

ALGUNAS ESPECIES DE LA FAMILIA CONULIDAE LAMBERT, 1911
(ECHINOIDEA) DEL CRETACICO SUPERIOR DE CHIAPAS

*Blanca Estela Buitrón**

CONTENIDO

RESUMEN	7
INTRODUCCIÓN	7
Objetivo del Estudio	8
Localidad fosilífera	8
Investigaciones previas	8
EDAD DE LA FAUNA	9
ESTRATIGRAFÍA	9
PALEONTOLOGÍA SISTEMÁTICA	10
BIBLIOGRAFÍA CITADA	19

ILUSTRACIONES

Figura 1.—Localidad fosilífera.

Lámina 1-3.—Equinoides (Familia Conulidae) del Cretácico superior de Chiapas.

* Investigador Asociado C. de Tiempo Completo, Instituto de Geología, UN.A.M.

RESUMEN

En este trabajo se describen seis especies de equinoides de la familia Conulidae (Echinodermata-Echinoidea) del Cretácico Superior de Ocozocuautila, Chiapas. Dos especies son nuevas (*Conulus cookei* y *C. lamberti*). Esta fauna presenta relaciones con faunas del Cretácico Superior de Cuba, Texas y Francia.

ABSTRACT

This paper contains the description of six species of echinoids of the family Conulidae (Echinodermata-Echinoidea) from the Upper Cretaceous of Ocozocuautila, State of Chiapas. Two species are new (*Conulus cookei* and *C. lamberti*). This fauna present relations with faunas of the Upper Cretaceous of Cuba, Texas and France.

INTRODUCCIÓN

Los fósiles que se estudian en este trabajo provienen de varias localidades del Cretácico Superior, próximas a la población de Ocozocuautila, la que se localiza en la región oeste del Estado de Chiapas. Las muestras fueron colectadas en su mayor parte por el Doctor Federico K. Müllerried, quien exploró la región durante 24 años, publicando numerosos trabajos geológico-paleontológicos (1931a, 1931b, 1933a, 1933b, 1934, 1936, 1936b, 1942, 1947 y 1957).

La fauna fósil del Estado de Chiapas es abundante y sumamente variada, encontrándose representantes del Paleozoico, Mesozoico y Terciario. Las capas cretácicas contienen foraminíferos, esponjas, corales, briozoarios, pelecípodos, gasterópodos, cefalópodos y equinoides, además de escasos restos de peces y reptiles, (Müllerried, 1957, p. 98). Los equinoides están mal conservados y generalmente se encuentran moldes de las coronas y escasas radiolas. La fauna estudiada en este trabajo ofrece similitud con la del Cretácico Superior de la Provincia de Santa Clara, Cuba (Cotteau, 1897), Texas (Cooke, 1953) y Francia (D'Orbigny, 1853-1860).

OBJETIVO DEL ESTUDIO

La investigación de los equinoides del Cretácico de Chiapas constituye la continuación del estudio sistemático del grupo, iniciado por la autora hace algunos años. Se realizó con la finalidad de contribuir al conocimiento de la fauna fósil del Sur de México y de proporcionar datos estratigráficos que sirvan de base para confirmar la edad de las rocas que los contienen y así establecer correlaciones estratigráficas tendientes al conocimiento de la distribución paleogeográfica de los equinoides de México.

LOCALIDAD FOSILÍFERA

Los fósiles estudiados en este trabajo, proceden de varias localidades cercanas a la población de Ocozocauhtla, la que se sitúa en la región Nor-oeste de la Depresión de Chiapas, con coordenadas 16° 45' de longitud y 93° 29' de latitud.

INVESTIGACIONES PREVIAS

El resultado de los estudios geológico-paleontológicos sobre esta región se traduce en numerosas publicaciones editadas desde fines del siglo pasado. Müllerried (1957, p. 163) elaboró una amplia bibliografía, cuyos autores están agrupados por diferentes temas geológicos y constituye un apéndice de "La Geología de Chiapas".

Hasta ahora, las publicaciones sobre la Sistemática de los equinoides del Cretácico de Chiapas son prácticamente nulas pues salvo varias menciones del grupo en general (Jeannet, 1936, p. 582, 585; Cooke, 1953, p. 29; Maldonado-Koerdell, 1953, p. 17; Müllerried, 1957, p. 88; Buitrón, 1968, p. 20, 21, etc.) y en particular sobre *Pseudopyrina clarki* (Böse) procedente de la Caliza Sierra Madre, al Sur de Tuxtla de Suchiapa a Villa Flores (Chubb, 1959, p. 742, 748, tabla 3), sólo hay dos pequeños trabajos sistemáticos publicados por Lambert (1935, 1936) de un material enviado por F. K. Müllerried a dicho autor.

EDAD DE LA FAUNA

Las rocas del Mesozoico de Chiapas presentan una gran extensión superficial y sobreyacen a rocas más antiguas que corresponden al Paleozoico Superior. Sobre las capas mesozoicas hay rocas del Terciario Inferior de origen marino.

Los equinoides estudiados en esta investigación proceden de afloramientos de la Formación Ocozocuatla del Cretácico Superior (Figura 1).

La edad de estas formaciones se ha determinado principalmente por el estudio de foraminíferos (Ayala, 1963) y de rudistas (Müllerried 1931a, 1934, 1936b; Alencáster, 1971).

ESTRATIGRAFÍA
FORMACIÓN OCOZOCUAUTLA

La mayor parte de las especies descritas proceden de las capas que afloran al NW del poblado de Ocozocuatla. El nombre de esta formación fue propuesto por Gutiérrez Gil (1956, p. 23) para describir las capas del Cretácico Superior (Campaniano-Maestrichtiano) que afloran en la región central del Estado de Chiapas. Gutiérrez Gil (1956) midió una sección en las cercanías del poblado de Ocozocuatla y obtuvo 600 m de espesor. La litología de esta sección consiste en:

- 1.—285 m de arenisca arcillosa de grano fino.
- 2.—45 m de conglomerado cuya composición principal consiste en cantos de pedernal blanco.
- 3.—130 m de capas bien consolidadas de arenisca que alternan con caliza las superiores.
- 4.—170 m de lutita gris y ocre, así como margas y caliza arcillosa.

La edad de estas capas ha sido ampliamente discutida y los datos que aporta tanto la microfauna (Ayala, 1963) como los rudistas (Alencáster, 1971) indican que se trata del Campaniano-Maestrichtiano. Pero Chubb (1959), Müllerried (1942), Burckhardt y Müllerried (1936, p. 321), opinan que hay capas más antiguas que corresponden al Turoniano. Sin embargo en la actualidad se descarta esta aseveración pues estos autores se basaron en determinaciones sistemáticas aproximadas.

PALEONTOLOGÍA SISTEMÁTICA

El material estudiado se encuentra depositado en el Museo de Paleontología del Instituto de Geología, en la Ciudad Universitaria.

PHYLUM ECHINODERMATA

Clase ECHINOIDEA

Orden HOLECTYPOIDA

Familia Conulidae

Género *Conulus* Leske, 1778*Conulus chiapasensis* Lambert

(Lám. 1, fig. 1-3)

Conulus chiapasensis Lambert, 1936, p. 3, lám. 1, fig. 5, 6.

DESCRIPCIÓN. Concha mediana, de contorno subpentagonal en los ejemplares juveniles a oval en los adultos, cara aboral cónica, cara adoral plana.

Áreas ambulacrales estrechas de placas compuestas con el elemento aboral y el adoral iguales y un elemento interno reducido; con cierta irregularidad se intercalan "demiplacas". La zona porífera uniserial presenta esta condición hasta el ámbito, después hay triadas ligeramente oblicuas.

Áreas interambulacrales amplias con placas grandes que presentan tubérculos pequeños perforados y areolados, más aparentes en la cara adoral.

El sistema apical presenta cuatro placas genitales con gonoporo grande, las posteriores juntas y cinco placas oculares grandes, las posteriores juntas.

Periprocto marginal pequeño y subcircular. Peristoma central circular, al nivel de la cara adoral.

Dimensiones (mm)

Ejemplar Núm.	Longitud	Anchura	Altura	Periprocto	Peristoma	Aparato Apical
IGM-2541	40.7	37.2	30.0	—	—	—
IGM-2542	38.0	36.2	28.7	5.4	—	3.1
IGM-2543	33.0	32.0	21.8	—	3.4	—

LOCALIDAD. Ocozocuautila, Chiapas.

OBSERVACIONES. *Conulus chiapasensis* Lambert, presenta cierta similitud con las especies europeas *Echinoconus castanea* (D'Orbigny, 1853-1860, p. 503, lám. 990) del Albiano de Francia, *Echinoconus rhotomagensis* (id., p. 509, lám. 993) del Cenomaniano de Francia, Bélgica e Inglaterra y *Echino-*

conus magnificus (id., p. 540, lám. 1004) del Senoniano de Francia. Sin embargo difiere de todas ellas por el aspecto general ya que es una forma mucho más cónica, de contorno oval en el estado adulto y de lados más bruscamente inclinados y no redondeados.

El género *Echinoconus* D'Orbigny, 1853, se considera como sinónimo del género *Galerites* Lamark; 1801 (Wagner, y Durham, 1966, p. 447). *Conulus* se diferencia de *Galerites* porque los poros forman triadas en la proximidad del peristoma (Wagner y Durham, 1966, p. 445, 447) de tal manera que basándose en ese carácter, muchas de las especies que antiguamente se clasificaban dentro del género *Echinoconus* en la actualidad se asignan al género *Conulus* o al género *Galerites*.

Conulus cookei n. sp.

(Lám. 1, fig. 4, 5, 7)

DESCRIPCIÓN. Concha grande cónica, de contorno oval, cara aboral abombada, cara adoral plana.

Áreas ambulacrales reducidas, zona porífera muy estrecha, serie de poros uniseriales muy pequeños, redondos y juntos, después del ámbito hay triadas. Placas con tres tubérculos cada una.

Áreas interambulacrales muy anchas, aproximadamente tres veces el ancho de las ambulacrales. En toda la concha hay tubérculos pequeños mamelonados, areolados y perforados más profusos en la base y rodeados de pequeñas granulaciones muy juntas.

Sistema apical central, no se observan las placas que lo constituyen por el estado de conservación del fósil. Periprocto marginal grande, circular. Peristoma central pentagonal en sentido antero-posterior.

Localidad.—Ocozocauatla, Chiapas.

Dimensiones (mm)

Ejemplar Núm.	Longitud	Anchura	Altura	Periprocto	Peristoma		Aparato Apical
Holotipo IGM-2544	61.3	52.0	40.5	10.5	largo 9.4	ancho 6.5	5.1
Paratipo IGM-2545	53.1	47.9	38.9	—	9.2	6.1	—

OBSERVACIONES. Esta especie es próxima a *Echinoconus castanea* (D'Orbigny, 1853-1860, p. 503, lám. 990) del Albiano de Francia, pero difiere en

que la especie de México es más grande, mucho más alta, de contorno oval, con el ápice en punta y los poros en triadas cerca del peristoma.

Difiere de *Conulus stephensoni* (Cooke, 1953, p. 11, lám. 3, fig. 8-13) del Santoniano de Texas, en que la concha es más cónica, de contorno oval, peristoma pentagonal y el periprocto marginal.

Esta especie se dedica al Dr. C. W. Cooke en reconocimiento a su notable labor en la investigación del grupo.

Conulus lamberti n. sp.

(Lám. 1, fig. 6, lám. 2, fig. 1-4)

Concha mediana, de contorno subpentagonal, cara aboral cónica alta; cara adoral plana, lados casi rectos, ápice ligeramente achatado.

Áreas ambulacrales estrechas, con placas compuestas formadas por tres elementos, el aboral y adoral del mismo tamaño y un intermedio reducido; de una manera irregular se intercalan "demiplacas". La zona porífera es uniserial hasta el ámbito y poco después hay triadas.

Áreas interambulacrales tres veces más anchas que las ambulacrales con placas grandes subrectangulares provistas de tubérculos pequeños perforados y areolados.

Aparato apical central, con cuatro placas genitales triangulares perforadas y cinco oculares pequeñas. Periprocto marginal mediano y circular. El peristoma no se observa.

Esta especie se dedica al Dr. J. Lambert, quien hizo importantes contribuciones al estudio de los equinoides de Chiapas.

LOCALIDAD. Ocozocuautla, Chiapas.

Dimensiones (mm)

Ejemplar Núm.	Longitud	Anchura	Altura	Periprocto	Aparato Apical
Holotipo IGM-2546	45.5	43.0	35.2	7.0	6.0

OBSERVACIONES. *Conulus mullerriedi* Lambert (1935, p. 368, fig. 1) del Coniaciano de San Bartolomé y La Concordia, Chiapas, se asemeja a la especie descrita en el aspecto general, pero la especie nueva es menos alta, los lados son más rectos y no redondeados y el periprocto es circular.

C. albogalerus Klein del Senoniano de Inglaterra (Wagner y Durham, 1966, p. 445, fig. 331 4a-d), es una especie sumamente afín, pero la forma general es diferente, ya que el ápice es más puntiagudo y los lados más redondeados, y el periprocto es subcircular pues tiende a ser ovalado en sentido vertical.

Echinoconus bargesanus (D'Orbigny, 1853-1860, p. 510, lám. 994, fig. 1-5) del Cenomaniano de Francia, constituye una especie cercana muy parecida en el aspecto general a *C. lamberti*, pero difiere porque es más pequeña y porque los poros no constituyen triadas en la proximidad del peristoma.

E. raulini (D'Orbigny, 1853-1860, p. 539, lám. 1003) del Senoniano de Francia, es parecida a *C. lamberti* pero difiere en que la cara posterior es alargada y por lo tanto el contorno es puntiagudo y entre el periprocto y el sistema apical existe una quilla angular débil.

Conulus raulini (D'Orbigny)

(Lám. 2, fig. 5-8)

Echinoconus Raulini D'Orbigny, 1853-1860, p. 539, lám. 1003.

DESCRIPCIÓN. Concha mediana, cónica, alta, ápice ligeramente anterior, contorno oval en sentido anteroposterior, cara aboral abombada, cara adoral plana, lado posterior anguloso, lado anterior redondeado.

Áreas ambulacrales estrechas, al mismo nivel que el resto de la concha, formadas por placas compuestas, zona porífera uniserial hasta el ámbito y después hay triadas.

Áreas interambulacrales anchas formadas por placas grandes rectangulares, con numerosos tubérculos pequeños, perforados y areolados, más grandes y aproximados en la cara adoral.

Sistema apical en el ápice de la concha y en el que únicamente se observa la placa madreporica que es grande. Periprocto subcircular, inframarginal, ligeramente visible de perfil. Peristoma pequeño, central, circular y localizado en una concavidad de la cara adoral.

Dimensiones (mm)

Ejemplar Núm.	Longitud	Anchura	Altura	Periprocto	Peristoma	Aparato Apical
IGM-2547	50.0	45.7	32.5	7.5	4.8	—
IGM-2548	49.9	46.4	31.6	8.0	4.5	—
IGM-2549	47.8	43.2	30.8	7.5	4.0	2.9

LOCALIDAD. Ocozocuautila, Chiapas.

OBSERVACIONES. Son varias las especies del género *Conulus* Leske, 1778 que se consideraron del Cretácico Superior de Chiapas.

Echinoconus raulini (D'Orbigny, 1853-1860, p. 539, lám. 1003) fue descrita originalmente del Senoniano de Francia y ofrece ciertas afinidades con las especies chiapanecas *Conulus chiapasensis* Lambert, *C. lamberti* n. sp. y *C. cookei* n. sp. que forman parte de la fauna descrita en este trabajo. La diferencia principal radica en la forma general y altura de la concha. *C. chiapasensis* presenta menor altura, contorno casi circular, lados redondeados y desvanecidos. *C. lamberti* es mucho más alta, de contorno subpentagonal, lados casi rectos y periprocto marginal. *C. cookei* presenta concha grande, alta, de contorno oval, periprocto claramente marginal y peristoma pentagonal.

Conulus cf. *C. stephensoni* Cooke

(Lám. 3, fig. 1-3, 6)

Conulus stephensoni Cooke, 1953, p. 11, lám. 3, fig. 8-13.

DESCRIPCIÓN. Concha grande, de contorno subhexagonal, redondeado en el lado anterior y angular en el posterior. Cara aboral abombada, con el ápice ligeramente posterior; cara adoral plana.

Ambulacros estrechos, ligeramente sobresalientes, provistos de pares de poros pequeños, redondos, uniseriados hasta el ámbito, después son triadas oblicuas.

Interambulacros mucho más amplios que los ambulacros, con tubérculos pequeños, uniformes, perforados y de areola profunda.

El sistema apical no se observa. El peristoma es subcircular mediano, ligeramente excéntrico hacia el lado anterior. Periprocto grande, ligeramente ovalado, inframarginal, limitado por el margen posterior.

Dimensiones (mm)

Ejemplar Núm.	Longitud	Anchura	Altura	Periprocto	Peristoma
IGM-2550	66.0	61.9	38.2	12.2	7.5

LOCALIDAD. Ocozocuautila, Chiapas.

OBSERVACIONES. Para la determinación específica se contó con un solo ejemplar bien conservado, con excepción de la parte aboral, que no pre-

senta restos de concha y sólo se ve el relleno interno, de tal manera que el aparato apical no pudo ser observado.

El ejemplar de México difiere de *Conulus stephensoni* (Cooke, 1953, p. 11, lám. 3, fig. 8-13) del Santoniano de Texas porque presenta mayor tamaño y es más abovedado, con el ápice ligeramente desplazado hacia el lado posterior.

Echinoconus castanea (D'Orbigny, 1853-1860, p. 503, lám. 990) del Albiano de Francia, presenta una similitud aparente, sobre todo en el aspecto general, con *Conulus* cf. *C. stephensoni*, pero difiere en que presenta poros uniseriales en la zona adoral y no triadas. Este aspecto morfológico coloca a *E. castanea* en el género *Galerites* Lamark, 1801 (Wagner y Durham 1966, p. 445, 447) como inicialmente se le había descrito (Agassiz, 1839, p. 77, lám. 12, fig. 7-9).

Género *Globator* Agassiz, 1840

Globator cf. *G. orbignyana* (Agassiz)

(Lám. 3, fig. 4, 5, 7)

DESCRIPCIÓN. Concha de tamaño mediano, alta, de contorno circular; cara aboral globosa, cara adoral ligeramente convexa y plana en el área del peristoma.

Áreas ambulacrales estrechas, zona porífera reducida, con poros pares uniseriales hasta la proximidad del ámbito, donde se multiplican.

Áreas interambulacrales anchas aproximadamente del doble de las ambulacrales, con placas rectangulares anchas provistas de tubérculos pequeños ovalados y perforados.

Peristoma oblicuo ovalado. El aparato apical y el periprocto no se observan.

LOCALIDAD. Ocozocuautila, Chiapas.

Dimensiones (mm)

Ejemplar Núm.	Longitud	Diámetro	Altura	Peristoma	
				Dm. +	Dm. —
IGM-2551	—	38.7	29.8	7.0	4.4

OSERVACIONES. La especie de Chiapas es sumamente parecida a *Pyrina orbignyana* (Agassiz) descrita del Senoniano de Touraine, de la región noroes-

te de Francia (D'Orbigny, 1853-1860, p. 494, lám. 989). No se identifica con esta especie, sino que únicamente se le compara debido a que en el material mexicano no se observa el aparato apical ni el periprocto, además de que el peristoma es oblicuo y en la ilustración del ejemplar francés (lám. 989) es vertical, aunque la descripción del mismo D'Orbigny (p. 495) dice que "la bouche est ovale et meme un peu oblique".

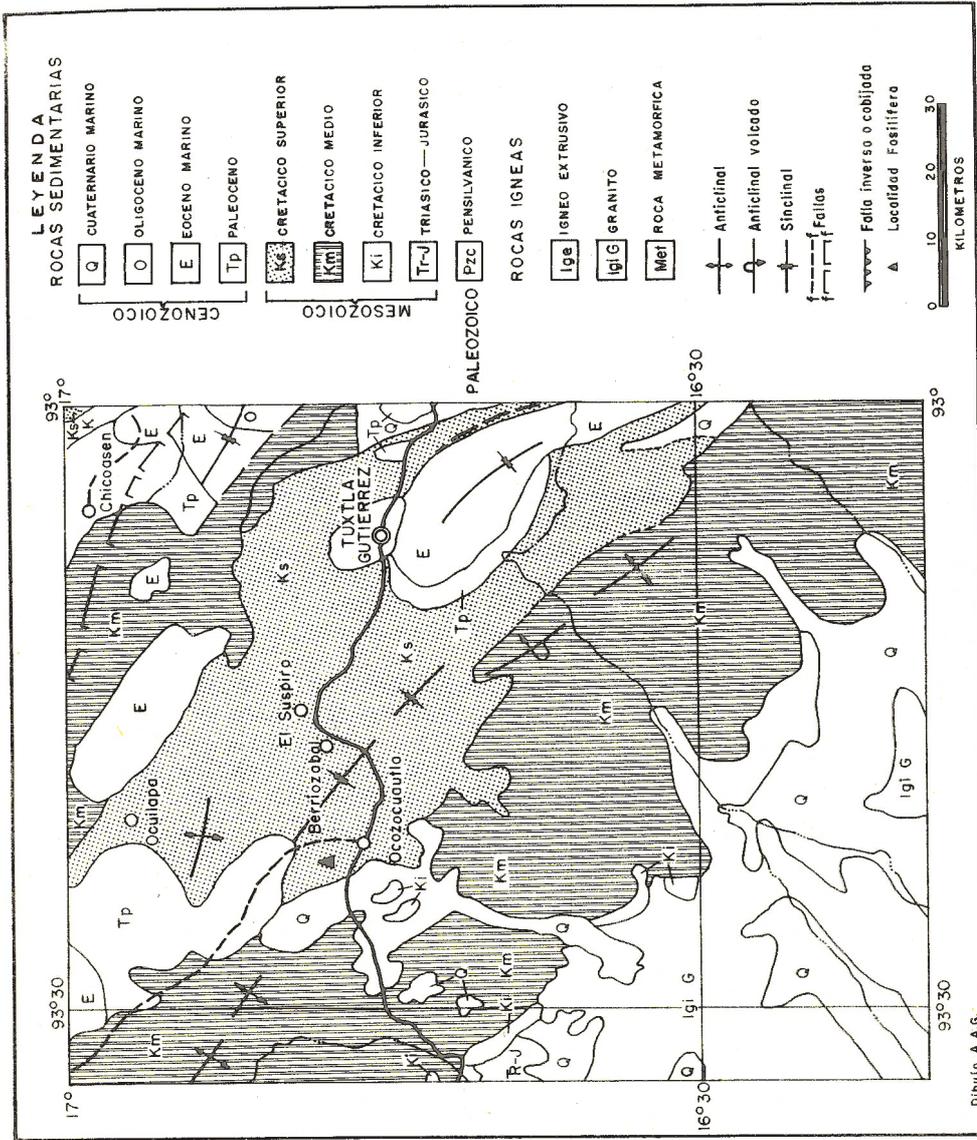


FIGURA 1.- MAPA GEOLOGICO DE LA PARTE CENTRAL DE CHIAPAS (TOMADO DE E. LOPEZ RAMOS 1967) QUE MUESTRA LA LOCALIDAD FOSILIFERA

BIBLIOGRAFIA CITADA

- AGASSIZ, L. (1839). Description des Echinodermes de la Suisse. *Allg. Schweiz Gesell., Neue Denkschr., pt. 1 (1839), v. 1, 101 p., 14 lám.*
- ALENGASTER, G. (1971). Rudistas del Cretácico Superior de Chiapas, Parte 1. *Univ. Nal. Autón. México, Inst. Geol. Paleontología Mexicana n. 34, 91 p., 24 lám.*
- AYALA-CASTAÑARES, A. (1963). Foraminíferos grandes del Cretácico Superior de la región central del Estado de Chiapas, México. Parte 1. El género *Orbitoides* d'Orbigny, 1847. *Univ. Nal. Autón. México, Inst. Geol. Paleontología Mexicana n. 13, p. 57-73, lám. 1-5 fig. 1-3.*
- BUITRÓN, B. E. (1968). Catálogo de Equinoides fósiles de México. *Univ. Nal. Autón. México, Inst. Geol. Paleontología Mexicana n. 26, 50 p.*
- BURCKHARDT, C. y MULLERRIED, F. K. G. (1936). Neue Funde in Jura und Kreide Ost. Und Sud Mexicos. *Eclogae Geol. Helvetiae, v. 29, n. 2, p. 309-324, 4 fig.*
- CHUBB, L. J. (1959). Upper Cretaceous of Central Chiapas, México. *Bull. American Assoc. Petrol. Geol. v. 43, n. 4, p. 725-756, fig. 1-10.*
- COOKE, C. W. (1953). American Upper Cretaceous Echinoidea. *United States, Geol. Survey, Prof. Pap. 254-A, 44 p., 16 lám.*
- COTTEAU, G. H. (1897). Descripción de los Equinoides Fósiles de la Isla de Cuba, adicionada por D. J. Egozcue y Cía. *Bol. Com. del Mapa Geol. de España, v. 22, 100 p., 29 lám.*
- GUTIÉRREZ GIL, R. et al (1956). Geología del Mesozoico y Estratigrafía Pérmica del Estado de Chiapas. *Congr. Geol. Intern. XXa Ses. México, Libreto-Guía Excursión C-15, p. 1-82.*
- JEANNET A. (1936). Encore *Lanieria lanieri* (d'Orbigny) Cotteau; Observations nouvelles. *Eclogae Geol. Helvetiae, v. 29, n. 2, p. 581-598.*
- LAMBERT, J. (1935). Notes sur quelques Echinides fossiles II. Sur un *Echinolampas* du Desert Libyque. III. Echinides du Mexique. *Bull. Soc. Géol. France, ser. 5, v. 5, p. 364-374, lám. 16.*
- (1936). Quelques nouveaux Echinides fossiles du Crétacé du Mexique. *Bull. Soc. Geol. France, ser. 5, v. 6, p. 1-6, 1 lám.*
- LÓPEZ, R. E. (1967). Geología regional del sureste de México, Guatemala, Belice y norte de Honduras. *Petróleos Mexicanos, Gerencia de Exploración, Informe geológico zona Centro No. 88 (Inédito).*
- MALDONADO-KOERDELL, M. (1953). Los equinoides regulares del Mesozoico de México. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol., v. 7 (1-4) p. 15-44, lám. 1, 2.*
- MULLERRIED, F. K. (1931a). *Chiapasella* un paquiodonto extrañísimo de la América. *An. Inst. Biol. Univ. México, v. 2, n. 3, p. 243-284, 12 fig.*
- (1931b). Sobre una anomalía en las invaginaciones de las valvas de algunos Hipuritidae. *An. Inst. Biol. Univ. México, v. 2, n. 3, p. 255-261.*
- (1933a). El género *Plagiptychus* en México. *An. Inst. Biol. Univ. México, v. 4, n. 1, p. 1-14.*

- (1933b). Die Beziehungen der Pachyodonten, v. 23a (*Salomon Calvi Festschrift*) p. 267-271.
- (1934). Sobre el hallazgo de paquiodontos gigantes en el Cretácico de Chiapas. *An. Inst. Biol. Univ. México*, v. 5, n. 11, p. 81-82.
- (1936a). La edad estratigráfica de la *Barretia* y formas cercanas. *An. Inst. Biol. Univ. México*, v. 7, n. 1, p. 155-164.
- (1936b). Estratigrafía preterciaria preliminar del Estado de Chiapas. *Bol. Soc. Geol. Mexicana*, v. 9, n. 1, p. 31-41.
- (1942). The Mesozoic of Mexico and Northwestern Central America. *Proc. Eight American Sci. Congr. Washington*, v. 4, *Geol. Sci.*, p. 125-141.
- (1947). Sistemática y origen de los Plapiptychinnae. *Com. Impul. Coord. Invest. Cient. Anuario 1947*, p. 197-203.
- (1957). La Geología de Chiapas. *Gob. Const. Edo. Chiapas*, 180 p.
- ORBIGNY, A. D. (1853-1860). Mollusques et Rayonnés Fossiles. Terrains Cretacés. *Paleont. Francaise Mason Edit., Paris t. 6*, 596 p., lám. 801-1006.
- WAGNER, C. D. y DURHAM, J. W. (1966). Treatise on Invertebrate Paleontology. *Moore, R. C. Edit., Echinodermata 3, part. U. p. 440-450.*

LAMINAS

LÁMINA 1

Figuras 1-3. *Conulus chiapasensis* Lambert

- (1) Ejemplar IGM-2541, (X 1) vista aboral;
- (2) el mismo, (X 1) vista lateral;
- (3) vista aboral, (X 2.5) de las placas ambulacrales e interambulacrales.

Figuras 4, 5, 7. *Conulus cookei* n. sp.

- (4) Ejemplar IGM-2544, (X 1) vista aboral;
- (5) el mismo, (X 1) vista lateral;
- (7) vista adoral.

Figura 6. *Conulus lamberti* n. sp.

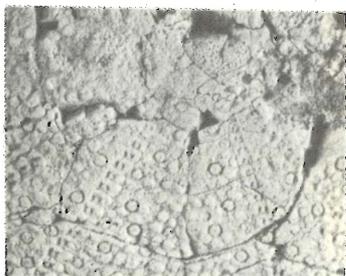
- (6) Ejemplar IGM-2546, (X 1) vista aboral.



1



2



3



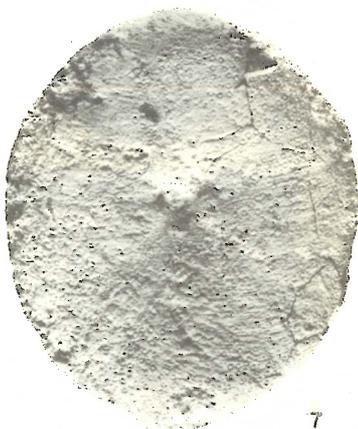
4



5



6



7

EQUINOIDES (FAMILIA CONULIDAE) DEL CRETÁCICO SUPERIOR DE CHIAPAS

LÁMINA 2

Figuras 1-4 *Conulus lamberti* n. sp.

- (1) Ejemplar IGM-2546, (X 1) vista lateral;
- (2) el mismo, (X 7) vista de las placas ambulacrales;
- (3) el mismo, (X 4.5) vista del sistema apical;
- (4) el mismo, (X 1) vista adoral.

Figuras 5-8 *Conulus raulini* (D'Orbigny)

- (5) Ejemplar IGM-2549, (X 1) vista aboral;
- (6) el mismo, (X 1) vista adoral;
- (7) el mismo, (X 1) vista lateral;
- (8) el mismo, (X 4) vista de los ambulacros en el lado adoral.



1



2



3



4



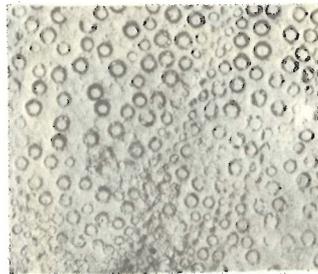
5



6



7



8

EQUINOIDES (FAMILIA CONULIDAE) DEL CRETÁCICO SUPERIOR DE CHIAPAS

LÁMINA 3

Figuras 1-3, 6. *Conulus* cf. *C. stephensoni* Cooke

- (1) Ejemplar IGM-2550, (X 1) vista aboral;
- (2) el mismo, (X 1) vista adoral;
- (3) vista lateral;
- (6) el mismo, (X 4) vista de las áreas ambulacrales e interambulacrales en el lado adoral.

Figuras 4, 5, 7. *Globator* cf. *G. orbignyana* (Agassiz)

- (4) Ejemplar IGM-2551, (X 1) vista lateral;
- (5) el mismo, (X 1) vista adoral;
- (7) el mismo, (X 2) vista de las áreas ambulacrales e interambulacrales en el lado oral.



1



2



3



4



5



6



7

EQUINOIDES (FAMILIA CONULIDAE) DEL CRETÁCICO SUPERIOR DE CHIAPAS