entre el *Sph. Siva* y *Sph. lenticularis* y Kossmat<sup>1</sup> citó como caracteres que distinguen la primera especie de la segunda: el ombligo más angosto, el ángulo más agudo, bajo el cual se encuentran los flancos en la parte externa, la falta de costillas radiales y las sillas de la sutura en lo general algo más altas. Me parece que la diferencia más grande consiste en la mayor anchura de la silla externa en *Sph. Siva*. La especie de la India proviene de los "Valudayur beds" (Senoniano superior). Parece que *Sph. Konincki*<sup>2</sup> se acerca todavía más a nuestra especie, la sutura se distingue casi únicamente por la longitud de las ramas laterales del lóbulo externo y la poca profundidad de este último. *Sph. Konincki* no parece distinguirse exteriormente de *Sph. lenticularis*; no estoy convencido de que *Sph. Konincki* sea una especie buena, me parece hasta más probable que se trata sólo de una variedad de *Sph. lenticularis*. *Sph. Konincki* proviene del Senoniano (superior?) de Maestricht. Grossouvre<sup>3</sup> es también de la opinión que *Sph. Konincki* se asemeja mucho más a *Sph. lenticularis* que a *Sph. Binckhorsti*.

Número de ejemplares: 10.

Localidad: Cerro de la Cruz, cerca de Ramos Arizpe, Coah.

Edad: Senoniano superior.

## GASTROPODA

### ? *Volutilithes Arizpensis*, n. sp.

Lám. I, fig. 6-13

Concha gruesa de tamaño mediano, de forma algo tosca, compuesta de cinco vueltas arredondadas, espira relativamente baja, pero perfectamente cónica; la última vuelta es muy grande. Mientras que las vueltas del molde se distinguen perfectamente, las de la concha exterior apenas son separadas, de manera que la sutura es muy apretada. La última vuelta tiene una abertura oval, arredondada en su parte posterior, atenuada en la parte anterior,

1 Kossmatt, Unters, üb. d. südind. Kreideform., I, pág. 177.

2 Hyatt, Pseudocerat., pág. 82, lám. 12, fig. 8.

3 Grossouvre, Descr. des Amm. du Crétacé supérieur du Limbourg belge et hollandais du Hainaut. (Mém. Musée R. d'Hist. Nat. de Belgique, Bruxelles, 1908) pág. 19.

el canal anterior angosto está conservado sólo en parte. Ornamentación de la superficie consistiendo en pliegues longitudinales (axiales) poco prominentes en la última vuelta, la espira parece lisa, estrías espirales finas existen en la parte anterior de la última vuelta. Abertura fusiforme, labio desconocido, columela en la parte anterior con un pliegue fuerte y oblicuo, pliegues secundarios no observados.

En el Libro-Guía del X Congreso Geológico Internacional mencioné<sup>1</sup> esta especie bajo el nombre de *Volutoderma Arizpensis*, pero esto fué un *lapsus calami*, debería haber sido *Volutomorpha Arizpensis*. Más tarde he llegado a la convicción de que no se puede separar *Volutomorpha* de *Volutilithes*, también Cossmann<sup>2</sup> trata la primera sólo como una sección de la segunda y esto únicamente porque Dall conserva *Volutomorpha* como género distinto. Es cierto que la figura exterior no se asemeja mucho al tipo de *Volutilithes*, pero la presencia de un solo pliegue en la columela no nos permite tampoco identificarlo con otro género, por eso describo la especie con duda bajo el nombre de *Volutilithes*; quizá se encontrará en otra parte algún ejemplar completo que permitirá una determinación exacta del género.

La especie es de cierta importancia, porque es muy frecuente en los alrededores de Los Bosques y Ramos Arizpe; se encuentra casi siempre en los bancos con *Inoceramus Cripsii*.

Número de ejemplares: 16.

Localidad: Lomas alrededor de Ramos Arizpe y Los Bosques, especialmente Cerro de la Cruz y su continuación hacia el W.

Edad: Senoniano superior.

## LAMELLIBRANCHIA

### *Inoceramus labiatus*, Schloth.

Lám. I, fig. 14; lám. II, fig. 1-6; lám. III, fig. 2

- 1813 *Ostracites labiatus*, Schlotheim en Leonhards min. Taschenb. VII, página 93, (fide Geinitz).  
 1820 *Mytilites problematicus*, Schlotheim, Petrefaktenkunde pág. 302, (fide d'Orbigny).  
 1822 *Inoceramus mytiloides*, Mantell, Geol. of Sussex, pág. 215, lám. 28, fig. 2.  
 1852 ? *Inoceramus mytiloides* Roemer, Kreidebild, v. Texas, pág. 60, lám. 7, fig. 5.

<sup>1</sup> Böse, Monterrey et Saltillo, pág. 5.

<sup>2</sup> Cossmann, Paléoconch, comp. III, pág. 144.

- 1875 *Inoceramus labiatus*, Geinitz, Elbthalgeb. II, pág. 46, lám. 12 (cum syn.).
- 1877 *Inoceramus labiatus*, Schlueter, Gatt. Inoceramus, pág. 262.
- 1893 *Inoceramus labiatus*, Stanton, Colorado Form., pág. 77, lám. 10, fig. 4; lám. 14, fig. 2, 9 (cum. syn.).
- 1903 *Inoceramus labiatus*, Petrascheck, Inoc. a. d. Kr. Böhmens, pág. 156.

*Inoceramus labiatus* es uno de los fósiles más comunes en el Turoniano de los Estados Unidos y México. Roemer fué el primero que creyó reconocer la especie en Texas, después varios autores la citaron de diferentes puntos de los Estados Unidos. Stanton indicó en su trabajo citado arriba, la distribución geográfica de la especie y citó los autores americanos que la describieron bajo diferentes nombres, pero parece que se le escapó que ya Geinitz<sup>1</sup> mencionó el *Inoceramus labiatus* de capas turonianas de Colorado City, abajo de capas con *Inoceramus Brongniarti*; aquellos ejemplares fueron recogidos por el Sr. Dittmarsch-Flocon y se conservan en el Museo de Dresden.

En México conocemos hasta ahora los lugares siguientes donde se encuentra el *Inoceramus labiatus*:<sup>2</sup> Cerro Muleros,<sup>3</sup> cerca de Ciudad Juárez, Chihuahua, todos los cerros al Sur de Parras, Coah.<sup>4</sup>; varios puntos en los alrededores de Concepción del Oro<sup>5</sup> y Mazapil, Zac.<sup>6</sup>; Peyotes, Coah.<sup>7</sup> (entre Sabinas y Ciudad Porfirio Díaz.)

La especie es bastante variable, principalmente en cuanto a las relaciones entre altura y anchura. Sus caracteres son:

Concha delgada, de contorno oval ancho hasta oval alargado con umbones que sobresalen bastante sobre el borde cardinal; éste está siempre oblicuo al eje longitudinal y es generalmente corto, pero se vuelve bastante largo cuando la concha tiende a formar un oval ancho. Los umbones están fuertemente girados hacia atrás, en algunos casos casi espiralmente. En el lado postero-dorsal se forma una ligera aurícula allí donde se reúne el borde posterior con el cardinal, una depresión que va del umbón al borde posterior

1 Geinitz, Parallelen d. Kreide form., pág. 195.

Geinitz, Elbthalgeb. I, pág. 149; II, pág. 48.

2 En los últimos años colecté *Inoceramus labiatus* en los alrededores de San Juan de Guadalupe, Dgo. y Opal, Zac. (en ambos lugares junto con *Inoc. hercynicus* Petr.), además entre Múzquiz y la Hacienda de la Babia, Coah. Tr. Paredes colectó la especie en Xilitla cerca de Tancanhuitz, San Luis Potosí y en Ixmiquilpan, Hgo. Santiago Ramírez figuró varios ejemplares de *Inoc. labiatus* de la Sierra Mojada, Coah. Recientemente encontró el Dr. Haarmann varios ejemplares típicos de *Inoc. labiatus* en una capa con cefalópodos del Turoniano inferior en el Rcho. del Mohóvano, Mun., San Pedro, Coah. (Vascocerías, Fagesia, Pseudospidoceras, Neoptychites, Mammites, etc.).

3 Böse, Cerro de Muleros, pág. 9.

Böse, Mon. Cerro de Muleros, pág. 29.

4 Böse, Parras, pág. 3.

5 Burckhardt, Concepción del Oro, pág. 8.

6 Burckhardt, Mazapil, pág. 16.

Burckhardt, Faune jurass. de Mazapil, pág. 156.

7 Aguilera, Gisements carb. Coah., lámina de horizontes.

limita esta aurícula hacia abajo. La parte anterior de la concha es algo abovedada y de allí baja la superficie lentamente hacia el borde posterior. La ornamentación consiste de arrugas concéntricas gruesas cubiertas por arrugas finísimas. Estas arrugas bajan desde el borde cardinal y posterior bastante enérgicamente hacia el borde inferior, luego se encorvan, pasan sobre la parte central y se levantan en curva bastante regular hacia el borde anterior. En el interior del borde cardinal se observan en algunos ejemplares la serie de pequeñas fosetas ligamentarias.

Dimensiones	Altura	Ancho
I.....	34	21 mm.
II.....	89	61 „

En las localidades mexicanas citadas arriba predomina una forma bastante ancha con arrugas relativamente regulares y fuertes; estos ejemplares parecen también ser un poco menos convexos que el tipo de *Inoceramus labiatus*, pero ocurren únicamente en las calizas apizarradas, de modo que la última circunstancia proviene probablemente de una ligera deformación por presión; en los bancos de caliza se encuentran ejemplares de convexidad normal. Petrascheck menciona ya que formas semejantes se encuentran también en las *Weissenburger Schichten* de Bohemia, y cita además un ejemplar figurado por Stanton (lám. 14, fig. 2) como muy semejante a las formas de Bohemia. Al lado de esta forma ancha se encuentran también ejemplares normales, pero en número mucho menor.

A una forma semejante, pero algo diferente por la figura del umbón y borde cardinal pertenece el ejemplar figurado por Roemer; en este último ejemplar las costillas parecen ser débiles y finas y no bajar tanto hacia el borde inferior como en los ejemplares normales; por estas circunstancias probablemente presumió G. Müller que quizá perteneciera este ejemplar<sup>1</sup> a *Inoceramus sublabiatus*, Müll.<sup>2</sup> Roemer menciona que sus ejemplares provienen de capas con *Inoceramus Cripsi*. Hill<sup>3</sup> cita el *Inoceramus labiatus* (bajo el nombre de *Inoc. mytiloides*) tanto de los Eagle Ford shales como del Austin-Dallas chalk y Stanton<sup>4</sup> copia esta noticia sin criticarla. En todos los otros continentes *Inoc. labiatus* está limitado al Turoniano, así es posible que los *Inoceramus* que se encuentran en el Austin-Dallas chalk pertenezcan a una especie diferente del *Inoceramus labiatus* y quizá idéntica con el *Inoc. sublabiatus*, Müll.<sup>5</sup> Como nosotros todavía no hemos encontrado en México una fauna que corresponda a la del Austin-Dallas chalk no podemos resolver el problema; de todos modos parece que el *Inoc. mytiloides*,

1 G. Müller, Ob. Kreide a. nördl. Harzr., pág. 411.

2 G. Müller, Ob. Kreide a. nördl. Harzr., lám. 16, fig. 2.

3 Hill, Check List., págs. 31 y 53.

4 Stanton, Colorado Formation, pág. 48.

5 A esta especie se le debe dar un nombre nuevo, porque el de *I. sublabiatus* ya fué empleado por Coquand (Synopsis pág. 960).

Roem. es diferente del verdadero *Inoc. mytiloides*, Mant, o sea del *Inoc. labiatus*, Schlot.

Número de ejemplares: varios centenares.

Localidades: C. Prieto, C. de la Mina cerca de C. Juárez, Chih.; todas las lomas al Sur de Parras y las cuevas septentrional y meridional de la Sierra Grande de Parras, Coah.; Mina de Gallos Blancos, pie de la Cola del Zorro, Sierra de Santa Rosa cerca de Mazapil, Zac.; Cerro del Tanquecito cerca de Concepción del Oro, Zac.; lomas inmediatas a la Estación de Peyotes, Coah., del Ferrocarril Internacional.

Edad: Turoniano inferior.

### *Inoceramus Cripsi*, Goldfss.

Lám II, fig. 8.

- 1840 *Inoceramus Cripsi* Goldfuss, Petr. Germ. II, pág. 116, lám. 112, figura 4 a-d.
- 1845 „ *Goldfussianus* D'Orbigny, Pal. franç., terr. crét. Lamellibr., pág. 517., lám. 411.
- 1863 „ *Cripsi* Strombeck, Zeltb. b. Lüneburg. pág. 152.
- 1871 „ *Cripsianus* Stoliczka, Pelecyp. Cret. India, pág. 405, lámina 27, fig. 1-2 (non 3; non lám. 28. fig. 2).
- 1877 „ *Cripsi* Schlüter, Gatt. Inoceramus, pág. 277.
- 1880? *Endocostea typica* Whitfield, Black Hills, pág. 403, lám. 9, fig. 1-2 (non 3-7).
- 1889 *Inoceramus Cripsi* Griepenkerl, Königsutter, pág. 50 (352).
- 1898 „ „ Müller, Unterssenon v. Braunschweig, pág. 45, fig. 12 y 13 del texto.
- 1905 „ „ Wegner, Granulatenkreide, pág. 161.

Concha oblicuamente oval con un borde cardinal muy alargado y recto, mucho más ancha que alta pero algo variable en la proporción de estas dimensiones. Los umbones están siempre dentro de la mitad anterior, pero su posición cambia. La concha es medianamente convexa especialmente en el lado anterior. La superficie está cubierta de arrugas bastante pronunciadas de fuerza variable pero de curvatura bastante regular.

Sobre la limitación del *Inoceramus Cripsi* ha habido una confusión bastante grande. Desde el tiempo de Goldfuss entraron en esta especie muchas formas pero <sup>1</sup> a d'Orbigny trató de separar varios tipos como *I. regularis*,<sup>1</sup> *I. impressus*,<sup>2</sup> e *I. Goldfussianus*.<sup>3</sup> Más tarde, reunió Roemer de nuevo todas

1 D'Orbigny, Pal. franç., terr. crét., Lamellibr., pág. 516, lám. 410.

2 Idem, ibid., pág. 515, lám. 409.

3 Idem, ibid., pág. 517, lám. 411.

estas especies bajo el nombre de *Inoceramus Cripsi*<sup>1</sup> y Strombeck<sup>2</sup> aceptó esta limitación de la especie. Roemer reunió también *I. Barabini*, Mort e *I. alveatus*. Mort. con *I. Cripsi*.

Poco tiempo después Zittel<sup>3</sup> describió *I. Cripsi* de las capas de Gosau, pero distinguiendo cierto número de variedades, entre éstas también la var. *regularis*, d'Orb.; el autor reunió con su especie también *I. convexus*, Hall et Meek e *I. fragilis*. Hall et Meek. También Schlueter<sup>4</sup> reunió las especies de d'Orbigny con *I. Cripsi*, así como las siguientes especies americanas: *I. Barabini e parte*. *I. convexus*, Hall et Meek, *I. sublævis* H. et M., *I. tenuilineatus* H. a. M., *I. Sagensis*, Meek, *I. altus*, Meek, *I. proximus*, Meek, *I. subcircularis*, Meek, *I. Balchii*, Meek, *I. Vanuxemi*, Meek. Pero Schlueter ya empezó a distinguir variedades bien definidas y separó una forma bajo el nombre de *I. Cripsi*?, var. *Barabini* Mort.

El primero que trató de limitar el nombre de *I. Cripsi* a un grupo más pequeño fué G. Müller,<sup>5</sup> separando las formas con costillas distantes, del Senoniano inferior, pero parece que el autor deja las especies de d'Orbigny reunidas con el *I. Cripsi*.

Recientemente empezaron los dos autores Wegner<sup>6</sup> y Petrascheck<sup>7</sup> casi al mismo tiempo a dividir el grupo de *I. Cripsi* en diferentes especies. Petrascheck<sup>8</sup> separó en su primer trabajo, siguiendo a Elbert,<sup>9</sup> del *I. Cripsi* las formas del Turoniano superior, reuniéndolas con *I. Cuvieri*, Sow. Con esta última especie reúne Elbert también formas del Turoniano las que él toma por *I. planus*, Mstr., mientras que Schlüter<sup>10</sup> cita esta especie del Senoniano superior de Lemförde (Hannover); Petrascheck<sup>11</sup> parece sostener el *I. planus* como especie independiente.

En su último trabajo se ocupa Petrascheck más detenidamente con la limitación de *I. Cripsi*; separa de esta especie las formas de la Gosau bajo el nombre de *I. cfr. regularis*, d'Orb. e *I. Zitteli*, Petr. y da a las formas con costillas agudas y distantes el nombre de *I. Mülleri* Petr.; se trata aparentemente de aquellas formas que ya Müller quiso separar de *I. Cripsi*.

Casi al mismo tiempo citó Wegner como *I. Cripsi* formas alargadas cuya altura, en lo general, iguala a la mitad de la longitud, y separó de éstas el *I. regularis* d'Orb., así como una nueva especie; el *I. cycloides*, Wegn. Esta última se acerca al *I. planus* Mstr., pero se distingue por el ángulo más agu-

1 Roemer. Kreidebild. v. Texas, pág. 56.

2 Strombeck, Zeltberg b. Lüneburg, pág. 152.

3 Zittel, Biv. d. Gosaugeb., pág. 95, lám. 14, fig. 1-5; lám. 15, fig. 1-5.

4 Schlueter, Gatt. Inoceramus, pág. 277.

5 G. Müller, Untersenon v. Braunschweig, pág. 45 y 46.

6 Wegner, Granulatenkreide, pág. 161, 162, 163.

7 Petrascheck, Inoc. a. d. Gosau, pág. 155 y siguientes.

8 Petrascheck, Inoc. a. d. Kr. Böhmens, pág. 163, 167, etc.

9 Elbert, Angoumien, pág. 111.

10 Schlüter, Gatt. Inoceramus, pág. 277.

11 Petrascheck, Inoc. a. d. Kr. Böhmens. pág. 167.

do bajo el cual encuentran las costillas al borde cardinal. Desde luego debo decir, que en *I. cycloides* me parecen ser contenidos dos grupos, uno con costillas muy distantes y anchas (fig. 5 del texto de Wegner) y otro con costillas numerosas, bastante angostas (fig. 6 del texto y lám. VII. fig. 3 de Wegner); el primer grupo se acerca mucho más a *I. planus* que el segundo.

Tuve que mencionar todos estos detalles porque en el Cretáceo de Norte América se encuentran formas que corresponden a aquéllas, separadas ahora en Europa del *I. Cripsi*. Pero antes de entrar en la discusión de estas formas debo ocuparme del nombre de nuestra especie. Goldfuss identificó sus ejemplares del Senoniano de Alemania con una especie descrita por Mantell bajo el nombre de *I. Cripsi*.<sup>1</sup> Pero esta última especie proviene del grey chalk marl, es decir, el Cenomaniano (no del Gault como supone Zittel). Roemer<sup>2</sup> comparó ejemplares ingleses del *I. Cripsi* con las formas designadas así en Alemania, y no encontró diferencia alguna, pero el autor no nos dice si estos ejemplares ingleses eran del grey chalk marl o si se trataba quizá de formas del Senoniano; así es que la comparación hecha por Roemer no prueba nada. D'Orbigny ya había expresado la opinión de que el *I. Cripsi* Mant. era completamente diferente del *I. Cripsi* Goldfuss. y había dado a éste último el nombre de *I. Goldfussianus*; juzgando según la figura defectuosa de Mantell me parece que d'Orbigny tenía razón. Pero la gran mayoría de los paleontólogos no aceptó la opinión de d'Orbigny y así fué que se reunieron las formas más diferentes bajo el nombre de *I. Cripsi*.

La solución del problema la debemos encontrar en Inglaterra, y en este sentido hallamos una noticia muy importante en la obra reciente de Jukes-Browne<sup>3</sup> sobre el Cretáceo de Inglaterra. Este autor cita el *Inoceramus Cripsi* de las capas con *Schloenbachia varians* de Hamsey y Kent, del Red Chalk de Hunstanton y hasta del Gault de Folkstone. En la descripción del *Inoceramus latus* dicen Jukes-Browne y Newton que el *I. latus* Mant. del Upper Chalk es quizá idéntico con el *I. planus* Mstr. y sus palabras "by some authors (ejemplares del Upper Chalk correspondiendo a *I. latus* Mant.) have been wrongly referred to *Inoc. Cripsi*. This latter is distinctly stated by Mantell to be a Chalk Marl form;" parecen indicar que los autores ven en el *I. latus* Mant. formas del grupo de *I. Cripsi* Goldfuss.; desgraciadamente no se expresan con claridad sobre el punto. Los autores añaden que el *I. latus* Goldfuss. corresponde probablemente al verdadero *I. Cripsi* Mant., así es que Goldfuss habría dado al fósil senoniano el nombre de la especie que se encuentra en el Gault-Cenomaniano, y a la especie del Gault-Cenomaniano el nombre del fósil Senoniano. Jukes-Browne tiene seguramente razón en la primera parte de su aserción, es decir, que el *I. Cripsi* Mant. es una especie del Cretáceo medio, pero el *I. latus* Mant. seguramente no tiene nada que ver con el *I. planus* o

1 Mantell. Geol. of Sussex, pág. 133, lám. 27, fig. 11.

2 Roemer, Kreidebid. v. Texas, pág. 57.

3 Jukes-Browne. Cretaceous rocks of Britain III, pág. 449 y 476, I. pág. 467.

el *I. Cripsii* Goldfuss. Según la descripción y la figura de Mantell parece su especie tener una aurícula en la parte posterior, lo que nunca es el caso en *I. Cripsii* o *I. planus*; Mantell menciona particularmente que cuando esta parte está rota, la especie tiene una forma decididamente triangular. Ya Goldfuss presumió que su *I. annulatus* (*I. Brongniarti*) quizá fuera idéntico con el *I. latus* Mant. y esto no me parece imposible. Petrascheck<sup>1</sup> toma el *I. latus* así como lo limitó Geinitz,<sup>2</sup> pero cita como autor a Sowerby. Sowerby<sup>3</sup> da una figura mucho mejor que la de Mantell y su especie es seguramente idéntica con la que se designa en Alemania, Austria y Francia con el nombre de *I. latus*. Jukes-Browne dice que el *I. latus* figurado por d'Orbigny y seguramente idéntico con el *I. latus* de Goldfuss proviene del Cenomaniano y no del Senoniano. Parece que Jukes-Browne ignora que d'Orbigny en la *Paléontologie française* no separa el Cenomaniano del Turoniano, pero ya en el *Prodrome* cita d'Orbigny<sup>4</sup> *I. latus* del Turoniano, indicando por medio de un ? sus dudas sobre la identidad entre la forma francesa y la de Mantell. Del Turoniano proviene también la forma descrita por Goldfuss, de modo que ninguno ha creído que la especie proviniera del Cenomaniano como lo parece creer Jukes-Browne.

Petrascheck<sup>5</sup> mandó a Jukes-Browne ejemplares de *I. cfr. regularis* de la Gosau y del *I. Cripsii* Goldfuss, de Haldem y Lemförde; Jukes-Browne contestó que el *I. cfr. regularis* era seguramente diferente del original de Mantell mientras que el material del Norte de Alemania no fué suficiente para establecer una identidad.

Escribí lo anterior en el año 1907; más tarde publicó J. Boehm<sup>6</sup> un trabajo sobre la cuestión que nos ocupa aquí. Este autor ha podido estudiar moldes de los ejemplares originales de Mantell y de Goldfuss y llega a los resultados siguientes: *Inoceramus Crippsi* Mant.<sup>7</sup> es una especie del Cenomaniano, idéntica con *I. latus* Mstr. (non Mantell) y con *I. orbicularis* Mstr. mientras que el *I. Cripsii* Goldfuss es una especie del Senoniano a la cual Boehm da el nombre de *I. balticus* Boehm.

Respecto al *I. Crippsi* Mantell e *I. latus* Mstr. debo decir que las figuras de los originales publicadas por J. Boehm no me convencen de ninguna manera de su identidad. Comparando las dos valvas derechas en lám. 9, fig. 1 y lám. 10 fig. 2 vemos que la curva de las costillas concéntricas es enteramente diferente, las costillas de *I. latus* Mstr. se acercan a una curva circular, las de *I. Cripsii* Mant. a una elipse y también la forma de la con-

1 Petrascheck, *Inoc. a. d. Kr. Böhmens*, pág. 165.

2 Geinitz, *Elbthalgeb. II*, pág. 45, lám. 13, fig. 4 y 5.

3 Sowerby, *Min. Conch.* lám. 582, fig. 1.

4 D'Orbigny, *Prodrome* 2, pág. 197.

5 Petrascheck, *Inoc. a. d. Gosau*, pág. 156.

6 J. Boehm, *Inoceramus Cripsii*.

7 Así debe escribirse el nombre según Boehm, porque la especie fué dedicada a John Martin Cripps.

cha me parece ser bastante diferente. Tampoco creo que se pueda reunir *I. orbicularis* Mstr.<sup>1</sup> con *I. latus* Mstr. e *I. Crippsi* Mant; la forma de la concha es enteramente diferente y la de las costillas también.

Respecto al *I. balticus* Boehm debo decir que este nombre me parece superfluo y que deberíamos aceptar el nombre de *I. Goldfussianus* d'Orb.

Los ejemplares que encontré en los alrededores de Ramos Arizpe y Los Bosques parecen pertenecer por lo menos en parte a *I. Crippsi* Gldfss.; la especie es allí muy frecuente, pero muy raras veces se encuentra un ejemplar completo. El ejemplar figurado no es completo, pero se ve del curso de las costillas que pertenece a nuestra especie. En la parte inferior del Senoniano de Monterrey parecen existir formas del grupo de *I. planus* o *I. cycloides*, pero no me fué posible encontrar un ejemplar completo; quizá pertenecen otros fragmentos al grupo de *I. regularis*; sobre las formas pertenecientes al grupo de *I. Barabini* hablaré en la descripción de esa especie.

Las formas que pertenecen a los grupos de *I. planus* Gldfss. e *I. regularis* d'Orb. tienen una distribución vasta en Norte América, mientras que el verdadero *I. Crippsi* Gldfss. parece ser relativamente raro. Los geólogos americanos han distinguido un gran número de especies, sin ocuparse de las formas europeas.<sup>2</sup> Roemer y Schlueter reunieron todas estas formas con el *I. Crippsi*, pero no siempre con razón según me parece.

En nuestra colección se encuentra un pequeño número de *Inoceramus* del Senoniano de Montana y Dakota; entre éstos hay varias especies diferentes que por Roemer y Schlüter fueron reunidos con *I. Crippsi* y que se dejan referir muy bien a otros grupos europeos. Naturalmente no puedo discutir aquí todas las especies norteamericanas que se acercan a *I. Crippsi*, para esto necesitaría tener mucho más material, pero numerosas formas figuradas por diferentes autores son tan característicos que se pueden referir fácilmente a grupos europeos.

El primero que figuró formas semejantes a *I. Crippsi* ha sido aparentemente Morton.<sup>3</sup> Este describió bajo el nombre de *I. Barabini* dos especies diferentes, lo que ya mencionaron Meek y Schlüter, pero parece que todos los autores han tomado el ejemplar figurado en lám. 17, fig. 3, como el tipo de la especie; así es que discutiremos esta especie aparte, porque ya se aleja bastante del grupo de *I. Crippsi*. La fig. 11, lám. 13 de Morton está muy mal dibujada; Meek,<sup>4</sup> nos da una copia más fiel y refiere el ejemplar a *I. proximus*. Tuomey var. *subcircularis*, Meek. Tengo dos ejemplares de esta última espe-

1 J. Boehm, *Inoceramus Crippsi*, lám. 11, fig. 1.

2 Me permito anotar aquí, que Logan, Inv. Benton, Niobrara a. Fort. Pierre groups págs. 490 y 492, establece dos especies nuevas bajo los nombres de *Inoceramus concentricus* e *I. truncatus*; pero ya existe el conocido fósil del Gault *I. concentricus*, Parkinson (1819) y Coquand describió un *I. truncatus* del Campaniano (Coquand, Synopsis, pág. 1002); así es que se tendrá que dar nombres nuevos a las especies americanas.

3 Morton. Syn. org. rem., pág. 62, lám. 17, fig. 3; lám. 13, fig. 11.

4 Meek, Inv. Cret. a. Tert. foss. Upp. Miss., pág. 50, figs. 3, 4 del texto.

cie del Fox Hills group de Montana; se trata seguramente sólo de ejemplares jóvenes de *I. cfr. regularis* d'Orb. (véase lám. 2, fig. 7); del tipo figurado por d'Orbigny<sup>1</sup> se distinguen nuestros ejemplares por el borde anterior más uniformemente arqueado, pero están casi exactamente de acuerdo con las figuras 3 y 4, lám. 15 de Zittel;<sup>2</sup> la fuerza y posición de los umbones cambia aparentemente un poco.

El *Inoc. alveatus*, Mort.<sup>3</sup> es, según Roemer,<sup>4</sup> el *I. impresus*, d'Orb., pero la figura es seguramente tan mala, que no se puede expresar una opinión sobre la posición de este ejemplar.

Hall<sup>5</sup> figuró algunos fragmentos, los que Roemer identificó con *I. Cripsi*; no me parece que se puedan determinar los ejemplares sólo por las figuras dadas en el lugar citado.

También Owen figuró algunos ejemplares que se acercan al grupo *I. Cripsi* y los llamó *Inoc. Sagensis*<sup>6</sup> e *Inoc. Nebrascensis*.<sup>7</sup> Meek<sup>8</sup> reunió las dos especies en una, llamándola *I. Sagensis* con una variedad *Nebrascensis*. Me parece que estos ejemplares pertenecen al grupo de *I. regularis*, d'Orb.

Casi al mismo tiempo que Owen figuró Roemer<sup>9</sup> un *Inoceramus* identificado por él con *I. Cripsi*. Si la figura es exacta, y esto parece ser el caso, porque está de acuerdo con la descripción, entonces no se trata de un *I. Cripsi*, sino quizá de alguna de las variedades alargadas de *I. Cuvieri*, porque el ejemplar tiene una aurícula bastante clara, lo que nunca es el caso en alguno de los tipos que se reunían antes bajo el nombre de *I. Cripsi*; además parece el borde cardinal ser demasiado corto.

En el año de 1872 citó Geinitz<sup>10</sup> el *I. Goldfussianus* de los alrededores de Colorado City donde Dittmarsch-Flocon lo encontró junto con *Baculites grandis* en capas que cubren margas con *A. peramplus*, *Inoc. Brongniarti*, etc. Como Geinitz cita aquí la especie bajo el nombre de *I. Goldfussianus*, hay que suponer que se trata de ejemplares del verdadero *I. Cripsi*, Gldfss.

En 1876 figuró Meek un gran número de especies de *Inoceramus*, muchas de las cuales fueron reunidas por otros autores con el *I. Cripsi*. Ya hemos mencionado el *I. Sagensis*<sup>11</sup> que se acerca al grupo de *I. regularis*, el *I. proximus* Tuomey<sup>12</sup> así como su variedad subcircularis<sup>13</sup> que seguramente pertene-

1 D'Orbigny, Pal. franç., terr. crét., Lamellibr., lám. 410.

2 Zittel, Biv. d. Gosaugeb.

3 Morton, Syn. org. rem., pág. 63, lám. 17, fig. 4.

4 Roemer, Kreidebild, v. Texas, pág. 58.

5 Hall, Fremont's Exped., págs. 308 y 309, lám. 4, figs. 1, 2.

6 Owen, Rep. geol. Surv. Wisconsin, pág. 582, lám. 7, fig. 3.

7 Owen, ibid., pág. 582, lám. 8 A., fig. 1.

8 Meek, Inv. Cret. a. Tert. foss. Upp. Miss., pág. 52, lám. 13, fig. 2.

9 Roemer, Kreidebild, v. Texas, pág. 56, lám. 7, fig. 2.

10 Geinitz, Parallelen d. Kreideform., pág. 196.

11 Meek, Inv. Cret. a. Tert. foss. Upp. Miss., pág. 52, lám. 13, fig. 2.

12 Meek, loc. cit., pág. 53, lám. 12, fig. 7.

13 Meek, loc. cit., pág. 55, lám. 12, fig. 2.

cen al grupo de *I. regularis*, d'Orb. Tengo un ejemplar (lám. 3, fig. 6) del Fox Hills group de Montana que se acerca a *I. Sagensis* y que no se distingue mucho de las formas de la Gosau.

El *I. convexus* de Meek<sup>1</sup> pertenece también seguramente al grupo de *I. regularis*. El trabajo de Hall y Meek que contiene la descripción original de *I. convexus* no me es accesible. En nuestra colección existen dos ejemplares del Fox Hills group de Montana, determinados como *I. convexus*. Estos ejemplares son realmente formas muy abovedadas (lám. 3, fig. 3-5) pero no se asemejan a la figura dada por Meek en el trabajo arriba citado. Estos ejemplares se acercan en su contorno decididamente al *I. Cripsi*, Gldfss., pero son mucho más convexos, quizá se trata de una variedad de esa especie.

En nuestra colección existe también un ejemplar del Fort Pierre group del Cheyenne River, Dakota, designado con el nombre de *I. tenuirostris*, pero probablemente se trata de un error y debería ser *I. tenuilineatus* H. et M.;<sup>2</sup> pero nuestro ejemplar se distingue del que figura Meek, por la posición del umbón (lám. 5, fig. 2) y se aproxima más al ejemplar figurado por Whitfield.<sup>3</sup> Se trata en nuestro caso de un molde que apenas muestra huellas de las costillas y que tiene un borde cardinal bastante grueso; restos de la concha demuestran que las costillas eran bien pronunciadas aunque no tan fuertes como en *I. Cripsi*. La forma es la de esta última especie, pero para poder decir si se trata de una variedad o de una especie diferente se necesitaría estudiar la charnela, lo que no fué posible en el ejemplar que estuvo a mi disposición.

Una especie independiente es probablemente el *I. Balchi*, M. y H.<sup>4</sup> Esta especie se acerca algo al grupo de *I. cfr. regularis* de la Gosau, pero se distingue por su forma todavía más alta y las costillas muy bajas. Si las costillas fueran más numerosas y más pronunciadas, se podría tomarlo por un *I. planus*.

Muy interesante es el *I. Vanuxemi* M. y H.;<sup>5</sup> este se asemeja evidentemente a *I. cycloides*, Wegn.<sup>6</sup> y especialmente a la forma figurada en la fig. 5 del texto de Wegner; ya lo he dicho que la especie de Wegner me parece contener dos especies diferentes, una con costillas distantes y otra con costillas muy numerosas; el *I. Vanuxemi* pertenece al grupo con costillas distantes.

También Whitfield figuró un gran número de formas que se asemejan al grupo de *I. Cripsi*. Lo que Whitfield figura bajo el nombre de *I. Sagensis*<sup>7</sup> no me parece pertenecer a esta especie, las costillas son extremadamente

1 Meek, loc. cit., pág. 51, lám. 12, fig. 5 a. b.

2 Meek, Inv. Cret. a. Tert. foss. Upp. Miss., pág. 57, lám. 12, fig. 6.

3 Whitfield, Black Hills, pág. 400, lám. 9, fig. 12, 13.

4 Meek, Inv. Cret. a. Tert. foss. Upp. Miss., pág. 56, lám. 15, fig. 1 a. b.

5 Meek, Inv. Cret. a. Tert. foss. Upp. Miss., pág. 57, lám. 14, fig. 2 a. b.

6 Wegner, Granulatenkreide, pág. 162.

7 Whitfield, Black Hills, pág. 393, lám. 7, fig. 12; lám. 8, fig. 2.

distantes; éstas parecen ser muy arredondadas en fig. 12, lám. 7, pero en la vista desde el umbón en lám. 8, fig. 2, parecen ser mucho más agudas. Quizá se trata de una especie que se asemeja a *I. Mülleri*, Petrasch.<sup>1</sup>

El *I. Simpsoni* de Whitfield<sup>2</sup> seguramente no es idéntico con el *I. Simpsoni*, Meek<sup>3</sup> sino pertenece a *Inoc. Cripsi*, Gldfss; el encorvamiento de las costillas de *I. Simpsoni* es completamente diferente y el borde cardinal parece ser mucho más corto.

*I. Vanuxemi* Whitfield<sup>4</sup> seguramente no pertenece a esta especie de Meek y Hayden, sino a *I. proximus* Meek, y se acerca mucho al grupo de *I. regularis* d'Orb. Lo que Whitfield<sup>5</sup> describe como *I. Vanuxemi*, var. ? me parece ser un *I. Vanuxemi* bastante típico y pertenece claramente al grupo de *I. cycloides* Wegner.

Whitfield<sup>6</sup> estableció un género nuevo, *Endocostea*, para la anomalía que ya dió origen al nombre de *I. impressus* d'Orb., es decir para aquellos *Inoceramus* que demuestran un surco oblicuo en la mitad posterior de la concha. Whitfield ve en este surco del molde la posición de la impresión del músculo posterior. Ya Roemer<sup>7</sup> llamó este surco una anomalía y ahora sabemos que esta anomalía existe en varias especies; Petrascheck<sup>8</sup> dice que algunos ejemplares de su *I. Mülleri* muestran un surco igual al de *I. impressus* d'Orb.; Wegner<sup>9</sup> describe un *I. Brancoi* que tiene un surco en la parte superior de la concha. No existe absolutamente ningún motivo para separar estas formas genéricamente de *Inoceramus*, porque el surco que corresponde a un hinchamiento interior de la concha, seguramente no tiene que ver con la impresión muscular.<sup>10</sup> Tengo un ejemplar del Fort Pierre group, de Cheyenne River, Dakota (probablemente de la localidad original de Whitfield) que está determinado como *Endocostea typica*; este ejemplar (véase lám. 3, fig. 1) pertenece quizá a una forma semejante a la que representa la fig. 2 en lám. 9 de Whitfield. Se asemeja bastante a *I. Barabini*, pero se distingue bien por la depresión que existe al lado del borde cardinal y se acerca en sus contornos bastante a formas como el *I. Cripsi* var. *sulcata* Roemer.<sup>11</sup>

1 Petrascheck, *Inoc. a. d. Gosau*, pág. 160, lám. 6, figs. 1, 2; fig. 1 del texto.

2 Whitfield, *Black Hills*, pág. 395, lám. 8, fig. 1.

3 Meek, *Great Basin of Utah*, pág. 360, lám. 4, fig. 4.

Meek, 40th Parallel, IV pt. 1, pág. 142, lám. 13, fig. 4.

4 Whitfield, *Black Hills*, pág. 396, lám. 7, fig. 8-9; lám. 8, fig. 4-5.

5 Whitfield, *Black Hills*, pág. 398, lám. 7, fig. 10.

6 Whitfield, *Black Hills*, pág. 402.

7 Roemer, *Kreidebild, v. Texas*, pág. 57.

8 Petrascheck, *Inoc. a. d. Gosau*, pág. 160.

9 Wegner, *Granulatenkreide*, pág. 159.

10 Todo el texto fué escrito en 1906-07, así es que no me es posible considerar la literatura posterior de una manera detallada, pero no quiero dejar de mencionar que Boehm (*Inoceramus Cripsi*, pág. 48 y siguiente) considera *Endocostes* como un género bien fundado; en el surco ve Boehm la impresión de una cresta muscular. La existencia de esta cresta muscular me parece sumamente hipotética y la argumentación de Boehm no me ha podido convencer.

11 Roemer, *Oberschlesien*, lám. 39, fig. 9.

Whitfield describió también de New Jersey varias formas que se acercan al *I. Cripsi* Gldfss. En este trabajo toma Whitfield el *I. Barabini*<sup>1</sup> aparentemente en un sentido nuevo. Se refiere a la fig. 1 y 2 del texto de Meek; el umbón se acerca mucho menos al lado anterior que en los ejemplares típicos y aquella forma pertenece probablemente al grupo de *I. Cripsi* Gldfss. La fig. 3 de Whitfield pertenece quizá al grupo de *I. regularis* d'Orb. por el lado anterior tan ensanchado, y las figs. 4 y 5 pertenecen muy probablemente a esta especie; hay que notar que las costillas son demasiado regulares para *I. Barabini*. Lo que Whitfield figura como *I. Sagensis*<sup>2</sup> representa formas del grupo de *I. regularis* d'Orb. Su *I. Sagensis* var. *quadrans*<sup>3</sup> es probablemente una especie nueva, si no se trata de un ejemplar enfermo.

Logan<sup>4</sup> cita también el *I. Sagensis*, pero su figura es solamente la reproducción defectuosa de una figura de Meek.

Hemos visto que en Norte América se encuentran los mismos grupos que en Europa; el *I. regularis* d'Orb. predomina, formas que se acercan a *I. Cripsi* Gldfss., a *I. planus* Gldfss., a *I. cycloides* Wegn. son bastante frecuentes, pero el material necesita una revisión concienzuda porque hasta ahora no sabemos casi nada sobre las charnelas de los diferentes grupos americanos. El pequeño material que está a mi disposición no se presta a la preparación de las fosetas ligamentarias, además es el número de los individuos que poseemos muy pequeño. Meek ya separó con bastante buen tacto varias especies, pero no tomó en cuenta las especies europeas; en una revisión se debería comparar las formas del Viejo Mundo con las del Nuevo Mundo y seguramente se llegaría a ver que los dos continentes tienen muchos grupos comunes.

En México los *Inoceramus* de los grupos que se acercan al *I. Cripsi* no se encuentran frecuentemente en ejemplares bien conservados, no obstante de ser las especies muy abundantes en el Senoniano. Conozco ejemplares típicos de *I. Cripsi* Gldfss. sólo de los alrededores de Ramos Arizpe. De Las Esperanzas, Coah., conozco ejemplares que en parte se acercan a *I. cycloides* y en parte se acercan a *I. regularis*; Aguilera cita de aquella localidad el *I. Cripsi*.

Edad: Senoniano superior.

1 Whitfield, Brach, a. Lamellibr. New Jersey, pág. 75, lám. 15, fig. 3-5.

2 Whitfield, Brach. a. Lamellibr. New Jersey, pág. 76, lám. 14, fig. 15; lám. 15, fig. 1, 2.

3 Whitfield, Brach. a. Lamellibr. New Jersey, pág. 79, lám. 14, fig. 16.

4 Logan, Inv. Benton, Niobrara a. Fort Pierre groups, pág. 506, lám. 109, fig. 1.