

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO DE GEOLOGÍA

PALEONTOLOGÍA MEXICANA NÚMERO 42

MONOGRAFÍA DE LOS MOLUSCOS DEL MIOCENO MEDIO DE
SANTA ROSA, VERACRUZ, MÉXICO

PARTE V

(PELECÍPODOS: NUCULIDAE A LIMIDAE)

MARIA DEL CARMEN PERRILLIAT



MÉXICO, D. F.
1976

PARTE V

PELECÍPODOS: NUCULIDAE A LIMIDAE

Lámina 16. *Pinnidae, Pteriidae*

Lámina 17. *Pteriidae, Isognomonidae*

Láminas 18 a 21. *Pectinidae*

Lámina 22. *Pectinidae, Plicatulidae*

Lámina 23. *Anomiidae, Limidae*

Lámina 24. *Pectinidae, Anomiidae*

RESUMEN

En este trabajo se describen e ilustran treinta y ocho especies de pelecípodos, de las cuales tres son nuevas: *Anadara (Rasia) veracruzana*, *Trinacria wadei*, *Glycymeris (Glycymeris) istmica*. También se incluyen dos subespecies nuevas: *Nuculana (Jupiteria) bowdenensis mexicana*, *Nuculana (Saccella) karlmartini santarosaensis*.

El material procede de la Formación Agueguexquite de la parte superior del Mioceno medio de la región suroriental del estado de Veracruz.

ABSTRACT

A molluscan fauna of thirty eight species (pelecypods) is described and illustrated. Three species are described as new: *Anadara (Rasia) veracruzana*, *Trinacria wadei*, *Glycymeris (Glycymeris) istmica*. Also are included two new subspecies: *Nuculana (Jupiteria) bowdenensis mexicana*, *Nuculana (Saccella) karlmartini santarosaensis*.

The whole fauna derives from a single horizon of the Middle Miocene Agueguexquite Formation of the southeast portion of the State of Veracruz.

INTRODUCCIÓN

El estudio de los moluscos de la región de Santa Rosa, Veracruz, pertenecientes a colecciones de la Smithsonian Institution de Washington, D. C., se ha dividido para su publicación en varias partes debido a su gran extensión. La primera parte (Perrilliat, 1972) constituye la iniciación de la serie y contiene, además de la descripción de ciento treinta y siete especies de gasterópodos, los capítulos introductorios al estudio tratados con cierta extensión de manera que ahora se omiten para evitar la repetición.

En esta parte se han considerado treinta y ocho especies representando a trece familias de pelecípodos; treinta y dos se han descrito formalmente y las otras seis, representadas por material inadecuado, se han descrito brevemente.

EDAD DE LA FAUNA

El afloramiento de donde procede el material fósil corresponde a la Formación Agueguexquite.

La Formación Agueguexquite es correlacionable con los depósitos miocénicos de América tropical, presentes en la parte sur-oriental de Estados Unidos de América, el Caribe, América Central y la parte norte de América del Sur.

La tabla 1 comprende las especies descritas en este trabajo, inclusive las nuevas, las cuales se asocian con la especie más cercana. Se señala la distribución geográfica y el alcance stratigráfico de cada especie.

Esta tabla revela que la mayoría de las especies están presentes en sedimentos del Mioceno medio, siendo aún más abundantes en la parte superior del Mioceno medio. Algunas especies se encuentran asimismo en formaciones del Plioceno y unas cuantas llegan hasta el Reciente. No se han encontrado en depósitos anteriores al Mioceno.

Las siguientes formaciones y publicaciones se usaron para la compilación de la tabla 1.

Parte inferior del Mioceno Medio: Formación Cercado, República Dominicana (Maury, 1917; Pilsbry, 1922).

Parte media del Mioceno Medio: Florida (Gardner, 1926); depósitos del

Mioceno medio, México (Engerrand y Urbina, 1910; Alencáster, 1953); Puerto Rico (Hubbard, 1920).

Parte superior del Mioceno Medio: Formación Agueguexquite, México (Perrilliat, 1960, 1963); depósitos del Mioceno medio en Tuxtepec, Oaxaca, México (Böse, 1906); parte del Mioceno medio de la Formación Gatún, Limón, Costa Rica (Olsson, 1922); partes media y superior de la Formación Gatún, Panamá (Woodring, 1973); Formación Bowden, Jamaica (Woodring, 1925); Formación Gurabo, República Dominicana (Maury, 1917; Pilsbry, 1922); Formación Manzanilla, Trinidad (Maury, 1925).

Mioceno Superior: Formación Coatzacoalcos de Spencer (División Río Coatzacoalcos de Böse), Veracruz, México (Dall, 1898; Böse, 1906); Formación Limón, Costa Rica (Olsson, 1922).

Plioceno: Florida (Gardner, 1926); Formaciones Playa Grande y Mare, Venezuela (Weisbord, 1964); Formación Talparo, Trinidad (Jung, 1969).

Pleistoceno: California (Grant y Gale, 1931); Formación Abisinia, Venezuela (Weisbord, 1964).

Reciente: Venezuela (Weisbord, 1964).

PALEONTOLOGÍA SISTEMÁTICA

El material estudiado pertenece a la Smithsonian Institution y forma parte de la colección de moluscos del Terciario y Reciente del United States National Museum of Natural History, en Washington, D. C. Esta institución cedió parte del material al Museo de Paleontología del Instituto de Geología de la Universidad Nacional Autónoma de México, consistente en duplicados de las especies, con excepción de aquellas representadas por un solo individuo. Los ejemplares están registrados con su número correspondiente de catálogo y con las iniciales USNM (United States National Museum) o IGM (Instituto de Geología) según su depósito en Washington, D. C. o en la Ciudad Universitaria de México, D. F.

Clase BIVALVIA
Familia Nuculidae
Género *Nucula* Lamarck

Lamarck, 1799, p. 87.

Tipo (monotipo): *Arca nucleus* Linné. Reciente. Mares de Europa.

Subgénero *Nucula* s. s.

Nucula (Nucula) tenuisculpta Gabb
(Lámina 1, figuras 1-8)

Nucula tenuisculpta Gabb, 1873, p. 255; Maury, 1917, p. 161, lám. 26, fig. 8; Olsson, 1922, p. 172, lám. 18, fig. 25; Pilsbry, 1922, p. 401, lám. 38, fig. 6; Woodring, 1973, p. 488, lám. 75, fig. 8.

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño pequeño, delgada y nacarada, moderadamente inflada; de forma trigonal, equivalva e inequilateral. Los picos son largos, puntiagudos, opistogiros y están situados posterior al centro de la con-

cha. Los umbones son grandes, algo inflados y lisos. La extremidad posterior es truncada, el margen ventral es redondeado, la extremidad anterior es redondeada en donde se une al margen ventral. No hay una lúnula verdadera ni escudo, pero el área lunular es grande y más o menos elíptica. El condróforo es pequeño y somero, su base es relativamente ancha. La charnela es continua sobre el condróforo, los dientes posteriores son cinco o seis, los anteriores son catorce o quince. Los dientes anteriores que están arriba del condróforo son los más pequeños, los otros a cada lado del pico llegan a ser progresivamente más grandes y largos, tienen forma de prisma triangular y romos en la punta. El interior de las valvas es liso y nacarado, dejando ver las numerosas estrías radiales finas de la capa interna de la concha. El margen ventral está finamente crenulado, son alrededor de cincuenta y cinco denticulaciones. Se presentan las marcas de los músculos aductores. El exterior de las valvas está esculpido con numerosos hilos radiales de igual tamaño en toda la superficie y separados a una distancia igual.

DIMENSIONES: longitud 3.4 mm, altura 2.8 mm, diámetro de una valva 1.0 mm; longitud 3.0 mm, altura 2.6 mm, diámetro 1.7 mm; longitud 2.7 mm, altura 2.0 mm, diámetro de una valva 0.9 mm.

COLECCIÓN. 23737.

Familia Nuculanidae

Género *Nuculana* Link

Link, 1807, p. 155.

Tipo (monotipo): *Arca rostrata* Chemnitz (= *Mya pernula* Müller).

Reciente. Atlántico del Norte.

Subgénero *Jupiteria* Bellardi

Bellardi, 1875, p. 20.

Tipo (logotipo, Dall, 1898, p. 579): *Nucula concava* Bronn.

Plioceno. Italia.

Nuculana (Jupiteria) bowdenensis mexicana Perrilliat, subsp. nov.
(Lámina 1, figuras 9, 10; lámina 2, figuras 1, 2).

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño pequeño, delgada e inflada; de forma alargada triangular, equivalva e inequilateral. Los picos son bajos, puntiagudos y están situados en el centro de la concha. Los umbones son grandes, inflados y lisos. La extremidad posterior es alargada, el margen ventral es redondeado y la extremidad anterior es redondeada también. El área que queda atrás de los umbones es aplanada pero no deprimida. El condróforo es pequeño, somero y triangular con la base ancha. La charnela es taxodonta con dos series de dientes, siendo la anterior ligeramente convexa con catorce dientes y la posterior cóncava con trece dientes; los dientes que se encuentran a uno y otro lado del condróforo son los más pequeños y los otros llegan a ser progresivamente más grandes y largos, tienen forma de prisma triangular con la punta roma. El interior de las valvas es liso y pulido, únicamente se presentan las marcas de los músculos aductores. El exterior de las valvas es liso a excepción de líneas de crecimiento.

DIMENSIONES. Longitud 4.6 mm, altura 3.2 mm, diámetro 1.5 mm; longitud 4.3 mm, altura 3.0 mm, diámetro 1.4 mm.

COLECCIÓN. 23737.

TIPO: USNM 647553, PARATIPO: IGM 2600.

OBSERVACIONES. Esta nueva subespecie se diferencia de *Nuculana (Jupiteria) bowdenensis bowdenensis* (Woodring) (1925, p. 19, lám. 1, fig. 11, 12) del Mioceno medio de Bowden, Jamaica, en que los ejemplares de México son de tamaño menor y no presentan como escultura las estrías concéntricas espaciadas irregularmente como en los ejemplares de Jamaica.

Subgénero *Saccella* Woodring

Woodring, 1925, p. 15.

Tipo (ortotipo): *Arca fragilis* Chemnitz (= *Leda communata* Philippi). Mioceno al Reciente. Mar Mediterráneo.

Nuculana (Saccella) karlmartini santarosaensis Perrilliat, subsp. nov.

(Lámina 2, figuras 3-8; lámina 3, figuras 1-8)

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño pequeño, inflada, equivalva pero inequilateral, un poco alargada, los picos están ligeramente un poco adelante de la mitad de las valvas. La extremidad anterior es redondeada y un poco prolongada, la extremidad posterior está prolongada en una punta moderadamente aguda. El margen ventral es redondeado, la curvatura es generalmente un poco más pronunciada justo anterior a la mitad. El margen dorsal anterior al umbón es suavemente convexo, posterior al umbón es ligeramente cóncavo. La lúnula es larga, angosta y lanceolada, está definida por un surco impreso ligeramente hundido. Las costillas concéntricas en la cima de la valva terminan abruptamente en el margen de la lúnula. El escudo es largo, hundido, cordado, bordeado por una orilla carinada sobre la cual las costillas concéntricas de las valvas están acentuadas, las costillas continúan con ligera oblicuidad y disminuyen en fuerza. La charnela con un condróforo profundo redondeado, triangular. Hay diecisiete dientes anteriores al condróforo y catorce dientes posteriores al condróforo. Los dientes son pequeños y más juntos cerca del condróforo, largos y más separados cuando se alejan de él. La línea palial está algo alejada del margen basal, el seno palial es relativamente grande. La marca del músculo aductor anterior es más grande que la posterior. La escultura de las valvas es de costillas concéntricas paralelas con el margen ventral, y extendiéndose a las extremidades del disco así como, en el umbón. Son cerca de treinta y cinco costillas en los ejemplares adultos. Los interespacios son generalmente lisos. En algunos ejemplares cerca del margen ventral se bifurcan las costillas.

DIMENSIONES. Longitud 6.8 mm, altura 4.0 mm, diámetro 1.7 mm; longitud 5.9 mm, altura 3.7 mm, diámetro 1.7 mm; longitud 5.6 mm, altura 3.6 mm, diámetro 1.6 mm; longitud 5.5 mm, altura 3.5 mm, diámetro 1.7 mm.

COLECCIONES. 9995, 23737.

TIPO: USNM 350087, **PARATIPO:** IGM 2601.

OBSERVACIONES. Los ejemplares de México son de tamaño menor que *Nuculana (Saccella) karlmartini* Weisbord (1964, p. 41, lám. 1, fig. 11-17; lám. 2, fig. 1-4) de la Formación Mare de Venezuela, y no presentan la depresión somera anterior que va del umbón a la base la cual se ensancha hacia el margen ventral.

Nuculana (Saccella) sp.
(Lámina 4, figuras 1, 2)

DESCRIPCIÓN. Sólo se conservó el fragmento de una valva derecha. La lúnula es lanceolada y está definida por un surco somero impreso, es lisa. El escudo es grande, profundamente hundido, alargado, bordeado por una carina sobre la cual las costillas concéntricas se acentúan y continúan oblicuamente. La charnela con un condróforo pequeño triangular y redondeado, con quince dientes anteriores a él y catorce posteriores; los del centro son pequeños y se encuentran juntos y los de las orillas son grandes y están más alejados, tienen forma de prisma. El interior de la valva es liso. El umbón es grande y liso y el resto de la valva presenta treinta costillas concéntricas, elevadas, separadas por intervalos del mismo tamaño que las costillas y lisas.

DIMENSIONES. Longitud 7.3 mm, altura 5.2 mm, diámetro 2.1 mm.

COLECCIÓN. 23737.

OBSERVACIONES. Este ejemplar es mucho más grande que la subespecie descrita anteriormente.

Género *Adrana* H. y A. Adams

H. y A. Adams, 1858, p. 547.

Tipo (logotipo, Stoliczka, 1871, p. 320): *Nucula (Adrana) lanceolata* Lamarck.
Reciente. Costa del Pacífico de Guatemala.

Adrana sp.
(Lámina 4, figuras 3-6)

DESCRIPCIÓN. Únicamente se han conservado fragmentos de valvas derecha e izquierda. Las valvas son delgadas, comprimidas y alargadas elípticas. La lúnula es larga y extremadamente angosta. El escudo está bordeado por un surco bajo y angosto. El condróforo es grande y somero, ampliamente triangular. Los dientes de la charnela son numerosos, delgados, erectos, puntiagudos, más espaciados y más grandes hacia las extremidades de la charnela. El interior de las valvas es liso y brillante. El exterior de las mismas está esculpido con hilos concéntricos finos que se extienden desde el umbón.

DIMENSIONES. Longitud 5.8 mm, altura 2.7 mm; longitud 4.0 mm, altura 1.7 mm.

COLECCIÓN. 23737.

Género *Yoldia* Möller

Möller, 1842, p. 18.

Tipo (logotipo, Opinión 769, Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica, 1966): *Yoldia hyperborea* Torell (pro *Yoldia arctica* Möller, 1842, non *Nucula arctica* Gray, 1824).

? *Yoldia* sp.

(Lámina 4, figuras 7, 8)

DESCRIPCIÓN. Sólo es un fragmento pequeño de una valva en la que se ha conservado una parte de la charnela con doce dientes pequeños y de igual tamaño. El exterior de la valva es liso a excepción de líneas de crecimiento concéntricas.

DIMENSIONES. Longitud 4.1 mm, altura 2.8 mm.

COLECCIÓN. 23737.

Familia Arcidae
Subfamilia Arcinae
Género *Arca* Linné

Linné, 1758, p. 693.

Tipo (definido por la opinión 189, *Opiniones y declaraciones dadas por la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica*, vol. 3, p. 93-108, 1945): *Arca (Arca) noae* Linné. Reciente. Mediterráneo y Océano Atlántico Oriental.

Subgénero *Arca* s. s.

Arca (Arca) zebra zebra (Swainson)

(Lámina 5, figuras 1-4)

Byssoarca zebra Swainson, 1833, lám. 118.

Arca occidentalis Philippi, 1847, p. 29; *Arca*, lám. 4, fig. 4a, 4b, 4c.

Arca (Arca) occidentalis Philippi, Woodring, 1925, p. 29, lám. 2, fig. 8, 9; Olsson y Harbison, 1953, p. 32.

Arca (Arca) zebra (Swainson), Weisbord, 1964, p. 50, lám. 2, fig. 16, 17.

Arca (Arca) zebra zebra (Swainson), Jung, 1969, p. 325, lám. 14, fig. 5, 6.

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño pequeño, gruesa, moderadamente inflada, subrectangular, inequilateral. El umbón está situado cerca del cuarto anterior de la concha, ancho, inflado, ligeramente prosogiro y liso. La extremidad anterior es subtruncada, ligeramente más angosta que la posterior, la extremidad posterior anguladamente redondeada en la curva con el margen ventral, la parte superior del margen posterior es moderadamente cóncavo y un poco alado, rostro posterior moderadamente ancho, someramente deprimido. El área cardinal es plana, moderadamente ancha, está marcada con los surcos del ligamento que son convergentes y ampliamente separados, de los cuales el par más interno se encuentra abajo del pico y forma un ángulo inequilateral. La charnela es recta con numerosos dientes, llegando a ser más largos y ligeramente oblicuos los de las extremidades. Las marcas de los músculos aductores son altas, la posterior es grande, ampliamente ovalada y está orientada a lo largo del eje de la concha, la anterior es más pequeña y subtriangular con un margen basal redondeado. El margen ventral está débilmente crenulado. La escultura de la valva consiste en treinta y cuatro costillas delgadas radiales y entre ellas se encuentran intercalados hilos, a menudo se vuelven crenulados por las líneas de crecimiento finas.

DIMENSIONES. Longitud 20.2 mm, altura 10.1 mm, diámetro 5.5 mm; longitud 5.3 mm, altura 3.2 mm, diámetro 1.8 mm; longitud 4.9 mm, altura 3.0 mm, diámetro 1.7 mm.

COLECCIÓN. 23737.

Género *Barbatia* Gray

Gray, 1842, p. 81.

Tipo (logotipo, Gray, 1847, p. 197): *Arca barbata* Linné [*Barbatia (Barbatia) barbata* (Linné)]. Reciente. Mediterráneo y Océano Atlántico Oriental.

Subgénero *Barbatia* s. s.

Barbatia (Barbatia) mauryae (Olsson)

(Lámina 5, figuras 5-8)

Arca mauryae Olsson, 1922, p. 354, lám. 22, fig. 4, 7.

Barbatia cf. *Bonaczyi* Maury, 1917, p. 329, lám. 30, fig. 15.

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño medio, delgada y subromboidal. La extremidad anterior es redondeada, la extremidad posterior es oblicuamente truncada y encuentra al margen dorsal en un ángulo bien marcado. Los picos son anteriores, bajos, situados en el tercio anterior de la concha, los umbones son anchos, lisos. El área cardinal es relativamente angosta, está marcada por cinco surcos del ligamento obtusamente angulados. La charnela es casi recta, un poco más angosta abajo de los picos y se ensancha ligera y gradualmente hacia las extremidades. El margen interno de la concha es liso. La marca del músculo aductor anterior es pequeña y triangular, la del músculo aductor posterior es de mayor tamaño y ovalada. La superficie externa de la concha está esculpida con numerosas costillas radiales, fuertes y algo nodulosas, muchas de ellas son sencillas, pero otras son dobles; aquellas del área dorsal posterior están más separadas, también se presentan líneas de crecimiento en toda la concha.

DIMENSIONES. Longitud 25.7 mm, altura 16.6 mm, diámetro 6.7 mm; longitud 25.4 mm, altura 17.0 mm, diámetro 6.3 mm; longitud 12.7 mm, altura 8.3 mm, diámetro 2.8 mm.

COLECCIÓN. 23737.

Subgénero *Acar* Gray

Gray, 1857, p. 369.

Tipo (logotipo, Stoliczka, 1870, p. xxi): *Barbatia divaricata* Sowerby [*Byssosarca divaricata*]. Reciente. Océano Pacífico Occidental.

Barbatia (Acar) domingensis (Lamarck) (Lámina 6, figuras 1-6)

Arca domingensis Lamarck, 1819, p. 40.

Arca squamosa Guppy (no Lamarck), 1874, p. 443 (lista).

Barbatia (Acar) reticulata Dall (no Gmelin), 1898, p. 629; Dall, 1915, p. 120; Maury, 1917, p. 330, lám. 30, fig. 16; Maury, 1920, p. 7; Hubbard, 1920, p. 106; Maury, 1925, p. 43, lám. 8, fig. 18-21; Gardner, 1926, p. 27.

Arca reticulata Gmelin, Sheldon, 1917, p. 20, lám. 4, fig. 8-12.

Arca (Acar) reticulata Gmelin, Harris, 1919, p. 55, lám. 22, fig. 18, 19.

Arca (Barbatia) reticulata Gmelin, Grant y Gale, 1931, p. 143.

Barbatia (Acar) domingensis (Lamarck), Woodring, 1925, p. 37, lám. 3, fig. 17, 18; Mansfield, 1937, p. 199, lám. 10, fig. 13; Perrilliat, 1963, p. 5,

lám. 1, fig. 3, 4; Weisbord, 1964, p. 61, lám. 4, fig. 1-9; Jung, 1969, p. 328, lám. 15, fig. 1, 2.

Acar domingensis (Lamarck), Woodring, 1973, p. 497, lám. 77, fig. 4, 8.

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño pequeño, gruesa, moderadamente inflada, subromboidal, ligeramente inequilateral, con una depresión radial subcentral que va desde abajo del umbón al margen ventral. El surco posterior está bien definido. La extremidad anterior está suavemente redondeada, la extremidad posterior es oblicua y ligeramente redondeada. El umbón es ancho situado en el primer tercio anterior de la charnela. El área cardinal es angosta, llevando los surcos del ligamento paralelos a la línea de la charnela. La charnela está ligeramente arqueada, más angosta un poco posterior a los picos, se ensancha gradualmente hacia las extremidades. Hay ocho dientes anteriores y cerca de veinte posteriores. Las marcas de los músculos aductores son pronunciadas, el margen interno de la concha está finamente denticulado, las denticulaciones se extienden a las extremidades de la charnela. La escultura consiste en numerosos cordones radiales separados por surcos de casi el mismo ancho, cruzados por surcos concéntricos más grandes, más o menos igualmente espaciados, los cordones radiales son nodulosos en las intersecciones.

DIMENSIONES. Longitud 11.4 mm, altura 7.0 mm, diámetro 3.5 mm; longitud 9.3 mm, altura 6.2 mm, diámetro 3.0 mm; longitud 6.2 mm, altura 3.9 mm, diámetro 1.6 mm.

COLECCIONES. 9995, 23737.

Subgénero *Fugleria* Reinhart

Reinhart, 1937, p. 184.

Tipo (ortotipo): *Barbatia (Fugleria) pseudoillota* Reinhart. Plioceno. California.

Barbatia (Fugleria) millifila (Dall)

(Lámina 6, figuras 7, 8)

Arca (Acar) millifila Dall, 1903, p. 1629, lám. 56, fig. 21, 24.

Arca millifila Dall, Sheldon, 1917, p. 21, lám. 4, fig. 13, 14.

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño pequeño, gruesa, ovoide, inflada, inequilateral. El umbón es ancho, bajo, fuertemente prosogiro, liso. El margen anterior está suavemente redondeado. El margen posteroventral está moderada-

mente producido. El área cardinal es angosta, siendo más ancha en el frente, la charnela es recta con cerca de veinte dientes, siendo aquellos de la extremidad posterior ligeramente más cortos que los anteriores. El margen interno de la concha es liso. Las marcas de los músculos aductores apenas son perceptibles, el interior es liso. La escultura externa de la concha consiste en treinta y cinco costillas radiales de igual tamaño siendo los interespacios entre ellas más angostas en el área posterior, se presentan costillas radiales secundarias más finas que las primarias en el área central y anterior de la valva y aparecen desde la mitad al margen ventral.

DIMENSIONES. Longitud 8.7 mm, altura 5.8 mm, diámetro 2.2 mm.

COLECCIÓN. 23737.

Subfamilia Anadarinae
Género *Anadara* Gray

Gray, 1847, p. 198.

Tipo (ortotipo): *Arca antiquata* Linné. Reciente. Océano Pacífico Occidental y Océano Índico.

Subgénero *Rasia* Gray

Gray, 1857, p. 371.

Tipo (logotipo, Stewart, 1930, p. 86): *Arca formosa* Sowerby. Reciente. Océano Pacífico Oriental.

Anadara (Rasia) riogurabonica (Maury)
(Lámina 7, figuras 1, 2)

Scapharca riogurabonica Maury, 1917, p. 334, lám. 29, fig. 4.

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño medio, gruesa, subtrapezoidal, inflada. La extremidad anterior es redondeada, la posterior también es redondeada. El margen ventral es ligeramente redondeado, el dorsal es recto y algo más corto que la longitud total de la concha. El umbón es grande, ancho, con el pico pequeño suspendido ligeramente sobre el área cardinal y colocado un poco en frente de la mitad. El área cardinal es relativamente angosta con los surcos del ligamento impresos en forma de V. La charnela es angosta, ensanchándose hacia las extremidades anterior y posterior, con los dientes casi paralelos, numerosos;

los del centro son más pequeños y están más juntos. Las impresiones de los músculos aductores son: la posterior es ovalada y la anterior es más pequeña y ligeramente triangular. El margen interno de la concha es crenulado llegando las crenulaciones hasta la orilla de la charnela, el interior está ligeramente estriado. La ornamentación consiste en veintiocho costillas radiales, elevadas, redondeadas, no divididas; los interespacios son del mismo ancho que las costillas, ligeramente cóncavos y lisos.

DIMENSIONES. Longitud 46.7 mm, altura 31.3 mm, diámetro 13.7 mm.

COLECCIÓN. 9995.

Anadara (Rasia) cf. A. actinophora (Dall)
(Lámina 7, figuras 3-8; lámina 8, figuras 1, 2)

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño medio, gruesa, inflada, oval-elíptica y moderadamente inequilateral. El margen dorsal es recto y un poco más corto que la longitud total de la concha, el margen ventral está ampliamente redondeado. La extremidad anterior está redondeada, la extremidad posterior está ligeramente extendida. Los umbones son moderadamente altos, quedando un poco más al frente de la mitad de la concha y con los picos surcados en su parte media. El área cardinal es moderadamente ancha, de forma subtrigonal, llevando cuatro surcos del ligamento en forma de V. La charnela es recta y ensanchada en las extremidades, los dientes anteriores son en número de veintidós y los posteriores son treinta y ocho, siendo los centrales pequeños. La marca del músculo aductor anterior es ovalada y pequeña y la posterior es rectangular y de mayor tamaño. El margen interno de la concha está crenulado y el interior presenta estrías radiales. La ornamentación de la concha consiste en costillas radiales angostas, elevadas, separadas por interespacios más angostos, el número de ellas es variable, se encuentran de treinta y una a treinta y cuatro; las ocho o nueve anteriores son un poco más anchas, lo mismo los interespacios que las ocho siguientes y todas las restantes posteriores son más anchas; la escultura concéntrica consiste en hilos inconspicuos que débil y desigualmente adornan con cuentas las costillas anteriores y medias.

DIMENSIONES. Longitud 31.4 mm, altura 21.2 mm, diámetro 10.5 mm; longitud 25.1 mm, altura 18.6 mm, diámetro 8.0 mm; longitud 23.0 mm, altura 15.7 mm, diámetro 6.8 mm.

COLECCIONES. 9995, 23737.

OBSERVACIONES. Los ejemplares son comparables a *Anadara (Rasia) actinophora* (Dall) (1898, p. 647, lám. 33, fig. 26) del Mioceno medio del Canal de Panamá, sólo que éstos son de menor tamaño y con menor número de costillas, ya que los de Panamá presentan cuarenta costillas. A *Anadara (Rasia) thomasensis* (Woodring) (1925, p. 48, lám. 5, fig. 7) del Mioceno medio de Bowden, Jamaica, los ejemplares son de menor tamaño que los de México aunque si presentan todas las características y mayor número de costillas, son treinta y seis; a *Anadara (Sectiarca) marksi* Olsson (1964, p. 27, lám. 2, fig. 8; lám. 3, fig. 2, 2a,) del Mioceno de Mompiche y Portete, Selva Alegre, Río Santiago, Ecuador, presenta mayor número de costillas (treinta y ocho) y menor que *Anadara (Rasia) actinophora*. Los ejemplares de México presentan características de estas tres especies.

Anadara (Rasia) veracruzana Perrilliat, sp. nov.
(Lámina 8, figuras 3-10; lámina 9, figuras 1, 2)

Anadara (Anadara) arata (Say) Perrilliat, 1960, p. 11, lám. 2, fig. 1, 2.

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño medio, gruesa, inflada, transversalmente oblonga, y moderadamente inequilateral. El margen dorsal es recto y un poco más corto que la longitud total de la concha, el margen ventral está moderadamente redondeado. La extremidad anterior está redondeada, la extremidad posterior también está redondeada. Los umbones son moderadamente altos, quedando un poco más al frente de la mitad de la concha y con los picos surcados en la parte media. El área cardinal es moderadamente ancha, de forma trigonal, llevando tres surcos del ligamento en forma de V. La charnela es recta y ensanchada en las extremidades, los dientes anteriores son en número de treinta y dos y los posteriores son treinta y cinco, siendo los de las extremidades los más largos. La marca del músculo aductor anterior es triangular y pequeña y la posterior es rectangular y de mayor tamaño. El margen interno de la concha está crenulado y el interior presenta estrías radiales. La ornamentación de la concha consiste en veintiocho costillas radiales angostas, aplanadas, algunas de ellas tienen un surco central desde la parte media, hasta el margen ventral. Hay ejemplares que no tienen este surco en ninguna costilla, otros sólo en las costillas de la parte anterior y media de la concha. Los interespacios son un poco más angostos que las costillas. La escultura concéntrica consiste en estrías finas. En todos los ejemplares hay interrupciones de crecimiento que están marcadas por surcos concéntricos profundos.

DIMENSIONES. Longitud 31.1 mm, altura 18.2 mm, diámetro 9.4 mm; longitud 19.6 mm, altura 12.5 mm, diámetro 4.9 mm; longitud 13.4 mm, altura 8.1 mm; diámetro 3.2 mm.

COLECCIONES. 9995, 23737.

TIPO: USNM 350233, PARATIPO: IGM 2609.

OBSERVACIONES. Lo característico de esta especie son las estrías radiales en los interespacios, así como los surcos profundos de crecimiento. No se ha reconocido organismo cercano.

Subgénero *Potiarca* Iredale

Iredale, 1939, p. 284.

Tipo (ortotipo): *Potiarca (Pilula) saccula* Iredale. Reciente. Océano Pacífico Occidental.

Anadara (Potiarca) chavezi (Engerrand y Urbina)
(Lámina 9, figuras 3-7; lámina 10, figuras 1-7)

Arca (Scapharca) chavezi Engerrand y Urbina, 1910, p. 131, lám. 60, fig. 56-60, 62-65.

Anadara cf. *A. chavezi* (Engerrand y Urbina) Alencáster, in, Ríos Macbeth, 1952, p. 347, lám. 17, fig. 6, 7.

Scapharca cor-cupidonis Maury, 1917, p. 175, lám. 30, fig. 5-7.

Scapharca riocanensis Maury, 1917, p. 176, lám. 30, fig. 3, 4.

Arca perfaceta Pilsbry y Johnson, 1917, p. 190; Pilsbry, 1922, p. 407, lám. 39, fig. 17-20.

Arca pomponiana Pilsbry y Johnson, 1917, p. 190; Pilsbry, 1922, p. 407, lám. 42, fig. 4-6.

Barbatia (Diluvarca) ophanta Woodring, 1925, p. 50, lám. 5, fig. 14, 15.

Anadara (Cunearca) sp., Alencáster, 1951, p. 204, fig. 4.

Anadara (Potiarca) chavezi (Engerrand y Urbina) Woodring, 1973, p. 514, lám. 81, fig. 1-3, 6; lám. 82, fig. 5.

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño medio, inflada, cuadrada romboidal, ligeramente inequivalva, el margen ventral de la valva izquierda se extiende un poco más allá del margen de la valva derecha. La extremidad anterior es redondeada, los márgenes basal y posterior son truncados, el margen dorsal es

recto. El surco posterior es alto, algo redondeado. Los umbones son elevados, llenos, lisos, un poco anterior al centro del área cardinal. El área cardinal es moderadamente ancha y generalmente cóncava, de forma de rombo, está marcada por estrías horizontales. La línea de la charnela es recta. Los dientes anteriores son en número de catorce y los posteriores veintiséis, los del centro son ligeramente rectos y pequeños y los de las extremidades son más grandes y ligeramente inclinados. El margen interno de las valvas está corrugado en denticulaciones amplias y planas, cada denticulación quedando bajo el correspondiente surco intercostal de la costilla exterior. Las marcas de los músculos aductores son: la anterior cuadrada y la posterior es más grande y alargada. El interior presenta estrías radiales. La escultura de la concha difiere en las dos valvas. La valva izquierda tiene de veintisiete a veintiocho costillas radiales, cuadradas, separadas por interespacios un poco más angostos que las costillas, todas llevan gránulos desde el umbón hasta el margen ventral. La valva derecha presenta veintisiete costillas radiales diferentes entre sí, las ocho o nueve anteriores presentan gránulos como las de la valva izquierda, las seis o siete siguientes sólo presentan gránulos en la parte que va del umbón al centro de la concha y las restantes posteriores son lisas, los interespacios son casi del mismo ancho que las costillas y lisos.

DIMENSIONES. Longitud 28.1 mm, altura 26.5 mm, diámetro 14.3 mm; longitud 26.3 mm, altura 24.0 mm, diámetro 12.2 mm; longitud 25.6 mm, altura 26.6 mm, diámetro 12.9 mm.

COLECCIONES. 9995, 23737.

Anadara sp.

(Lámina 11, figuras 1, 2)

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño pequeño, oblonga y poco inflada. ligeramente inequilateral. El margen dorsal es recto, el margen ventral es casi recto. La extremidad anterior es ligeramente redondeada y la extremidad posterior es también ligeramente redondeada. El umbón es prominente con un surco en su parte media, el pico es liso. El área cardinal es pequeña y de forma triangular. Los dientes son pocos, siendo los de los extremos los más largos. La escultura consiste en veintiocho costillas angostas, elevadas, están separadas por interespacios un poco más angostos que las costillas. El margen interno es crenulado y con estrías radiales.

DIMENSIONES. Longitud 10.1 mm, altura 6.4 mm, diámetro 2.2 mm.

COLECCIÓN. 23737.

OBSERVACIONES. Este ejemplar tiene un parecido a *Arca (Scapharca) guajatica* Sheldon y Maury (Maury, 1920, p. 8, lám. 1, fig. 3) del Mioceno medio de Puerto Rico, sólo que el ejemplar de México es de mayor tamaño, también tiene un parecido a *Barbatia (Diluvarca) donacia* (Dall) (Woodring, 1925, p. 48, lám. 5, fig. 8-11) del Mioceno medio de Bowden, Jamaica, pero este ejemplar es de menor número de costillas.

Subgénero *Lunarca* Gray

Gray, 1842, p. 81.

Tipo (monotipo): *Arca costata* Gray = *A. pexata* Say = *A. campechiensis* Gmelin = *A. ovalis* Bruguière.

Anadara (Lunarca) ovalis (Bruguière)
(Lámina 11, figuras 3-8)

Arca ovalis Bruguière, 1789, p. 110.

Arca campechiensis Gmelin, 1791, p. 3312.

Anadara (Lunarca) ovalis (Bruguière), Weisbord, 1964, p. 72, lám. 5, fig. 13-16; lám. 6, fig. 1-4.

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño pequeño, bastante sólida, inflada, aporcelanada, más larga que alta, oblicuamente subromboidal. La extremidad anterior es redondeada, la base ligeramente redondeada, la extremidad posterior es oblicua y subtruncada, la parte basal posterior está bien redondeada y un poco producida. El área postero-dorsal es alada. Los picos se encuentran bastante al frente y casi se tocan el de una valva con la otra. Anterior al pico el área cardinal es corta y ancha, en la parte posterior es lanceolada. La charnela casi recta en la parte media, se curva hacia abajo en las extremidades. La curva anterior es más corta y pronunciada que la posterior. Una foseta pequeña separa a los dientes anteriores de los posteriores, en promedio hay ocho dientes anteriores y veintidós posteriores, cerca de la foseta se encuentran más cerca unos de otros. Las marcas de los músculos aductores son claras. El margen interno se encuentra corrugado por crenulaciones anchas y planas. La superficie externa de la concha está esculpida con treinta y cuatro costillas radiales, apla-

nadas, cuadradas, cruzadas por estrías concéntricas numerosas. Las costillas de una valva están débilmente surcadas a lo largo de la línea media.

DIMENSIONES. Longitud 21.4 mm, altura 16.1 mm, diámetro 5.9 mm; longitud 10.3 mm, altura 7.8 mm, diámetro 2.8 mm; longitud 8.1 mm, altura 7.0 mm, diámetro 2.3 mm.

COLECCIONES. 9995, 23737.

OBSERVACIONES. En el trabajo de Weisbord (1964, p. 72) se encuentra la sinonimia completa de esta especie.

Anadara (Lunarca) sp.
(Lámina 12, figuras 1-4)

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño pequeño, inflada, un poco más larga que alta, subromboidal. La extremidad anterior es redondeada, la base es redondeada, la parte basal posterior está bien redondeada. Los picos se encuentran bastante al frente. Anterior al pico el área cardinal es corta, en la parte posterior es lanceolada. La charnela es casi recta y en la parte media se curva abajo en las extremidades. Hay ocho dientes anteriores y veinticuatro posteriores. Las marcas de los músculos aductores son perceptibles. El margen interno presenta crenulaciones. La superficie externa de la concha presenta treinta y seis costillas radiales aplanadas, separadas por interespacios más angostos que las costillas y cruzados por numerosas estrías concéntricas.

DIMENSIONES. Longitud 8.4 mm, altura 6.2 mm, diámetro 2.5 mm; longitud 5.6 mm, altura 4.0 mm, diámetro 1.6 mm; longitud 4.8 mm, altura 3.4 mm, diámetro 1.2 mm.

COLECCIÓN. 23737.

Género *Bathyarca* Kobelt

Kobelt, 1891, p. 214.

Tipo (ortotipo): *Arca pectunculoides* Scacchi. *Bathyarca pectunculoides* (Scacchi). Reciente.

Bathyarca spenceri (Dall)

(Lámina 12, figuras 5-8)

Scapharca (*Bathyarca*) *spenceri* Dall, 1898, p. 652, lám. 32, fig. 16, 24.

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño grande para el género, ovalada e inflada, algo reducida anteriormente. La extremidad anterior es redondeada, así como la extremidad posterior siendo el margen ventral también redondeado, el margen dorsal es recto. El umbón es grande, está situado menos que un tercio atrás del margen anterior. El área cardinal es muy angosta atrás, mucho más amplia en el frente. El margen cardinal elevado anteriormente, presenta tres surcos atrás de los umbones. Los dientes se encuentran en dos series, difícilmente separables, de once a doce anteriores y trece o catorce posteriores, más pequeños los del centro y más largos y oblicuos los de los extremos. El margen interno de la concha con crenulaciones finas, el interior es liso, con las marcas de los músculos aductores distinguibles. La escultura externa de la concha es de costillitas concéntricas elevadas, redondeadas, finas, muy juntas y separadas por interespacios muy angostos los cuales muestran estrías radiales muy juntas y finas que en la parte anterior de la concha son más prominentes.

DIMENSIONES. Longitud 17.0 mm, altura 14.2 mm, diámetro 6.3 mm; longitud 5.0 mm, altura 4.3 mm, diámetro 2.1 mm.

COLECCIÓN. 23737.

OBSERVACIONES. En México esta especie ha sido descrita del km 70 del Ferrocarril de Coatzacoalcos al Pacífico, de la Formación Coatzacoalcos de Spencer (Böse, división Río Coatzacoalcos). Esta especie y *Bathyarca hendersoni* (Dall) del Mioceno medio de Bowden, Jamaica son las dos únicas especies que se han descrito del Caribe de este género. Indican depósitos de agua profunda, entre 150 a 400 brazas de profundidad.

Familia Noetiidae
Subfamilia Trinacriinae
Género *Trinacria* Mayer

Mayer, 1868, p. 59, 63.

Tipo (logotipo, Gardner, 1926, p. 21): *Trigonocoelia crassa* Deshayes. Eoceno. Cuenca de París.

Trinacria wadei Perrilliat, sp. nov.

(Lámina 12, figuras 9, 10; lámina 13, figuras 1-3, 6)

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño pequeño, sólida; inflada, de contorno transversalmente ovalada. El margen ventral es redondeado, la extremidad anterior es redondeada, la extremidad posterior es truncada, el margen dorsal aproximadamente horizontal y paralelo a la base. Los umbones son pequeños, angostos, lisos, opistogiros, ligeramente posteriores. El área cardinal es pequeña, indistinta, enteramente atrás de los picos, el surco umbonal es redondeado. La foseta del ligamento es triangular, pequeña, deprimida. Los dientes son pequeños con una serie anterior de siete y una posterior de ocho. Las impresiones de los músculos aductores son casi del mismo tamaño y rectangulares. La superficie interna de la concha es lisa, así como el borde. La concha está esculpida únicamente con estrías finas de crecimiento.

DIMENSIONES. Longitud 7.1 mm, altura 5.0 mm, diámetro 1.6 mm; longitud 4.2 mm, altura 3.0 mm, diámetro 1.1 mm.

COLECCIÓN. 23737.

TIPO: USNM 647563, PARATIPO: IGM 2616.

OBSERVACIONES. Es la primera vez que se cita a este género en el Mioceno del Caribe. Únicamente se han citado de Florida, Estados Unidos, dos especies: *Trinacria meekii* Dall (1898, p. 604, lám. 32, fig. 17) del Mioceno de Florida y *Trinacria meekii parameekii* Gardner (1926, p. 22, lám. 4, fig. 2-5) de la Formación Chipola de Florida, pero esta especie y subespecie son de menor tamaño que los ejemplares de México.

Familia Glycymerididae
Subfamilia Glycymeridinae
Género *Glycymeris* da Costa

da Costa, 1778, p. 168.

Tipo (tautotipo): *Glycymeris orbicularis* da Costa (= *Arca glycymeris* Linné).
Reciente. Océano Atlántico Oriental y Mar Mediterráneo.

Subgénero *Glycymeris* s. s.

Glycymeris (Glycymeris) istmica Perrilliat, sp. nov.
(Lámina 13, figuras 4, 5, 7, 8; lámina 14, figuras 1, 2)

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño grande, equilateral, suborbicular, inflada. Los picos son altos, subcentrales. El margen dorsal a cada lado del pico recto. El área cardinal es angosta y subtriangular. La charnela arqueada con suavidad, provista de once dientes anteriores y doce dientes posteriores. Los dientes del centro son pequeños y casi rectos mientras que los de los extremos se encuentran doblados e inclinados, son de mayor tamaño y más gruesos. El margen interno de la concha es crenulado, las crenulaciones se extienden casi hasta la línea de la charnela; la de los márgenes laterales son en forma de denticulaciones cortas, y las de la base son mucho más grandes. El interior de la concha presenta estrías radiales. Las marcas de los músculos aductores están bordeadas por una arruga. La escultura consiste en numerosas costillas radiales inconspicuas, bajas, las cuales se adelgazan en hilos más prominentes en el umbón y están ausentes en los extremos anterior y posterior de la región dorsal, igualmente se encuentran estrías concéntricas menos prominentes que pasan encima de las costillas.

DIMENSIONES. Longitud 55.7 mm, altura 55.0 mm, diámetro 22.9 mm; longitud 55.0 mm, altura 56.0 mm, diámetro 23.3 mm; longitud 52.4 mm, altura 50.5 mm, diámetro 18.1 mm.

COLECCIONES. 9995, 23737.

TIPO: USNM 350088, PARATIPO: IGM 2617.

OBSERVACIONES. Esta nueva especie se diferencia de *Glycymeris (Glycymeris) jamaicensis* Dall (Woodring, 1925, p. 24, lám. 2, fig. 1-3) del Mioceno medio de Bowden, Jamaica en que no presenta la característica quilla anterior, así como el truncamiento anterior, además los ejemplares de México son de mayor tamaño.

Familia Mytilidae
Subfamilia Crenellinae
Género *Crenella* Brown

Brown, 1827, lám. 31, fig. 12-14.

Tipo (monotipo): *Crenella elliptica* Brown = *Mytilus decussatus* Montagu. Reciente. Océano Atlántico del Norte Oriental y Occidental, Océano Pacífico del Norte Oriental.

Crenella diuturna Pilsbry y Johnson
(Lámina 14, figuras 3-8; lámina 15, figuras 1, 2)

Crenella diuturna Pilsbry y Johnson, 1917, p. 195; Pilsbry, 1922, p. 414, text fig. 37, lám. 38, fig. 7.

Crenella divaricata d'Orbigny, Gabb, 1873, p. 252; Maury, 1917, p. 358, lám. lám. 26, fig. 18.

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño pequeño y delgada, inflada, oblicuamente ovalada. Los picos son pequeños, prosogiros, la prodisoconcha generalmente bien conservada, aguda, blanca, lisa, y bien definida del disco. El ligamento es angosto, hundido, adelgazándose y descendiendo posteriormente. En frente del ligamento el proceso cardinal es corto, grueso, y algo amplio, está provisto con cuatro dientes. Atrás del ligamento, la charnela o margen de la valva, está un poco engrosada, angostamente lenticular y presenta cerca de once dientes siendo los posteriores los más pronunciados. El margen interno completo de la valva está fina y regularmente crenulado, las crenulaciones se continúan sin interrupción sobre la charnela. El interior de la valva es perlado y translúcido dejando ver las costillas externas. La escultura externa es de numerosas costillas radiales delicadas, las cuales se bifurcan a lo largo de la línea media del pico hacia la base. De cada lado del disco hay una costilla curva ligeramente más prominente y de ella las costillas en el lado anterior y posterior no se bifurcan. En suma, la escultura está dividida en tres áreas contrastantes por líneas que se extienden de los picos a los márgenes. También se presentan líneas finísimas concéntricas en toda la superficie.

DIMENSIONES. Longitud 1.4 mm, altura 1.7 mm, diámetro 0.5 mm; longitud 1.4 mm, altura 1.9 mm, diámetro 0.5 mm; longitud 1.3 mm, altura 2.0 mm, diámetro 0.5 mm.

COLECCIONES. 9995, 23737.

Género *Musculus* Röding

Röding, 1798, p. 156.

Tipo (logotipo, Iredale, 1915, p. 485): *Mytilus discors* Linné. *Musculus* (*Musculus*) *discors* (Linné). Reciente. Atlántico del Norte.

Subgénero *Musculus* s. s.

Musculus (*Musculus*) cf. *M. lateralis* (Say)
(Lámina 15, figuras 3-6)

DESCRIPCIÓN. Únicamente se cuenta con dos fragmentos, uno es de una valva derecha y el otro es de una valva izquierda. La concha es pequeña, alar-

gada romboidal, moderadamente inflada. El área umbonal llena y alta, el pico dirigido hacia adelante, situado cerca de la extremidad anterior. Externamente el tercio posterior de la valva y el submargen anterior más angosto están esculpidos por costillas radiales débilmente crenuladas, las costillas faltan en el área media donde solamente las líneas finas débiles de crecimiento aparecen. El interior de las valvas es lustroso, las marcas de los músculos no se distinguen. La orilla interna es crenulada.

DIMENSIONES. Longitud 2.1 mm, altura 1.4 mm; longitud 3.0 mm, altura 1.5 mm.

COLECCIÓN. 23737.

OBSERVACIONES. Únicamente se cuenta con dos fragmentos, una valva derecha y una valva izquierda. Son comparables a *Musculus* (*Musculus*) *lateralis* (Say) (1822, p. 264) del Plioceno de Florida y Pleistoceno de Florida y Carolina del Sur en el tamaño de los ejemplares. *Crenella* (*Modiolaria*) *translucida* Gabb (1881, p. 377, lám. 47, fig. 81) del Plioceno de la Formación Moín, Limón, Costa Rica es una especie muy similar y puede muy bien ser esta especie, la única diferencia es el tamaño ya que el ejemplar más grande mide 4 mm. *Musculus carolinensis* (Dall) (1895, p. 806, lám. 35, fig. 12) del Mioceno Superior de Natural Well, Duplin County, Carolina del Norte, los ejemplares son de mayor tamaño.

Subfamilia Modiolinae

Género *Modiolus* Lamarck

Lamarck, 1799, p. 87.

Tipo (monotipo y tautotipo): *Mytilus modiolus* Linné. *Modiolus* (*Modiolus*) *modiolus* (Linné). Reciente. Atlántico del Norte.

Subgénero *Modiolus* s. s.

Modiolus (*Modiolus*) sp.

(Lámina 15, figuras 7, 8)

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño pequeño, delgada, subtrapezoidal, translúcida, algo inflada. El pico es oblicuo, situado un poco atrás de la punta anterior de la valva. La superficie externa de la concha es lisa a excepción de

pequeñas líneas concéntricas de crecimiento. El interior es liso. El margen posterior es relativamente ancho y algo redondeado.

DIMENSIONES. Longitud 1.4 mm, altura 1.7 mm.

COLECCIÓN. 23737.

Familia Pinnidae
Género *Atrina* Gray

Gray, 1842, p. 83.

Tipo (logotipo, Gray, 1847, p. 199): *Pinna nigra* Dillwyn. Reciente. Indo-Pacífico.

Atrina sp.
(Lámina 16, figuras 1-6)

DESCRIPCIÓN. Este género está representado por varios fragmentos, insuficientes para ser determinados específicamente. Dorsalmente están ornamentados por costillas longitudinales, casi espaciadas igualmente, con interespacios lisos. Ventralmente hay ondulaciones oblicuas, ampliamente espaciadas y que convergen en dirección a la extremidad anterior. La concha es delgada y nacarada.

DIMENSIONES. Longitud 16.0 mm, altura 21.4 mm; longitud 10.3 mm, altura 18.0 mm.

COLECCIONES. 9995, 23737.

Familia Pteriidae
Género *Pteria* Scopoli

Scopoli, 1777, p. 397.

Tipo (monotipo): *Mytilus hirundo* Linné. Reciente. Mar Mediterráneo.

Pteria inornata (Gabb)
(Lámina 16, figuras 7, 8; lámina 17, figuras 1-6)

Avicula inornata Gabb, 1873, p. 253.

Pteria inornata (Gabb), Dall, 1898, p. 669; Maury, 1917, p. 345-346, lám. 52,

fig. 14; Pilsbry, 1922, p. 408, lám. 42, fig. 6, 7; Woodring, 1925, p. 58, lám. 6, fig. 11.

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño pequeño, inflada, inequivalva. El margen dorsal es moderadamente largo y recto; el umbón es bajo, escasamente levantándose encima del margen dorsal. La oreja anterior es pequeña y triangular, deprimida, separada del resto de la concha por un borde a lo largo de la línea del seno bisal angosto. La superficie de la concha es lisa excepto por líneas de crecimiento en la aurícula anterior. El área cardinal es angosta y larga, se extiende casi a las extremidades del margen dorsal, cubierta por el ligamento. La charnela con un pequeño proceso en forma cardinal abajo del pico y una lámina posterior longitudinal. El interior está brillantemente perlado con una sola marca del músculo aductor colocada en el lado posterior de la cavidad de la concha.

DIMENSIONES. Longitud 20.0 mm, altura 17.1 mm; longitud 18.4 mm, altura 11.7 mm; longitud 13.1 mm, altura 9.0 mm.

COLECCIONES. 9995, 23737.

Familia Isognomonidae
Género *Isognomon* Lightfoot

Lightfoot, 1786, p. 41, 52.

Tipo (monotipo): *Ostrea perna* Linné.

Isognomon sp.
(Lámina 17, figuras 7, 8)

DESCRIPCIÓN. Un solo fragmento pequeño de una valva aparentemente adulta, mostrando el área del ligamento que es amplia y plana, los surcos del ligamento son numerosos y están arreglados regularmente. La superficie de la concha es lisa y nacarada.

DIMENSIONES. Longitud 4.6 mm, altura 10.2 mm.

COLECCIÓN. 23737.

Familia Pectinidae
Género *Amusium* Röding

Röding, 1798, p. 165.

Tipo (logotipo, Hermannsen, 1846, p. 128): *Ostrea pleuronectes* Linné. Reciente. Mares de China.

Amusium papyraceum (Gabb)

(Lámina 18, figuras 1-4; lámina 24, figuras 1, 2)

Pleuronectia papyracea Gabb, 1873, p. 257; Gabb, 1881, p. 347.

Pecten (Amusium) papyraceus (Gabb), Dall, 1898, p. 757.

Amusium papyraceum (Gabb), Dall, 1903, p. 1586; Maury, 1917, p. 354, lám. 26, fig. 22; Maury, 1920, p. 21; Hubbard, 1920, p. 96; Maury, 1920, p. 61; Pilsbry, 1922, p. 413, lám. 43, fig. 8, 9; Maury, 1925, p. 241; Gardner, 1926, p. 50.

Amusium (Amusium) papyraceum (Gabb), Woodring, 1925, p. 73, lám. 9, fig. 1, 2.

Pecten (Amusium) papyraceus (Gabb), Weisbord, 1964, p. 131, lám. 13, fig. 7-9; lám. 14, fig. 1.

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño grande, más o menos delgada y discoidal, subequilateral. La valva izquierda es comprimida, el área umbonal es plana, el área de enmedio abajo del umbón es convexa. La valva derecha es ligeramente convexa, excepto las áreas dorsolaterales las cuales son aplanadas. Los picos son lisos, pequeños, triangulares, proyectándose un poco encima de la línea de la charnela. Los márgenes dorsales son ligeramente cóncavos en la valva izquierda, decididamente cóncavos en la valva derecha. Las aurículas son subiguales, las anteriores un poco más grandes, los márgenes de las orejas están festoneados, la línea de la charnela es recta. El condróforo es triangular, moderadamente profundo, angostamente surcado a lo largo de los lados. Los surcos del ligamento son angostos. La valva izquierda con una sola crura cardinal. Internamente las valvas presentan varios juegos de costillas radiales finas, arregladas en la mayor parte en pares. La superficie de la concha es lisa, generalmente hay líneas concéntricas finas espaciadas a una distancia igual.

DIMENSIONES Longitud 53.2 mm, altura 32.3 mm; longitud 49.9 mm, altura 33.3 mm; longitud 38.0 mm, altura 43.2 mm.

COLECCIONES. 9995, 23737.

Amusium cf. A. lyonii (Gabb)

(Lámina 18, figuras 5, 6)

DESCRIPCIÓN. Únicamente se conservó un fragmento correspondiente a una valva izquierda. La concha es delgada y muy ligeramente convexa. El área umbonal es plana. La superficie de la concha presenta cerca de dieciséis costillas delgadas, planas, separadas por interespacios iguales. El condróforo es triangular y moderadamente profundo. Los surcos del ligamento son angostos. El interior es liso. La aurícula es lisa.

DIMENSIONES. Longitud 18.3 mm, altura 12.0 mm.

COLECCIÓN. 23737.

OBSERVACIONES. Únicamente se conservó un fragmento de una valva izquierda que presenta un parecido con *Amusium lyonii* (Gabb) (1881, p. 347, lám. 45, fig. 25a, b) del Mioceno medio de Costa Rica.

Familia Propeamussiidae
Género *Cyclopecten* Verrill

Verrill, 1897, p. 70.

Tipo (logotipo, Suter, 1913, p. 880): *Pecten pustulosus* Verrill. Reciente. New Foundland.

Cyclopecten guppyi (Dall)
(Lámina 18, figuras 7, 8; lámina 19, figuras 1-4)

Pecten (Pseudamusium) guppyi Dall, 1898, p. 718, lám. 34, fig. 12, 13.

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño pequeño, delgada, suborbicular, las dos valvas son moderadamente convexas. La superficie de la valva izquierda presenta estrías concéntricas regulares espaciadas a igual distancia, en tanto que la valva derecha presenta una ornamentación de estrías concéntricas iguales a las de la valva izquierda y costillitas radiales que pasan encima de las radiales y dan a la concha un aspecto reticulado. El umbón es liso lo mismo que la parte de abajo del umbón. Las aurículas son pequeñas siendo de mayor tamaño la anterior, la cual presenta una muesca pequeña. Las aurículas presentan estrías radiales y concéntricas. El interior de las valvas es liso. La crura cardinal es sencilla, la charnela presenta estrías verticales transversales.

DIMENSIONES. Longitud 4.7 mm, altura 4.7 mm; longitud 3.4 mm, altura 3.4 mm; longitud 3.2 mm, altura 3.1 mm.

COLECCIONES. 9995, 23737.

Cyclopecten cf. *C. diktuotum* (Gardner)
(Lámina 19, figuras 5-8; lámina 20, figuras 1, 2)

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño pequeño, relativamente gruesa, sub-orbicular. Las dos valvas son moderadamente convexas. Los umbones son puntiagudos, lisos, situados en el centro de la concha y proyectándose un poco más allá de la línea de la charnela, la parte de abajo del umbón es lisa también. La extremidad anterior es más producida que la posterior. La superficie de la concha está esculpida con hilos concéntricos espaciados regularmente y con costillas radiales que pasan encima de los hilos y le dan a la concha un aspecto reticulado. Las aurículas son pequeñas pero siendo más grande la anterior y presentando la misma ornamentación de la concha. El margen de la charnela presenta estrías finas transversales. El condróforo es diminuto. El interior de la concha es liso. La marca del músculo aductor apenas perceptible.

DIMENSIONES. Longitud 5.9 mm, altura 6.0 mm; longitud 4.9 mm, altura 4.9 mm; longitud 3.9 mm, altura 4.0 mm.

COLECCIONES. 9995, 23737.

OBSERVACIONES. Los ejemplares se parecen a *Cyclopecten diktuotum* (Gardner) (1926, p. 49, lám. 12, fig. 13, 14) del Mioceno medio de Florida, pero los ejemplares de México son de mayor tamaño, tanto los ejemplares de Florida como los de México presentan la misma escultura reticulada.

Familia Pectinidae
Subfamilia Pectininae
Género *Pecten* Müller

Müller, 1776, p. 248.

Tipo (logotipo, Schmidt, 1818, p. 67, 177): *Ostrea maxima* Linné. Reciente. Mares de Europa.

Subgénero *Oppenheimerpecten* von Teppner

von Teppner, 1922, p. 254.

Tipo (ortotipo): *Pecten subbenedictus* Fontannes. Mioceno. Francia.

Pecten cf. *P. (Oppenheimerpecten) soror* (Gabb)
(Lámina 22, figuras 1-4)

DESCRIPCIÓN. Únicamente se han conservado dos fragmentos, siendo la concha de tamaño medio, el umbón es liso. La valva derecha es ligeramente con-

vexa y la valva izquierda es plana. Las dos valvas presentan costillas radiales bajas separadas por interespacios de igual anchura. Toda la superficie está cubierta por hilos concéntricos finos separados a igual distancia. Las orejas presentan igualmente hilos concéntricos finos. La superficie interna de la concha es lisa.

DIMENSIONES. Longitud 14.4 mm, altura 20.2 mm; longitud 14.6 mm, altura 16.3 mm.

COLECCIÓN. 23737.

OBSERVACIONES. Los ejemplares de México son comparables a *Pecten* (*Pecten*) *soror* (Gabb) (1873, p. 257) del Mioceno medio de Santo Domingo, sólo que en la colección de Santa Rosa únicamente se cuenta con dos valvas incompletas.

Género *Aequipecten* Fischer

Fischer, 1886, p. 944.

Tipo (monotipo): *Ostrea opercularis* Linné. Reciente. Francia.

Aequipecten plurinominis (Pilsbry y Johnson)
(Lámina 20, figuras 3, 4)

Pecten plurinominis Pilsbry y Johnson, 1917, p. 193; Pilsbry, 1922, p. 411, lám. 45, fig. 1, 2.

DESCRIPCIÓN. Únicamente se conservó un fragmento de una valva que presenta nueve costillas radiales las cuales son redondeadas cerca del umbón, están separadas por interespacios un poco más angostos que las costillas. En los interespacios se presentan láminas muy delgadas en toda su extensión. Cada una de las costillas presenta en su parte media una hilera de espinas gruesas y a cada lado de ésta, otra hilera de espinas más pequeñas que las centrales y en el cuarto final de cada una de las costillas se presenta otra hilera de espinas que aún son más pequeñas. La aurícula presenta seis costillas radiales espinosas de igual tamaño. El interior de la valva es lisa a excepción del tercio inferior en que se presentan las marcas de las costillas externas, la orilla es crenulada y redondeada.

DIMENSIONES. Longitud 12.4 mm, altura 18.6 mm.

COLECCIÓN. 23737.

Género *Argopecten* Monterosato

Monterosato, 1889, p. 20.

Tipo (logotipo, Monterosato, 1899, p. 193): *Pecten solidulus* Reeve. Localidad desconocida. Reciente.

Argopecten santarosanus (Böse)

(Lámina 20, figuras 5, 6; lámina 21, figuras 1, 2; lámina 24, figuras 3-6)

Pecten (Chlamys) santarosanus Böse, 1906, p. 23, lám. 1, fig. 1, 4; p. 27, lám. 1, fig. 2, 5; lám. 6, fig. 3, 4.

Chlamys (Plagioctenium) comparilis Alencáster (no Tuomey y Holmes), 1953, p. 64, fig. 1.

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño medio, gruesa, subequilateral, bastante convexa. Los picos son pequeños, extendiéndose ligeramente un poco más allá de la línea de la charnela. El margen ventral casi es redondeado, los márgenes dorsales son ligeramente cóncavos, el posterior siendo un poco más largo que el anterior. La línea de la charnela es recta. Las aurículas no son iguales, la anterior presenta un surco profundo. El condróforo es triangular y profundo, los lados son gruesos. Ambas valvas están esculpidas con veintiuna a veintitrés costillas radiales, altas y regulares, ligeramente redondeadas en la cima y siendo algo aplanada en la parte inferior, son un poco más anchas que los interespacios. En los interespacios se presentan laminitas concéntricas y muy pocas veces pasan encima de las costillas. El interior de la concha presenta estrías concéntricas y su orilla es crenulada. La marca del músculo es grande y orbicular.

DIMENSIONES. Longitud 42.1 mm, altura 40.4 mm, diámetro 13.9 mm; longitud 27.7 mm, altura 26.2 mm, diámetro 9.0 mm; longitud 21.1 mm, altura 23.2 mm, diámetro 5.9 mm.

COLECCIONES. 9995, 23737.

Argopecten costaricensis (Olsson)

(Lámina 20, figuras 7, 8; lámina 21, figuras 3-6)

Pecten costaricensis Olsson, 1922, p. 201, lám. 18, fig. 8-11.

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño pequeño, subequilateral, las valvas son un poco desiguales siendo la derecha un poco más convexa que la izquierda.

Los picos son pequeños, extendiéndose un poco más allá de la línea de la charnela, lisos. Tanto el margen ventral como el anterior y el posterior son redondeados. La valva derecha presenta diecisiete costillas radiales de sección cuadrada y con los interespacios profundos en forma de U y de igual anchura que las costillas; los interespacios están esculpidos con líneas concéntricas finas que están más separadas cerca del umbón y en la parte ventral están más juntas. La valva izquierda presenta de diecisiete a dieciocho costillas radiales que son un poco más redondeadas y bajas que las de la valva derecha y presentan también hilos concéntricos finos más juntos en la región ventral. Las orejas son subiguales y la valva derecha con una muesca basal profunda en la oreja anterior; también presentan hilos concéntricos. Las valvas en su parte interna presentan surcos que están en armonía con las costillas externas más o menos hasta el centro de la concha, la parte anterior es lisa, también se presenta la marca del músculo, la orilla es crenulada.

DIMENSIONES. Longitud 26.9 mm, altura 27.3 mm, diámetro 5.0 mm; longitud 19.0 mm, altura 19.2 mm, diámetro 6.8 mm; longitud 13.0 mm, altura 13.2 mm, diámetro 2.9 mm.

COLECCIONES. 9995, 23737.

Familia Plicatulidae
Género *Plicatula* Lamarck

Lamarck, 1801, p. 132.

Tipo (logotipo, Gray, 1847, p. 201): *Spondylus plicatus* Linné. Reciente.

Plicatula cf. *P. guppyi* Woodring
(Lámina 22, figuras 5-8)

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño medio, delgada, inequilateral, moderadamente inflada y de contorno muy irregular. La charnela es fuerte, la valva izquierda con un par de dientes grandes externos, los cuales están toscamente ondulados o estriados, divergentes, y somera pero ampliamente surcados, y un par de dientes mucho más cortos en los confines de los primarios. En la valva derecha la foseta posterior es alargada y está fuertemente ondulada o estriada en consonancia con el diente de la valva opuesta; la foseta anterior es más corta y es lisa; el condróforo entre los dientes centrales de la valva derecha es triangular y profundo. La impresión del músculo es grande, distinta, de con-

torno oval-oblongo. El margen interior de la valva es festoneado. La escultura de las valvas consiste en más o menos nueve costillas radiales que son fuertes y más prominentes en el margen ventral y la escultura concéntrica es de laminitas que se sobrepone unas a otras.

DIMENSIONES. Longitud 15.4 mm, altura 13.3 mm, diámetro 2.6 mm; longitud 14.3 mm, altura 17.2 mm, diámetro 3.7 mm; longitud 13.2 mm, altura 14.4 mm, diámetro 1.9 mm.

COLECCIÓN. 23737.

OBSERVACIONES. Los ejemplares de México se parecen a los descritos del Mioceno medio de Bowden, Jamaica (Woodring, 1925, p. 78, lám. 9, fig. 9-11), la única diferencia que presentan es la forma que es muy irregular.

Familia Anomiidae
Género *Anomia* Linné

Linné, 1758, p. 700.

Tipo (logotipo, Gray, 1847, p. 201): *Anomia ephippium* Linné. Reciente. Mares de Europa.

Anomia simplex d'Orbigny
(Lámina 23, figuras 3, 4; lámina 24, figuras 7-10)

Anomia simplex d'Orbigny, 1845, p. 371, lám. 28, fig. 31-33; Böse, 1906, p. 25, lám. 2, fig. 18-33; Olsson, 1922, p. 209, lám. 21, fig. 6; Maury, 1925, p. 92, lám. 12, fig. 8; Mansfield, 1932, p. 67, lám. 13, fig. 2; Vokes, 1938, p. 11; Olsson y Harbison, 1953, p. 61; Jung, 1969, p. 350, lám. 21, fig. 6.

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño medio orbicular alargada, delgada. La prodisoconcha es orbicular, el pico es pequeño, puntiagudo, ligeramente levantado. El interior de la concha es nacarado, con una placa oblonga subcentral calcificada blanca, extendiéndose de abajo del ligamento cerca de la mitad de la valva donde la placa se ensancha. En la placa se observan tres marcas musculares prominentes. La superior o marca superior bisal es la más grande de las tres y de contorno más o menos circular y ocupando casi la mitad de la placa; la marca inferior o impresión del aductor es algo ovalada; y la que representa el músculo bisal es también ovalada. El área del

ligamento está calcificada y es triangular. El exterior de las valvas está esculpido con laminitas concéntricas.

DIMENSIONES. Longitud 26.3 mm, altura 33.2 mm, diámetro 10.7 mm; longitud 25.1 mm, altura 24.2 mm, diámetro 4.2 mm; longitud 13.6 mm, altura 13.1 mm, diámetro 4.2 mm.

COLECCIONES. 9995, 23737.

Anomia indecisa Dall
(Lámina 23, figuras 5-8)

Anomia simplex Guppy y Dall (no d'Orbigny) 1896, p. 326; Maury (no d'Orbigny) 1917, p. 355, lám. 26, fig. 15.

Anomia microgrammata var. *indecisa* Dall, 1898, p. 783.

Anomia indecisa Dall, Woodring, 1925, p. 84, lám. 110, fig. 6-9.

DESCRIPCIÓN. La concha es de tamaño pequeño, delgada, suborbicular. La valva izquierda es moderadamente inflada. La superficie externa de la concha es lisa a excepción de líneas concéntricas tenues. El pico es pequeño. En su parte interna la concha presenta una placa en la parte central la cual presenta las marcas de los músculos, la superior que es más grande que las otras dos y orbicular ocupa la mitad de la placa; las dos inferiores están una al lado de la otra y son del mismo tamaño y circulares. El área del ligamento está calcificada y es pequeña y triangular, el interior es ligeramente nacarado.

DIMENSIONES. Longitud 15.9 mm, altura 14.0 mm, diámetro 2.3 mm; longitud 9.8 mm, altura 8.3 mm, diámetro 1.4 mm.

COLECCIÓN. 23737.

Familia Limidae
Género *Ctenoides* Mörch

Mörch, 1853, p. 56.

Tipo (logotipo, Stoliczka, 1871, p. xxiii): *Ostrea scabra* Born. Reciente. Antillas.

Ctenoides sp.
(Lámina 23, figuras 1, 2)

DESCRIPCIÓN. Un solo fragmento correspondiente a una valva derecha de tamaño mediano, con el umbón pequeño y liso, la escultura es de numerosas costillas radiales y que en la parte media de la concha se presenta una bifurcación, las costillas están separadas por interespacios angostos. La oreja es grande y con costillas radiales. El área cardinal es angosta. El condróforo es relativamente grande, redondeado triangular, somero.

DIMENSIONES. Longitud 16.1 mm, altura 18.2 mm.

COLECCIÓN. 23737.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- ADAMS, H. y ADAMS, A. (1853-1858) *The genera of Recent Mollusca; arranged according to their organization*. London, John Van Voorst., v. 1, 484 p. (1853-1854); v. 2, 661 p. (1854-1858); v. 3, 136 lám. (1858).
- ALENCASTER-I., G. (1953) *Moluscos del Mioceno de la región de El Juile, Veracruz, México*. Mem. Congr. Cient. Mexicano (V) 3, Cienc. Fis. y Mat., Geol., p. 62-74, 14 fig.
- BELLARDI, L. (1875) *Monografia delle nuculidi trovati finora nei terreni terziari del Piemonte e della Liguria*. Il R. Liceo Gioberti nell'Anno scolastico 1874-75, Torino, 32 p., 1 lám.
- BOSE, E. (1906) *Sobre algunas faunas terciarias de México*. Bol. Inst. Geol. México, n. 22, 97 p., 12 lám.
- BROWN, T. (1837-1844) *Illustrations of the recent conchology of Great Britain and Ireland, with the description and localities of all the species, marine, land and fresh water*. London, 144 p., 59 lám.
- BRUGUIERE, J. G., LAMARCK, J. B. P., y DESHAYES, G. P. (1789-1832) *Encyclopedie Méthodique. Histoire Naturelle des Vers*. Vol. 1-3, texto y láminas. Texto, v. 1, pt. 1, p. 1-344, 1789; pt. 2, p. 345-758, 1792; v. 2, pt. 1, p. 1-256, 1830; pt. 2, p. 257-594, 1832; v. 3, p. 595-1152, Láminas v. 1, i-viii, 479 p., lám. 1-92; v. 2, lám. 93-286, 1797; v. 3, lám. 287-488.
- COSTA, E. M. da (1778) *Historia Naturalis Testacearum Britanniae*. London. 254 p. 17 lám.
- DALL, W. H. (1895) *Contributions to the Tertiary Fauna of Florida with especial reference to the Miocene Siliceous Beds of Tampa and the Pliocene beds of the Caloosahatchie River*. Trans. Wagner Free Inst. Sci. Philadelphia, v. 3, pt. 3, p. 475-570.
- (1898) *Contributions to the Tertiary Fauna of Florida with especial reference to the Miocene Siliceous Beds of Tampa and the Pliocene beds of the Caloosahatchie River*. Trans. Wagner Free Inst. Sci. Philadelphia, v. 3, pt. 4, p. 571-947, lám. 23-35.
- (1903) *Contributions to the Tertiary Fauna of Florida with especial reference to the Miocene Siliceous Beds of Tampa and the Pliocene beds of the Caloosahatchie River*. Trans. Wagner Free Inst. Sci. Philadelphia, v. 3, pt. 6, p. 1219-1654, lám. 48-60.
- (1915) *A monograph of the molluscan fauna of the Orthaulax pugnax zone of the Oligocene of Tampa, Florida*. United States Nat. Mus. Bull. 90, 173 p., 26 lám.
- ENGERRAND, J. y URBINA, F. (1910) *Primera nota acerca de la fauna miocénica de Zuluzum, Chiapas*. Bol. Soc. Geol. Mexicana, v. 6, p. 119-140, lám. 58-60.
- GABB, W. M. (1873) *On the topography and geology of Santo Domingo*. Trans. American Philos. Soc., v. 15, art. 4, p. 49-259.
- (1881) *Descriptions of new species of fossils from the Pliocene clay beds between Limon and Moen, Costa Rica, together with notes on previously known species from*

- there and elsewhere in the Caribbean area.* Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Jour., 2d. ser., v. 8, p. 349-380, lám. 45-47.
- GARDNER, J. A. (1926) *The Molluscan Fauna of the Alum Bluff Group of Florida. Part I. Prionodesmacea and Anomalodesmacea.* United States Geol. Surv., Prof. Paper 142-A, p. 1-79, lám. 1-15.
- GMELIN, J. F. (1791) *Caroli a Linné Systema Naturae per regna tria naturae.* Editio decima tertia. London, v. 1, pt. 6, cl. 6, Vermes, p. 3021-3910.
- GRANT, U. S. IV y GALE, H. R. (1931) *Catalogue of the Marine Pliocene and Pleistocene Mollusca of California and adjacent regions.* Mem. San Diego Soc. Nat. Hist., v. 1, 1036 p., 15 fig., 32 lám.
- GRAY, J. E. (1842) *Synopsis of the contents of the British Museum.* Ed. 44. London, iv, 308 p.
- (1847) *A list of the genera of Recent Mollusca, their synonyms and types.* Proc. Zool. Soc. London, p. 129-219.
- (1857) *A revision of the genera of some of the families of Conchifera or bivalve shells.* Pt. 3. Arcadae. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 2, v. 19, p. 366-373.
- GUPPY, R. J. L. (1874) *On the West Indian Tertiary fossils.* Geol. Mag. new ser., dec. II, v. 1, pp. 404-411; 433-446; lám. 16-18.
- y DALL, W. H. (1896) *Descriptions of Tertiary fossils from the Antillean region.* Proc. United States Nat. Mus., v. 19, n. 1110, p. 303-331, lám. 27-30.
- HARRIS, G. D. (1919) *Pelecypoda of the St. Maurice and Claiborne Stages.* Bull. American Paleont., v. 6, 268 p., 59 lám.
- HERRMANNSEN, A. N. (1846-1852) *Indicis Generum Malacozoorium.* v. 1. 637 p., v. 2, 717 p., supplement 140 p. Cassel.
- HUBBARD, B. (1920) *Tertiary Mollusca from the Lares District, Porto Rico.* New York Acad. Sci., Scientific Survey Porto Rico and Virgin Islands, v. 3, pt. 2, p. 79-164, lám. 10-25.
- IREDALE, T. (1915) *A commentary on Suter's "Manual of the New Zealand Mollusca".* New Zealand Inst. Trans., v. 47, p. 417-497.
- (1939) *Great Barrier Reef Expedition, 1928-29.* Scientific Reports, v. 5, n. 6, *Mollusca*, pt. 1, 425 p., 7 lám. British Museum (Nat. History).
- JUNG, P. (1969) *Miocene and Pliocene mollusks from Trinidad.* Bull. American Paleont., v. 55, n. 247, p. 293-657, lám. 13-60.
- KOBELT, W. (1891) *Die gattung Arca L. Syst. Conchylien-Cabinet,* v. 8, pt. 2, p. 1-238. lám. 1-49.
- LAMARCK, J. B. P. (1799) *Prodrome d'une nouvelle classification des coquilles, comprenant une rédaction approprié des caracteres generiques, et l'établissement d'un grand nombre des genres nouveaux.* Mém. Soc. Hist. Nat. Paris, p. 63-90.
- (1801) *Systeme des animaux sans vertebres ou tableau général des classes, des ordres et des genres des ces animaux.* Paris, 432 p.
- (1815-1822) *Histoire naturelle des animaux sans vertebres.* Paris. v. 1-7
- LINK, H. F. (1806-1808) *Beschreibung der Naturalien-Sammlung der Universität zu Rostock.* Rostock, p. 1-600 (1806), lám. 11-30, p. 1-38 (1807), lám. 1-38 (1808).
- LINNAEUS, C. (1758) *Systema naturae per regna tria naturae.* Stockholm, ed. 10, 1, 824 p.
- MANSFIELD, W. C. (1937) *Mollusks of the Tampa and Suwanee limestones of Florida.* State of Florida Dept. Conserv., Geol. Bull., n. 15, 282 p., 21 lám.

- (1938) *Miocene pelecypods of the Choctawhatchee formation of Florida*. Florida State Geol. Surv., Bull. n. 8, 140 p., 34 lám.
- MASSON, P., y ALENCASER-I, G. (1951) *Estratigrafía y Paleontología del Mioceno de San Andrés-Tuxtla, Veracruz, México*. Bol. Asoc. Mexicana Geol. Petrol., v. 3, n. 5-6, p. 199-215, 25 fig.
- MAURY, C. J. (1917) *Santo Domingo type sections and fossils*. Bull. American Paleont., v. 5, n. 29, p. 165-460, lám. 27-68.
- (1920) *Tertiary Mollusca from Porto Rico*. New York Acad. Sci., Scientific Surv. Porto Rico and Virgin Islands, v. 3, pt. 1, p. 1-77, lám. 1-9.
- (1925) *A further contribution to the paleontology of Trinidad (Miocene Horizons)*. Bull. American Paleont., v. 10, n. 42, 240 p., 43 lám.
- MAYER, C. (1868) *Catalogue systematique et descriptif des fossiles des terrains tertiaires que se trouvent au Musée Fédéral de Zurich*, vol. 3,
- MOLLER, H. P. C. (1842) *Index Molluscorum Groenlandiae*. Hafniae, 24 p.
- MONTEROSATO, T. A. (1889) *Coquilles marines Marocaines*. Jour. Conchyl., v. 37, p. 20-40.
- (1899) *Revision de quelques Pecten des mers d'Europe*. Jour. Conchyl., v. 47, p. 182-193.
- MORCH, O. A. L. (1852) *Catalogus conchyliorum quae reliquit D. Alphonso d'Aguerra y Gadea Comes de Yoldi*. Copenhaguen. pt. 1, 170 p., Cephalopoda; pt. 2, 1853, 76 p. Acephala, Annulata, Cirripedia, Echinodermata.
- MULLER, O. F. (1776) *Zoologiae Danicae prodromus sui animalium Daniae et Norvegiae indigenarum, characteres, nomina, et synonyma imprimis popularium*. Hafniae, xxxii, 82 p.
- OLSSON, A. A. (1922) *The Miocene of Northern Costa Rica with notes on its general stratigraphic relations*. Bull. American Paleont. v. 9, n. 39, 288 p., 32 lám.
- (1961) *Mollusks of the Tropical Eastern Pacific particularly from the southern half of the Panamic-Pacific faunal province (Panama to Peru)*. Panamic-Pacific Pelecypoda. Paleontological Research Institution. Ithaca, N. Y., 574 p., 86 lám.
- (1964) *Neogene mollusks from Northwestern Ecuador*. Paleontological Research Institution. Ithaca, N. Y., 256 p., 38 lám.
- y HARBISON, A. (1953) *Pliocene Mollusca of southern Florida, with especial reference to those from North Saint Petersburg. With special chapters on Turridae by William G. Fargo and Vitrinellidae and fresh-water mollusks by Henry A. Pilsbry*. Acad. Nat. Sci. Philadelphia Mon., n. 3, 457 p., 65 lám.
- ORBIGNY, A. d' (1845) *Historia física, política y natural de la isla de Cuba por D. Ramón de la Sagra*. Segunda parte. *Historia natural*, v. 5, Moluscos, 376 p.
- PERRILLIAT, M. C. (1960) *Moluscos del Mioceno de la Cuenca Salina del Istmo de Tehuantepec, México*. Univ. Nal. Autón. México, Inst. Geol., Paleontología Mexicana n. 8, 38 p., 2 fig., 1 tabla, 4 lám.
- (1963) *Moluscos de la Formación Agueguexquite (Mioceno Medio) del Istmo de Tehuantepec, México*. Univ. Nal. Autón. México, Inst. Geol. Paleontología Mexicana n. 14, 45 p., 2 fig., 1 tabla, 6 lám.
- (1972) *Monografía de los moluscos del Mioceno Medio de Santa Rosa, Veracruz, México*. Parte I (*Gasterópodos: Fissurellidae a Olividae*). Univ. Nal. Autón. México, Inst. Geol. Paleontología Mexicana n. 32, 130 p., 1 fig., 1 tabla, 51 lám.
- (1973) *Monografía de los moluscos del Mioceno Medio de Santa Rosa, Veracruz, México*. Parte II (*Gasterópodos: Mitridae a Terebridae*). Univ. Nal. Autón. México, Inst. Geol. Paleontología Mexicana n. 35, 96 p., 39 lám., 1 tabla.

- PHILIPPI, R. A. (1845-1851) *Abbildungen und Beschreibungen neuer oder wenig gekannter Conchylien*. Cassel, v. 1, 1845, p. 1-204, 48 lám.; v. 2, 1847, p. 1-231, 48 lám.; v. 3, 1851, p. 1-217, 48 lám.
- PILSBRY, H. A. (1922) *Revision of W. M. Gabb's Tertiary Mollusca of Santo Domingo*. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 3, p. 305-435, lám. 16-47.
- y JOHNSON, C. W. (1917) *New Mollusca of the Santo Domingan Oligocene*. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 69, p. 150-202.
- REINHART, P. W. (1937) *Three new species of the pelecypod family Arcidae from the Pliocene of California*. Jour. Paleont., v. 11, n. 3, p. 181-185, lám. 28.
- RÍOS MACBETH, F. (1952) *Estudio geológico de la región de los Tuxtlas, Veracruz*. Bol. Asoc. Mexicana Geol. Petrol., v. 4, n. 9-10, p. 325-376, lám. 1-22, 6 planos.
- RODING, P. E. (1798) *Museum Boltenianum*, Hamburg, pt. 2, 199 p.
- SAY, T. (1822) *An account of some of the marine shells of the United States*. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Jour., ser. 1, v. 2, p. 221-248, 257-276, 302-325.
- SCOPOLI, G. A. (1777) *Introductio ad historiam naturalem sistens genera Lapidum, Plantarum et Animalium hactenus detecta, caracteribus essentialibus donata, in tribus divisa, subinde ad leges naturae*. Prague, *Mollusca*, p. 386-400.
- SHELDON, P. C. (1917) *Atlantic Slope Arcas*. *Palaentographica Americana*, v. 1, n. 1, 102 p., 16 lám.
- STEWART, R. B. (1930) *Gabb's California Cretaceous and Tertiary type lamellibranchs*. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Special Pub., n. 3, 314 p., 17 lám.
- SUTER, H. (1913-1915) *Manual of the New Zealand Mollusca*. Wellington, xxiii - 1120 p., Atlas, 72 lám.
- STOLICZKA, F. (1870-1871) *Cretaceous fauna of southern India, v. 3. The pelecypoda, with a review of all known genera of this class, fossil and recent*. Geol. Surv. India, Paleont. Indica, ser. 6, v. 3, 537 p., 50 lám.
- SWAINSON, W. (1831-1833) *Zoological illustrations or original figures and descriptions of new, rare or interesting animals selected chiefly from the classes of ornithology, entomology and conchology, and arranged according to their apparent affinities*. 2d. ser., v. I, 45 lám., 1829; v. II, 91 lám., 1831-1832; v. III, lám. 99-111, 1832-1833.
- VERRILL, A. E. (1897) *A study of the family Pectinidae, with a revision of the genera and subgenera*. Connecticut Acad. Arts. & Sci., Trans., v. 10, pt. 1, p. 41-96, lám. 16-21.
- VOKES, H. E. (1938) *Upper Miocene Mollusca from Springvale, Trinidad, British West Indies*. American Mus. Novitates, n. 988, 28 p., 29 fig.
- WEISBORD, N. E. (1964) *Late Cenozoic pelecypods from Northern Venezuela*. Bull. American Paleont., v. 45, n. 204, p. 1-564, lám. 1-59.
- WOODRING, W. P. (1925) *Miocene mollusks from Bowden, Jamaica. Part I. Pelecypoda and Scaphopoda*. Carnegie Inst. Washington Publ., n. 366, 222 p., 28 lám.
- (1973) *Geology and Paleontology of Canal Zone and adjoining parts of Panama. Description of Tertiary Mollusks (Additions to gastropods, scaphopods, pelecypods: Nuculidae to Malleidae)*. United States Geol. Surv. Prof. Paper 306-E, p. 453-539, lám. 67-82.

I N D I C E

A

<i>Acar domingensis</i>	21	<i>microgrammata</i> var. <i>indecisa</i>	43
<i>actinophora</i> , <i>Anadara</i> (<i>Rasia</i>)	24	<i>simplex</i>	lám. 23, lám. 24; 42
<i>Anadara</i> (<i>Rasia</i>)		<i>antiquata</i> , <i>Arca</i>	22
cf. <i>A.</i>	lám. 7, lám. 8; 23	<i>arata</i> , <i>Anadara</i> (<i>Anadara</i>)	24
<i>Adrana</i> sp.	lám. 4; 17	<i>Arca antiquata</i>	22
<i>Aequipecten plurinominis</i>	lám. 20; 39	<i>barbata</i>	19
<i>Amusium lyonii</i>	37	<i>campechiensis</i>	27
cf. <i>A. lyonii</i>	lám. 18; 27	<i>costata</i>	27
<i>papyraceum</i>	lám. 8, lám. 24; 36	<i>domingensis</i>	20
(<i>Amusium</i>) <i>papyraceum</i>	36	<i>formosa</i>	22
<i>Anadara</i> (<i>Anadara</i>) <i>arata</i>	24	<i>fragilis</i>	15
(<i>Cunearca</i>) sp.	25	<i>glycymeris</i>	30
(<i>Lunarca</i>) <i>ovalis</i>	lám. 11; 27	<i>mauryae</i>	19
sp.	lám. 12; 28	<i>millifila</i>	21
(<i>Potiarca</i>) <i>chavezii</i>	lám. 9, lám. 18; 25	<i>nucleus</i>	13
(<i>Rasia</i>) <i>actinophora</i>	24	<i>occidentalis</i>	18
cf. <i>A. actinophora</i>		<i>ovalis</i>	27
<i>phora</i>	lám. 7, lám. 8; 23	<i>pectunculoides</i>	28
<i>riogurabonica</i>	lám. 7; 22	<i>perfaceta</i>	25
<i>thomasensis</i>	24	<i>pexata</i>	27
<i>veracruzana</i>	lám. 8, lám. 9; 9, 24	<i>pomponiana</i>	25
(<i>Sectiarca</i>) <i>marksi</i>	24	<i>reticulata</i>	20
<i>Anadara</i> cf. <i>A. chavezii</i>	25	<i>rostrata</i>	14
sp.	lám. 11; 26	<i>squamosa</i>	20
<i>Anomia ehippium</i>	42	(<i>Acar</i>) <i>millifila</i>	21
<i>indecisa</i>	lám. 23; 43	<i>reticulata</i>	20
		(<i>Arca</i>) <i>noae</i>	18
		<i>occidentalis</i>	19
		<i>zebra</i>	19
		<i>zebra</i>	lám. 5; 18, 19
		(<i>Barbatia</i>) <i>reticulata</i>	20

(<i>Scapharca</i>) <i>chavezi</i>	25
<i>guajatica</i>	27
<i>arctica</i> , <i>Nucula</i>	18
<i>Yoldia</i>	18
<i>Argopecten costaricensis</i>	lám. 20, lám. 21; 40
<i>santarosanus</i>	lám. 20, lám. 21, lám. 24; 40
<i>Atrina</i> sp.	lám. 16; 34
<i>Avicula inornata</i>	34

B

<i>barbata</i> , <i>Arca</i>	19
<i>Barbatia</i> (<i>Barbatia</i>)	19
<i>Barbatia divaricata</i>	20
<i>Barbatia</i> (<i>Acar</i>) <i>domingensis</i>	lám. 6; 20
<i>reticulata</i>	20
(<i>Barbatia</i>) <i>barbata mauryae</i>	lám. 5; 19
cf. <i>Bonaczyi</i>	19
(<i>Diluvarca</i>) <i>donacia</i>	27
<i>ophanta</i>	25
(<i>Fugleria</i>) <i>millifila pseudoillota</i>	lám. 6; 21
<i>pseudoillota</i>	21
<i>Bathyarca hendersoni</i>	29
<i>pectunculoides</i>	28
<i>spenceri</i>	lám. 12; 29
<i>Bonaczyi</i> , <i>Barbatia</i> cf.	19
<i>bowdenensis bowdenensis</i> , <i>Nuculana</i> (<i>Jupiteria</i>)	15
<i>mexicana</i> , <i>Nuculana</i> (<i>Jupiteria</i>)	lám. 1, lám. 2; 9, 15
<i>Byssoarca zebra</i>	18
<i>divaricata</i>	20

C

<i>campechiensis</i> , <i>Arca</i>	27
<i>carolinensis</i> , <i>Musculus</i>	33
<i>chavezi</i> , <i>Anadara</i> (<i>Potiarca</i>)	lám. 9, 10; 25
<i>Anadara</i> cf. <i>A.</i>	25
<i>Arca</i> (<i>Scapharca</i>)	25
<i>Chlamys</i> (<i>Plagioctenium</i>)	
<i>comparilis</i>	40
<i>communata</i> , <i>Leda</i>	15
<i>comparilis</i> , <i>Chlamys</i> (<i>Plagioctenium</i>)	40
<i>concava</i> , <i>Nucula</i>	14
<i>cor-cupidonis</i> , <i>Scapharca</i>	25
<i>costaricensis</i> , <i>Argopecten</i>	lám. 20, lám. 21; 40
<i>Pecten</i>	40
<i>costata</i> , <i>Arca</i>	27
<i>crassa</i> , <i>Trigonocoelia</i>	29
<i>Crenella diuturna</i>	lám. 14, lám. 15; 31, 32
<i>divaricata</i>	32
<i>elliptic</i>	31
(<i>Modiolaria</i>) <i>translucida</i>	33
<i>Ctenoides</i> sp.	lám. 23; 43
<i>Cyclopecten diktuotum</i>	38
cf. <i>C. diktuotum</i>	
<i>guppyi</i>	lám. 19, lám. 20; 38
<i>guppyi</i>	lám. 18, lám. 19; 37

D

<i>decussatus</i> , <i>Mytilus</i>	31
<i>diktuotum</i> , <i>Cyclopecten</i>	38
<i>Cyclopecten</i> cf.	
<i>C.</i>	lám. 19, lám. 20; 38
<i>discors</i> , <i>Musculus</i> (<i>Musculus</i>)	32
<i>Mytilus</i>	32

<i>diuturna</i> , <i>Crenella</i>	
<i>nella</i>	lám. 14, lám. 15; 31, 32
<i>divaricata</i> , <i>Barbatia</i>	20
<i>Bysoarca</i>	20
<i>Crenella</i>	32
<i>domingensis</i> , <i>Acar</i>	21
<i>Arca</i>	20
<i>Barbatia</i> (<i>Acar</i>)	lám. 6; 20
<i>donacia</i> , <i>Barbatia</i> (<i>Diluvarca</i>)	27

E

<i>elliptica</i> , <i>Crenella</i>	31
<i>ephippium</i> , <i>Anomia</i>	42

F

<i>formosa</i> , <i>Arca</i>	22
<i>fragilis</i> , <i>Arca</i>	15

G

<i>glycymeris</i> , <i>Arca</i>	30
<i>Glycymeris orbicularis</i>	30
(<i>Glycymeris</i>) <i>jamaicensis</i>	31
<i>istmica</i>	lám. 13, lám. 14; 9, 30
<i>guajatica</i> , <i>Arca</i> (<i>Scpharca</i>)	27
<i>guppyi</i> , <i>Cyclopecten</i>	
<i>ten</i>	lám. 18, lám. 19; 37
<i>Pecten</i> (<i>Pseudamussium</i>)	37
<i>Plicatula</i> cf. <i>P.</i>	lám. 22; 41

H

<i>hendersoni</i> , <i>Bathyarca</i>	29
<i>hirundo</i> , <i>Mytilus</i>	34
<i>hyperborea</i> , <i>Yoldia</i>	18

I

<i>indecisa</i> , <i>Anomia</i>	lám. 23; 43
<i>inornata</i> , <i>Avicula</i>	34
<i>Pteria</i>	lám. 16, lám. 17; 34
<i>Isognomon</i> sp.	lám. 17; 35
<i>istmica</i> , <i>Glycymeris</i> (<i>Glycymeris</i>)	lám. 13, lám. 14; 9, 30

J

<i>jamaicensis</i> , <i>Glycymeris</i>	
(<i>Glycymeris</i>)	31

K

<i>karlmartini</i> , <i>Nuculana</i> (<i>Saccella</i>)	16
--	----

L

<i>lanceolata</i> <i>Nucula</i> (<i>Adrana</i>)	17
<i>lateralis</i> , <i>Musculus</i> (<i>Musculus</i>)	33
<i>Leda communata</i>	15
<i>lyonii</i> , <i>Amusium</i>	37
<i>Amusium</i> cf. <i>A</i>	lám. 18; 36

M

<i>marksi</i> , <i>Anadara</i> (<i>Sectiarca</i>)	24
<i>mauryae</i> , <i>Arca</i>	19
<i>Barbatia</i> (<i>Barbatia</i>)	lám. 5; 19
<i>maxima</i> , <i>Ostrea</i>	38
<i>meeekii</i> , <i>Trinacria</i>	30
<i>parameekii</i> , <i>Trinacria</i>	30
<i>microgrammata</i> var. <i>indecisa</i> , <i>Anomia</i>	43
<i>millifila</i> , <i>Arca</i>	21
(<i>Acar</i>)	21
<i>Barbatia</i> (<i>Fugleria</i>)	lám. 6; 21

<i>pomponiana</i> , <i>Arca</i>	25
<i>Potiarca</i> (<i>Pilula</i>) <i>saccula</i>	25
<i>pseudoillota</i> , <i>Barbatia</i> (<i>Fugleria</i>)	21
<i>Pteria inornata</i> lám. 16, lám. 17; 34	
<i>pustulosus</i> , <i>Pecten</i>	37

R

<i>reticulata</i> , <i>Arca</i>	20
<i>Arca</i> (<i>Acar</i>)	20
(<i>Barbatia</i>)	20
<i>riocanensis</i> , <i>Scapharca</i>	25
<i>riogurabonica</i> , <i>Anadara</i>	
(<i>Rasia</i>) lám. 7; 22	
<i>Scapharca</i>	22
<i>rostrata</i> , <i>Arca</i>	14

S

<i>saccula</i> , <i>Potiarca</i> (<i>Pilula</i>)	25
<i>santarosanus</i> , <i>Argopec-</i>	
<i>ten</i> lám. 20, lám. 21, lám. 24; 40	
<i>Pecten</i> (<i>Chlamys</i>)	40
<i>scabra</i> , <i>Ostrea</i>	36
<i>Scapharca cor-cupidonis</i>	25
<i>riocanensis</i>	25
<i>riogurabonica</i>	22
(<i>Bathyarca</i>) <i>spenceri</i>	29
<i>simplex</i> , <i>Anomia</i> lám. 23, 24; 42	
<i>solidulus</i> , <i>Pecten</i>	40
<i>soror</i> , <i>Pecten</i> (<i>Pecten</i>)	39
cf. <i>Pecten</i> (<i>Oppen-</i>	
<i>heimopecten</i>) lám. 22; 38	
<i>spenceri</i> , <i>Bathyarca</i> lám. 12; 29	
<i>Scapharca</i> (<i>Bathyarca</i>)	29
<i>Spondylus plicatus</i>	41

<i>squamosa</i> , <i>Arca</i>	20
<i>subbenedictus</i> , <i>Pecten</i>	38

T

<i>tenuisculpta</i> , <i>Nucula</i>	13
(<i>Nucula</i>) lám. 1, 13	
<i>thomasensis</i> , <i>Anadara</i> (<i>Rasia</i>)	24
<i>translucida</i> , <i>Crenella</i> (<i>Mo-</i>	
<i>diolaria</i>)	33
<i>Trigonocoelia crassa</i>	29
<i>Trinacria meekii</i>	30
<i>parameekii</i>	30
<i>wadei</i> lám. 12, lám. 13; 9, 30	

V

<i>veracruzana</i> , <i>Anadara</i> (<i>Ra-</i>	
<i>sia</i>) lám. 8, lám. 9; 9, 24	

W

<i>wadei</i> , <i>Trina-</i>	
<i>cria</i> lám. 12, lám. 13; 9, 30	

Y

<i>Yoldia arctica</i>	18
<i>hyperborea</i>	18
? <i>Yoldia</i> sp.	lám. 4; 18

Z

<i>zebra</i> , <i>Arca</i> (<i>Arca</i>)	19
<i>Byssoarca</i>	18
<i>zebra</i> , <i>Arca</i> (<i>Arca</i>) lám. 5; 18, 19	

LAMINAS

LÁMINA 1

Figuras 1-8

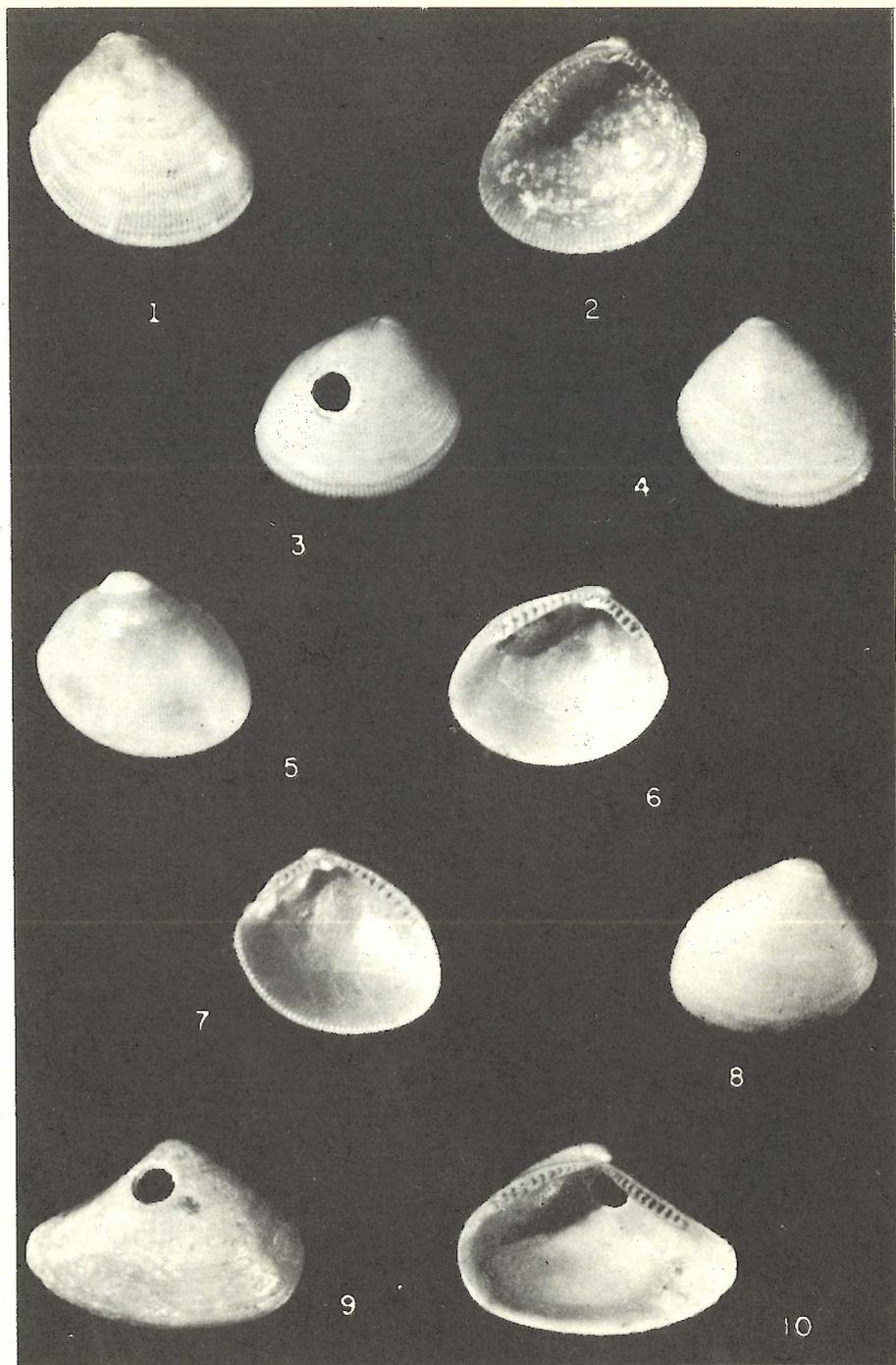
Nucula (Nucula) tenuisculpta Gabb (p. 13)

- (1, 2) longitud 3.4 mm, altura 2.8 mm, diámetro 1.0 mm ($\times 10.8$)
valva izquierda USNM 350086, colección 23737
- (3) longitud 3.0 mm, altura 2.6 mm, diámetro 1.7 mm ($\times 10$)
valva derecha USNM 350086, colección 23737
- (4) longitud 3.0 mm, altura 2.6 mm, diámetro 1.7 mm ($\times 10$)
valva izquierda USNM 350086, colección 23737
- (5, 6) longitud 2.7 mm, altura 2.0 mm, diámetro 0.9 mm ($\times 12.8$)
valva izquierda IGM 2598, colección 23737
- (7, 8) longitud 2.6 mm, altura 2.1 mm, diámetro 0.9 mm ($\times 12.1$)
valva derecha IGM 2599, colección 23737

Figuras 9, 10

Nuculana (Jupiteria) bowdenensis mexicana Perrilliat, subsp. nov. (p. 15)

- longitud 4.6 mm, altura 3.2 mm, diámetro 1.5 mm ($\times 8.2$)
valva derecha Tipo: USNM 647553, colección 23737



NUCULIDAE, NUCULANIDAE

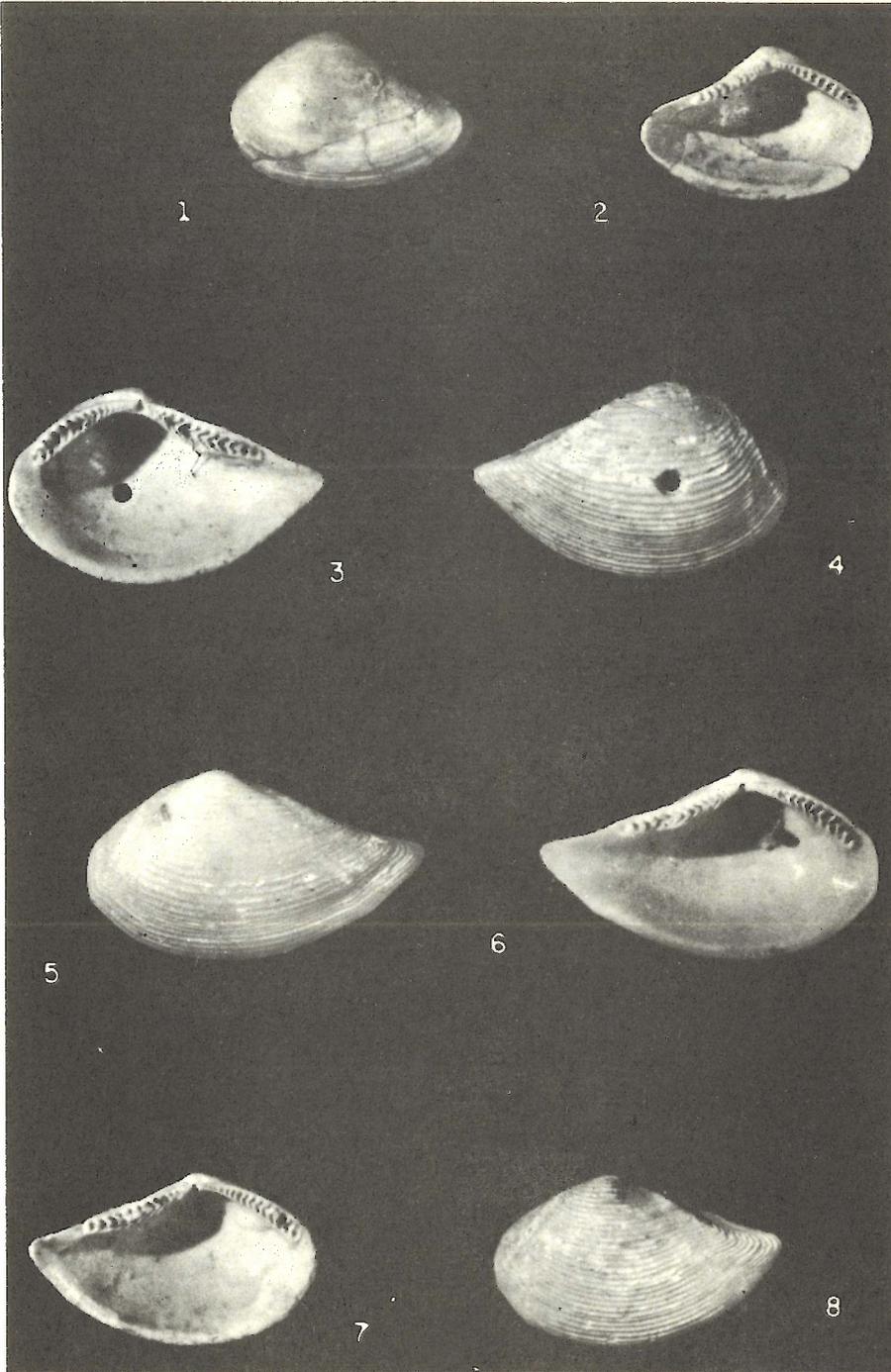
LÁMINA 2

Figuras 1, 2

Nuculana (Jupiteria) bowdenensis mexicana Perrilliat, subsp. nov. (p. 15)
longitud 4.3 mm, altura 3.0 mm, diámetro 1.4 mm (× 7.5)
valva izquierda Paratipo: IGM 2600, colección 23737

Figuras 3-8

Nuculana (Saccella) karlmartini santarosaensis Perrilliat, subsp. nov. (p. 16)
(3, 4) longitud 6.1 mm, altura 3.7 mm, diámetro 1.6 mm (× 7.2)
valva izquierda Paratipo: IGM 2601, colección 23737
(5, 6) longitud 5.7 mm, altura 3.3 mm, diámetro 1.5 mm (× 7.9)
valva derecha IGM 2602, colección 23737
(7, 8) longitud 5.4 mm, altura 3.7 mm, diámetro 1.6 mm (× 6.3)
valva derecha IGM 2603, colección 23737



NUCULANIDAE

LÁMINA 3

Figuras 1-8

Nuculana (Saccella) karlmartini santarosaensis Perrilliat, subsp. nov. (p. 16)

(1, 2) longitud 5.5 mm, altura 3.5 mm, diámetro 1.7 mm (× 6.2)

valva derecha Tipo: USNM 350087, colección 23737

(3, 4) longitud 5.6 mm, altura 3.6 mm, diámetro 1.6 mm (× 5.6)

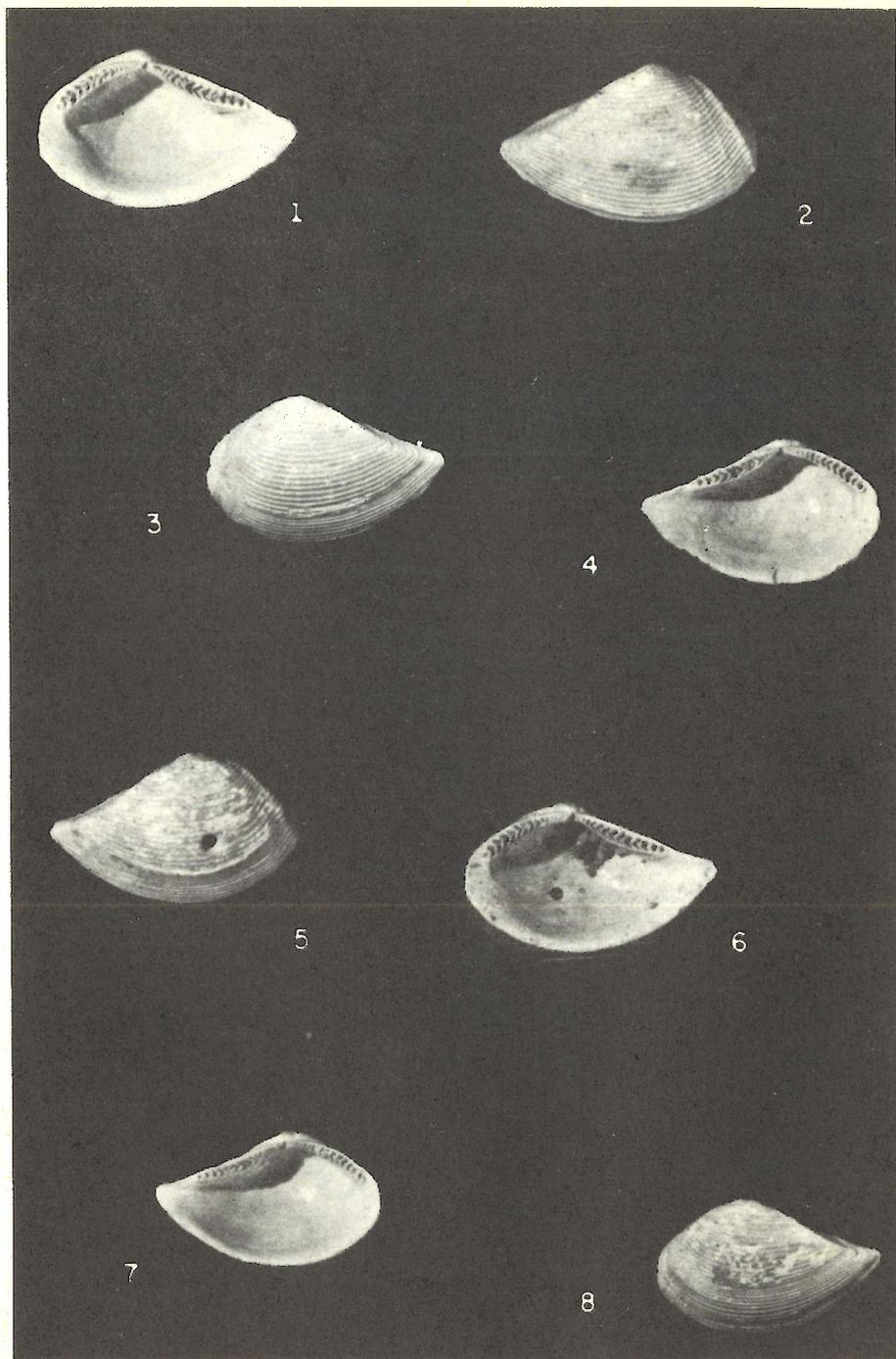
valva izquierda USNM 350087, colección 9995

(5, 6) longitud 5.9 mm, altura 3.7 mm, diámetro 1.7 mm (× 5.8)

valva derecha USNM 350087, colección 9995

(7, 8) longitud 6.8 mm, altura 4.0 mm, diámetro 1.7 mm (× 4.5)

valva izquierda USNM 350087, colección 23737



NUCULANIDAE

LÁMINA 4

Figuras 1, 2

Nuculana (Saccella) sp. (p. 17)

longitud 7.3 mm, altura 5.2 mm, diámetro 2.1 mm (× 3.6)

USNM 647554, colección 23737

Figuras 3-6

Adrana sp. (p. 17)

(3, 4) longitud 4.0 mm, altura 1.7 mm (× 9.7)

USNM 647555, colección 23737

(5, 6) longitud 5.8 mm, altura 2.7 mm (× 6.6)

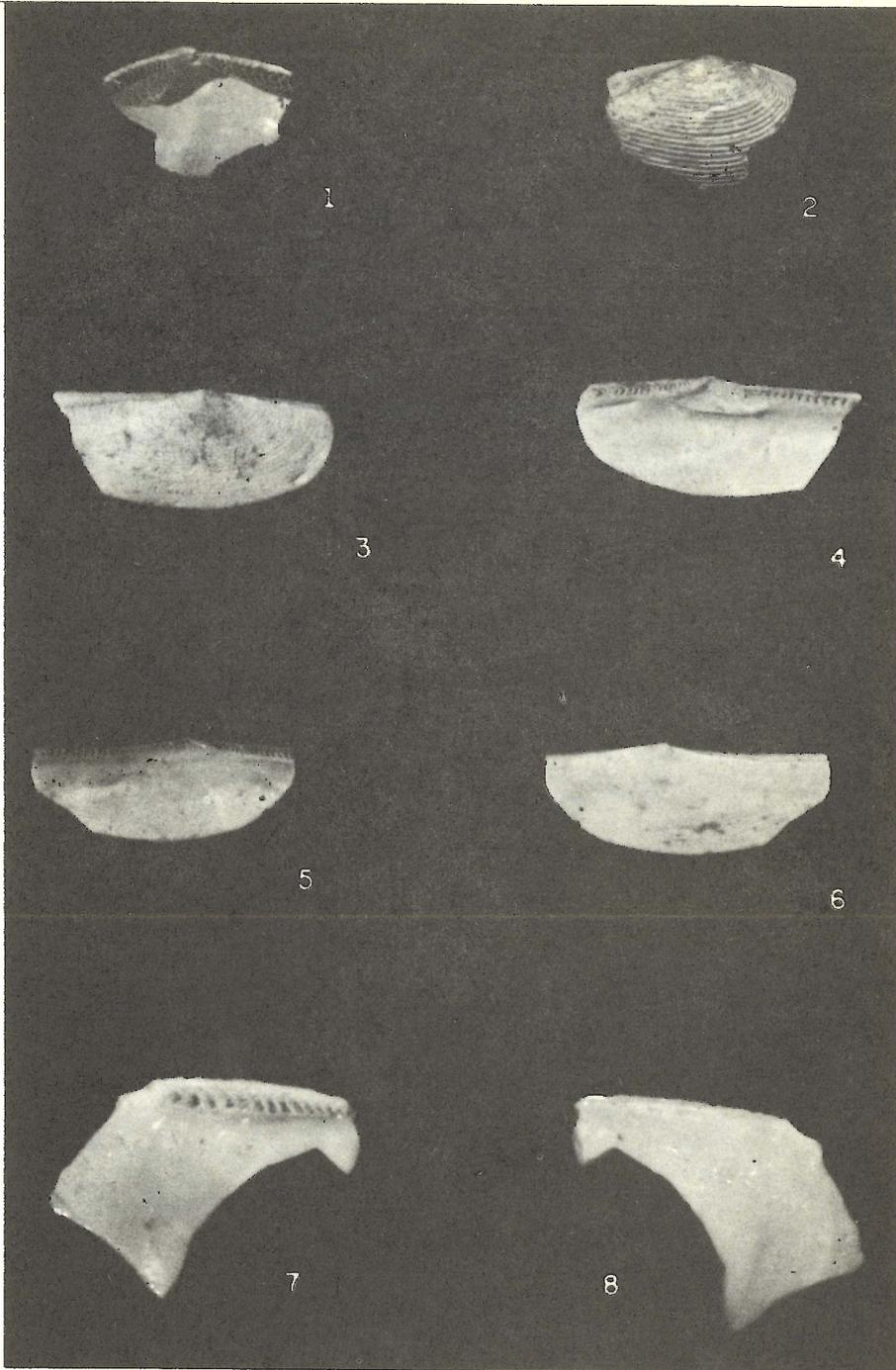
IGM 2604, colección 23737

Figuras 7, 8

?*Yoldia* sp. (p. 18)

longitud 4.1 mm, altura 2.8 mm (× 10)

USNM 647556, colección 23737



NUCULANIDAE

LÁMINA 5

Figuras 1-4

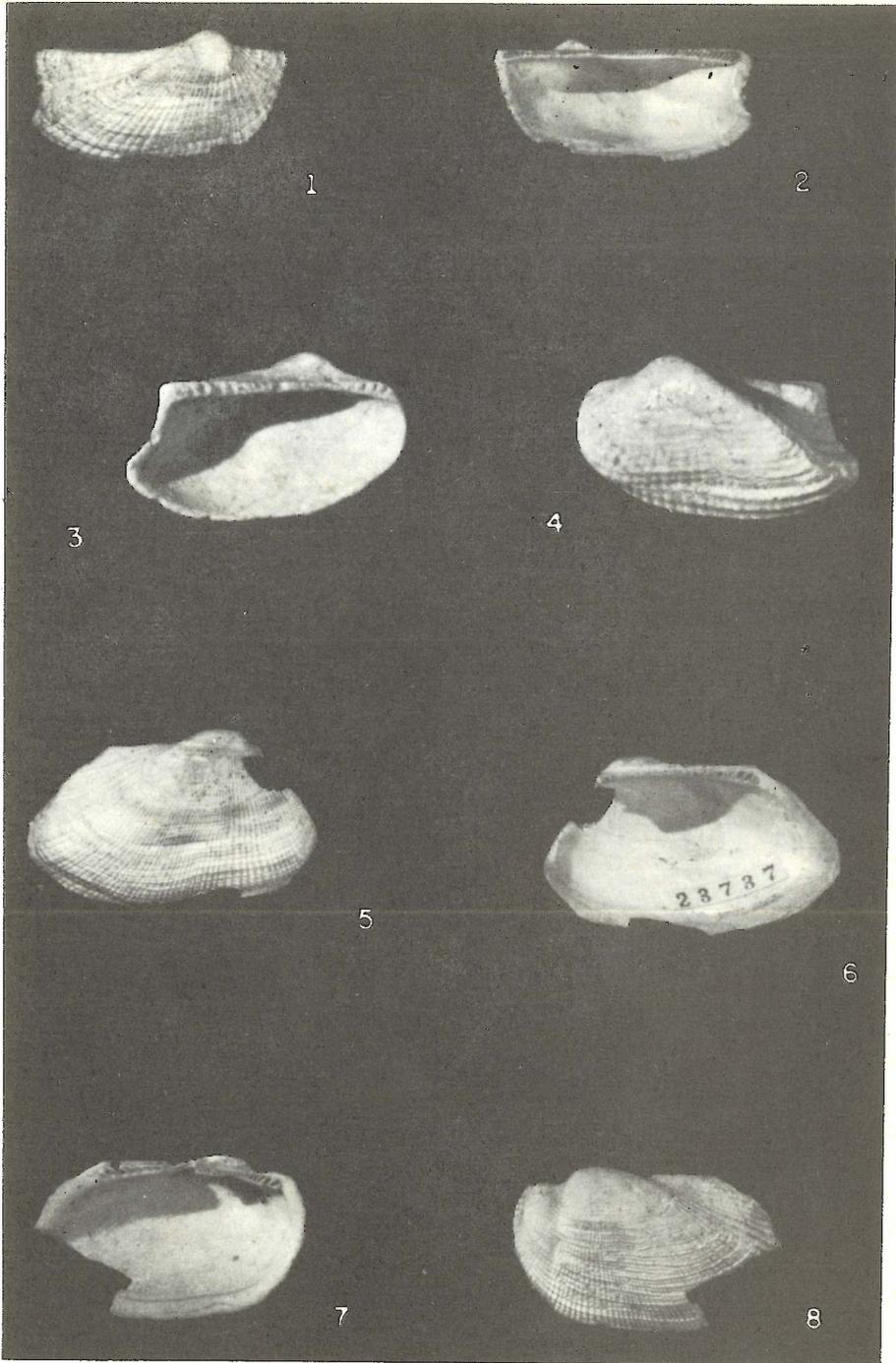
Arca (Arca) zebra zebra (Swainson) (p. 18)

- (1, 2) longitud 20.2 mm, altura 10.1 mm, diámetro 5.5 mm (\times 1.7)
valva derecha USNM 647557, colección 23737
(3, 4) longitud 5.3 mm, altura 3.2 mm, diámetro 1.8 mm (\times 6.8)
valva izquierda IGM 2605, colección 23737

Figuras 5-8

Barbatia (Barbatia) mauryae (Olsson) (p. 19)

- (5, 6) longitud 25.7 mm, altura 16.6 mm, diámetro 6.7 mm (\times 1.5)
valva derecha USNM 647558, colección 23737
(7, 8) longitud 12.7 mm, altura 8.3 mm, diámetro 2.8 mm (\times 2.9)
valva izquierda IGM 2606, colección 23737



ARCIDAE

LAMINA 6

Figuras 1-6

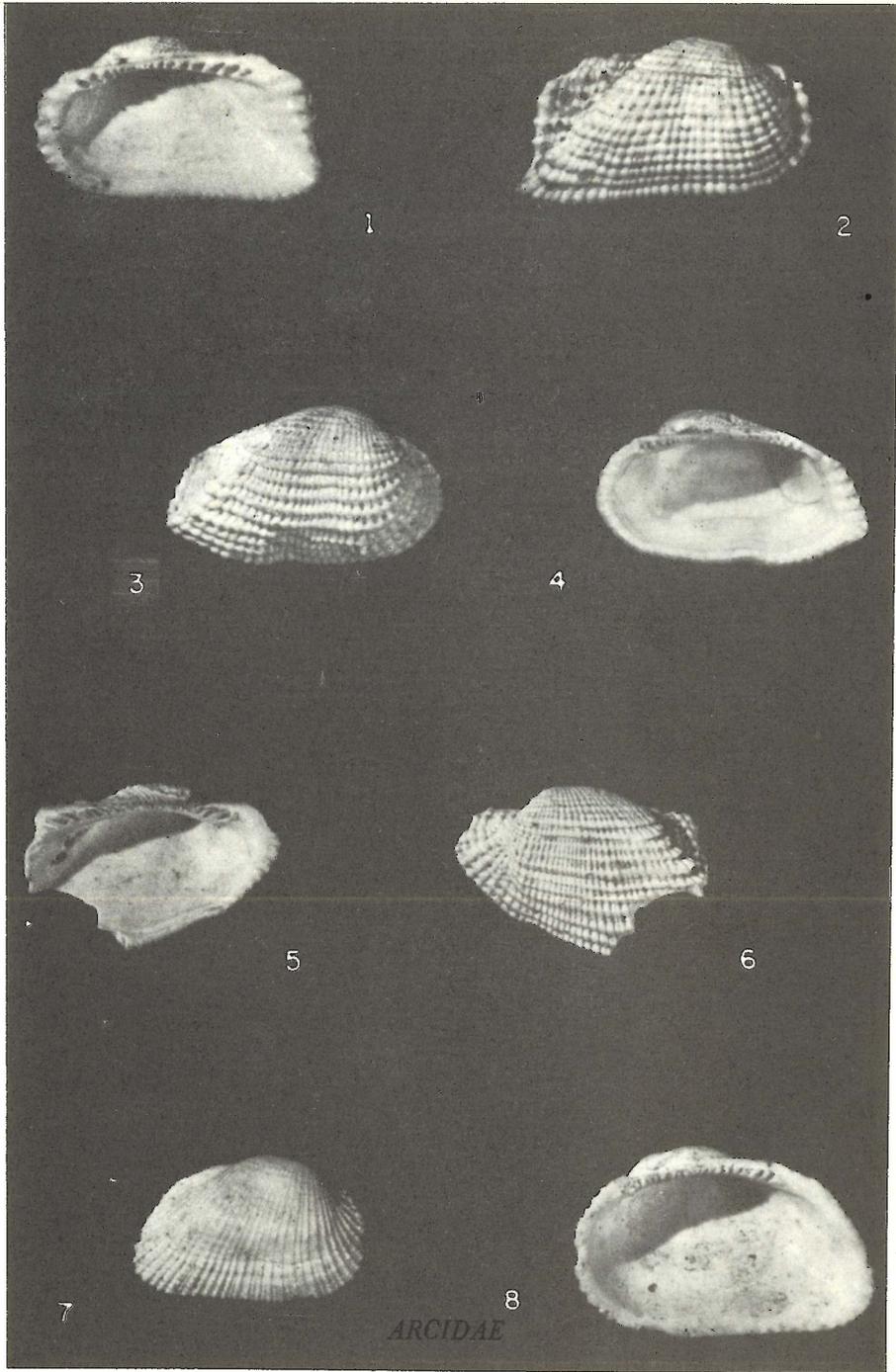
Barbatia (Acar) domingensis (Lamarck) (p. 20)

- (1, 2) longitud 5.3 mm, altura 3.2 mm, diámetro 1.3 mm (\times 7.2)
valva derecha USNM 350113, colección 9995
- (3, 4) longitud 11.4 mm, altura 7.0 mm, diámetro 3.5 mm (\times 3.1)
valva derecha USNM 350113, colección 23737
- (5, 6) longitud 9.3 mm, altura 6.2 mm, diámetro 3.0 mm (\times 3.7)
valva izquierda IGM 2607, colección 23737

Figuras 7, 8

Barbatia (Fugleria) millifila (Dall) (p. 21)

- (7) longitud 8.7 mm, altura 5.8 mm, diámetro 2.2 mm (\times 3.5)
valva derecha USNM 647559, colección 23737
- (8) longitud 8.7 mm, altura 5.8 mm, diámetro 2.2 mm (\times 4.7)
valva derecha USNM 647559, colección 23737



LAMINA 7

Figuras 1, 2

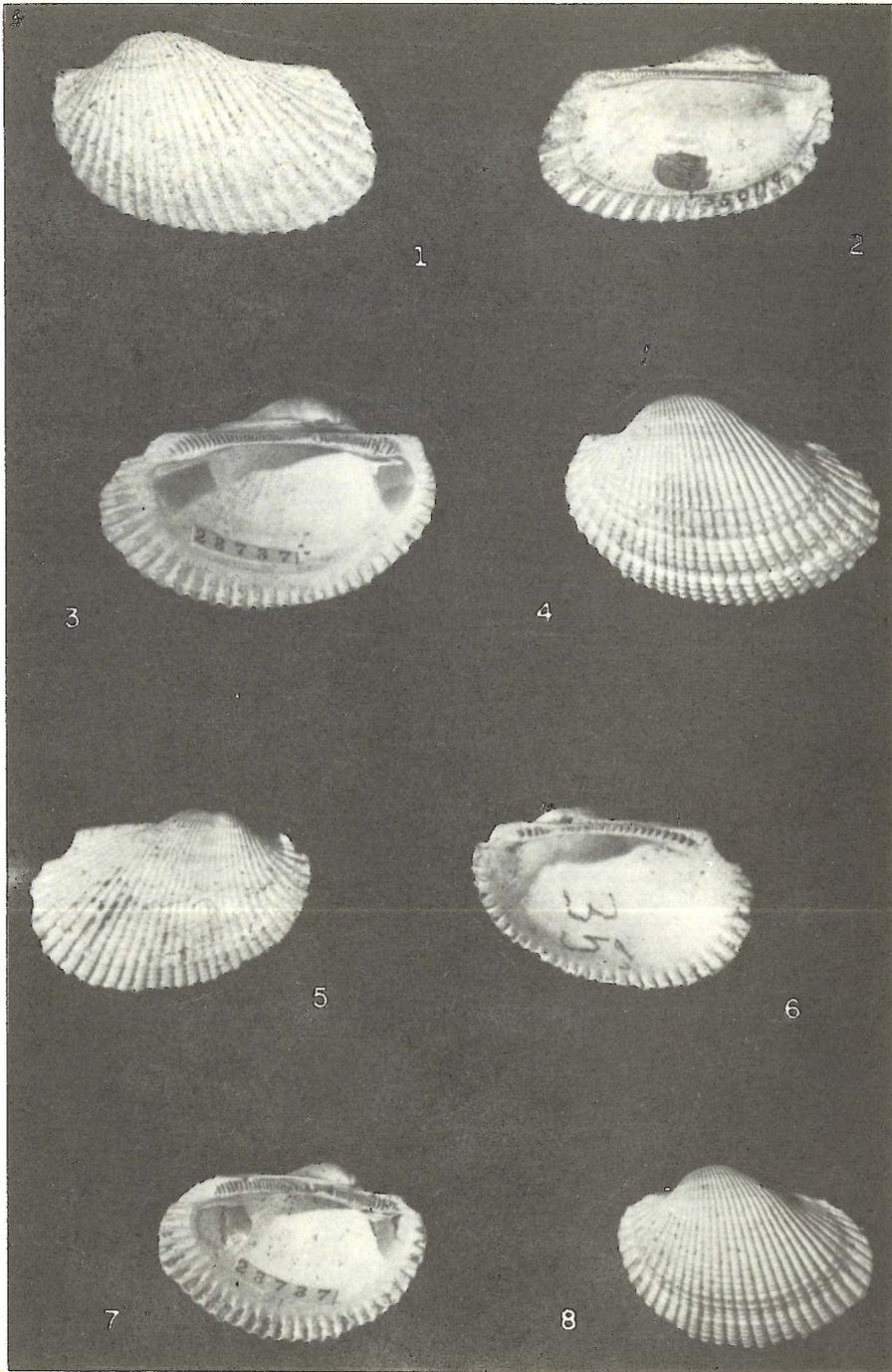
Anadara (Rasia) riogurabonica (Maury) (p. 22)

- (1) longitud 46.7 mm, altura 31.3 mm, diámetro 13.7 mm (\times 1)
valva izquierda USNM 350114, colección 9995
- (2) longitud 46.7 mm, altura 31.3 mm, diámetro 13.7 mm (\times 0.8)
valva izquierda USNM 350114, colección 9995

Figuras 3-8

Anadara (Rasia) cf. A. actinophora (Dall) (p. 23)

- (3, 4) longitud 31.4 mm, altura 21.2 mm, diámetro 10.5 mm (\times 1.4)
valva izquierda USNM 350115, colección 23737
- (5, 6) longitud 7.0 mm, altura 4.2 mm, diámetro 1.8 mm (\times 5.3)
valva derecha USNM 350115, colección 9995
- (7, 8) longitud 25.1 mm, altura 18.6 mm, diámetro 8.0 mm (\times 1.4)
valva izquierda USNM 350115, colección 23737



ARCIDAE

LÁMINA 8

Figuras 1, 2

Anadara (Rasia) cf. A. actinophora (Dall) (p. 23)

longitud 21.8 mm, altura 14.7 mm, diámetro 6.3 mm (\times 1.6)
valva derecha IGM 2608, colección 23737

Figuras 3-10

Anadara (Rasia) veracruzana Perrilliat, sp. nov. (p. 24)

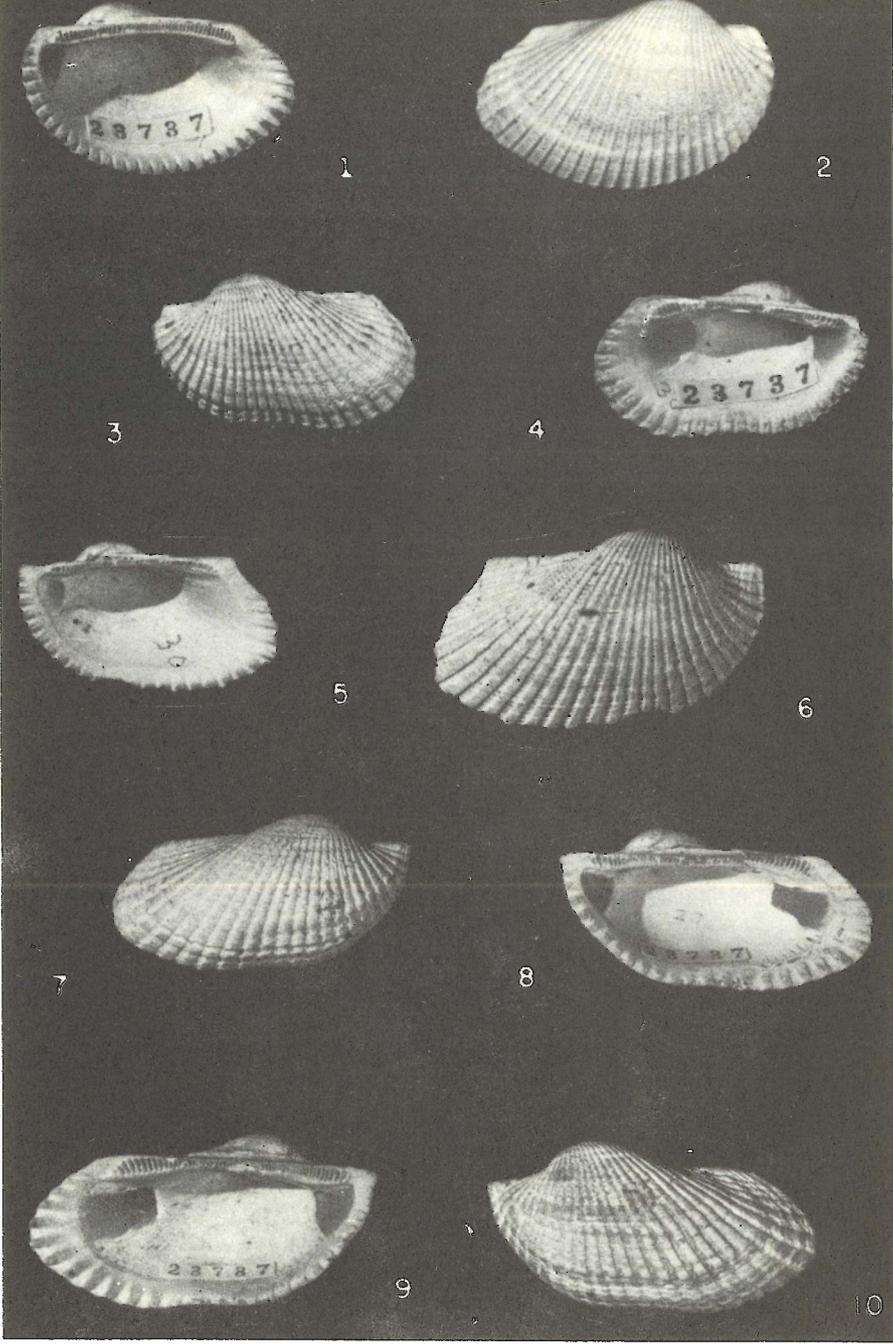
(3, 4) longitud 19.6 mm, altura 12.5 mm, diámetro 4.9 mm (\times 1.8)
valva izquierda Paratipo IGM 2609, colección 23737

(5) longitud 13.4 mm, altura 8.1 mm, diámetro 3.2 mm (\times 2.5)
valva derecha USNM 350233, colección 9995

(6) longitud 13.4 mm, altura 8.1 mm, diámetro 3.2 mm (\times 3.1)
valva derecha USNM 350233, colección 9995

(7, 8) longitud 29.1 mm, altura 16.0 mm, diámetro 8.2 mm (\times 1.4)
valva derecha USNM 350233, colección 23737

(9, 10) longitud 31.1 mm, altura 18.2 mm, diámetro 9.4 mm (\times 1.5)
valva izquierda Tipo USNM 350233, colección 23737



ARCIDAE

LAMINA 9

Figuras 1, 2

Anadara (Rasia) veracruzana Perrilliat, sp. nov. (p. 24)

longitud 22.0 mm, altura 13.7 mm, diámetro 5.4 mm (\times 2.5)
valva izquierda USNM 350233, colección 23737

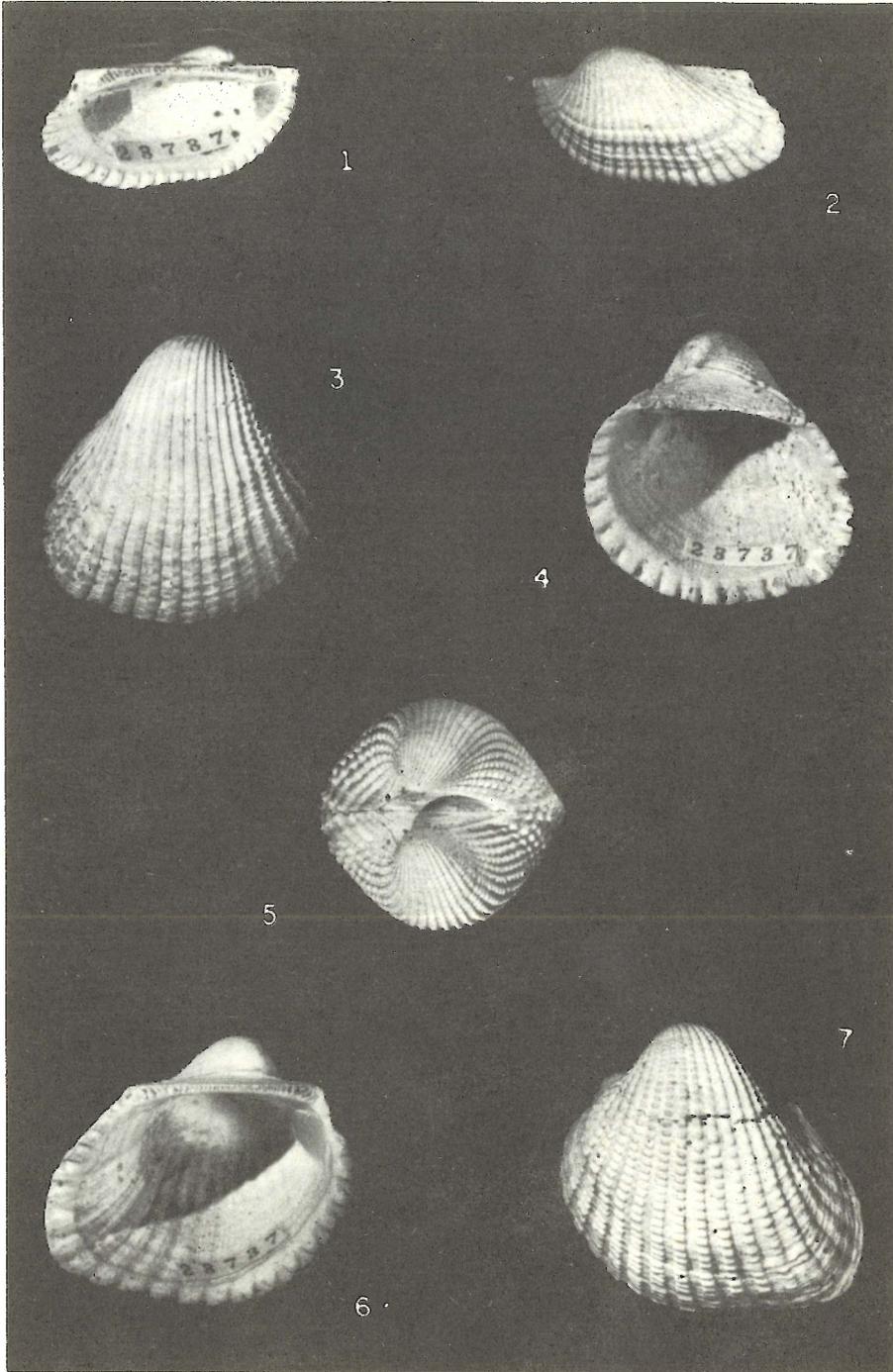
Figuras 3-7

Anadara (Potiarca) chavezi (Engerrand y Urbina) (p. 25)

(3, 4) longitud 23.3 mm, altura 24.5 mm, diámetro 11.9 mm (\times 1.6)
valva derecha IGM 2610, colección 23737

(5) longitud 18.0 mm, altura 18.9 mm, diámetro 16.7 mm (\times 1.5)
dos valvas vistas de arriba IGM 2611, colección 23737

(6, 7) longitud 26.2 mm, altura 25.3 mm, diámetro 12.7 mm (\times 1.5)
valva izquierda IGM 2612, colección 23737



ARCIDAE

LAMINA 10

Figuras 1-7

Anadara (Potiarca) chavezi (Engerrand y Urbina) (p. 25)

- (1) longitud 25.2 mm, altura 26.3 mm, diámetro 13.1 mm (× 1.4)
valva derecha USNM 350117, colección 23737
- (2) longitud 25.2 mm, altura 26.3 mm, diámetro 13.1 mm (× 1.6)
valva derecha USNM 350117, colección 23737
- (3) longitud 18.1 mm, altura 19.0 mm, diámetro 19.4 mm (× 1.4)
dos valvas juntas USNM 350117, colección 23737
- (4, 5) longitud 28.1 mm, altura 26.5 mm, diámetro 14.3 mm (× 1.5)
valva izquierda USNM 350117, colección 23737
- (6, 7) longitud 22.3 mm, altura 22.1 mm, diámetro 10.7 mm (× 1.6)
valva izquierda USNM 350235, colección 9995



1



2



3



4



5



6



7

ARCIDAE

LAMINA 11

Figuras 1, 2

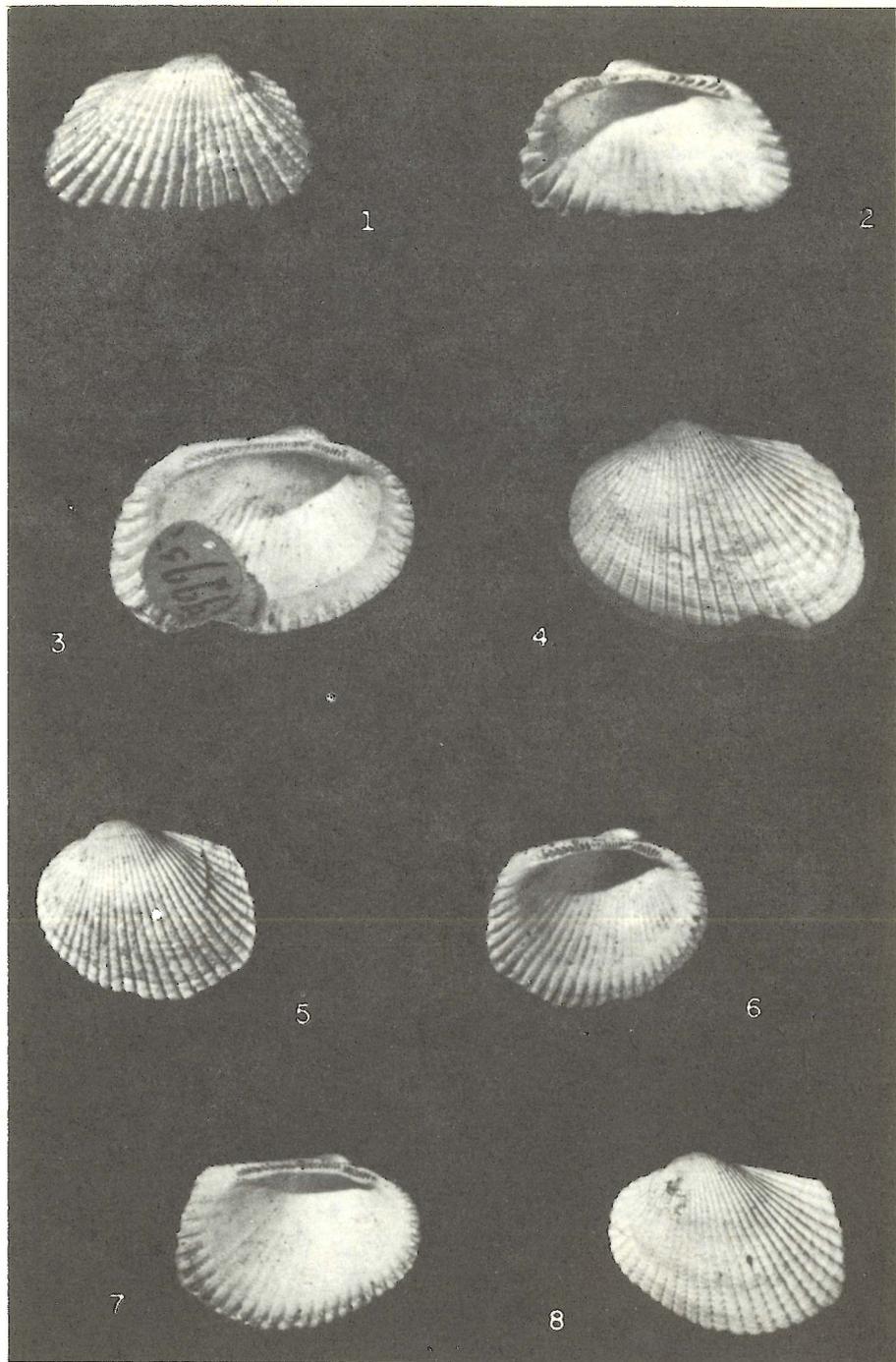
Anadara sp. (p. 26)

longitud 10.1 mm, altura 6.4 mm, diámetro 2.2 mm (\times 3.6)
valva derecha USNM 647560, colección 23737

Figuras 3-8

Anadara (Lunarca) ovalis (Bruguière) (p. 27)

- (3, 4) longitud 21.4 mm, altura 16.1 mm, diámetro 5.9 mm (\times 2)
valva izquierda USNM 350116, colección 9995
- (5, 6) longitud 8.1 mm, altura 7.0 mm, diámetro 2.3 mm (\times 3.7)
valva izquierda IGM 2613, colección 23737
- (7, 8) longitud 10.3 mm, altura 7.8 mm, diámetro 2.8 mm (\times 3.2)
valva izquierda USNM 350116, colección 23737



ARCIDAE

LÁMINA 12

Figuras 1-4

Anadara (Lunarca) sp. (p. 28)

- (1, 2) longitud 8.4 mm, altura 6.2 mm, diámetro 2.5 mm (\times 4.6)
valva derecha USNM 647561, colección 23737
(3, 4) longitud 5.6 mm, altura 4.0 mm, diámetro 1.6 mm (\times 3.6)
valva izquierda IGM 2614, colección 23737

Figuras 5-8

Bathyrca spenceri (Dall) (p. 29)

- (5, 6) longitud 17.0 mm, altura 14.2 mm, diámetro 6.3 mm (\times 1.8)
valva izquierda USNM 647562, colección 23737
(7, 8) longitud 5.0 mm, altura 4.3 mm, diámetro 2.1 mm (\times 3.6)
valva derecha IGM 2615, colección 23737

Figuras 9, 10

Trinacria wadci Perrilliat, sp. nov. (p. 30)

- longitud 4.2 mm, altura 3.0 mm, diámetro 1.1 mm (\times 7.5)
valva derecha Paratipo IGM 2616, colección 23737

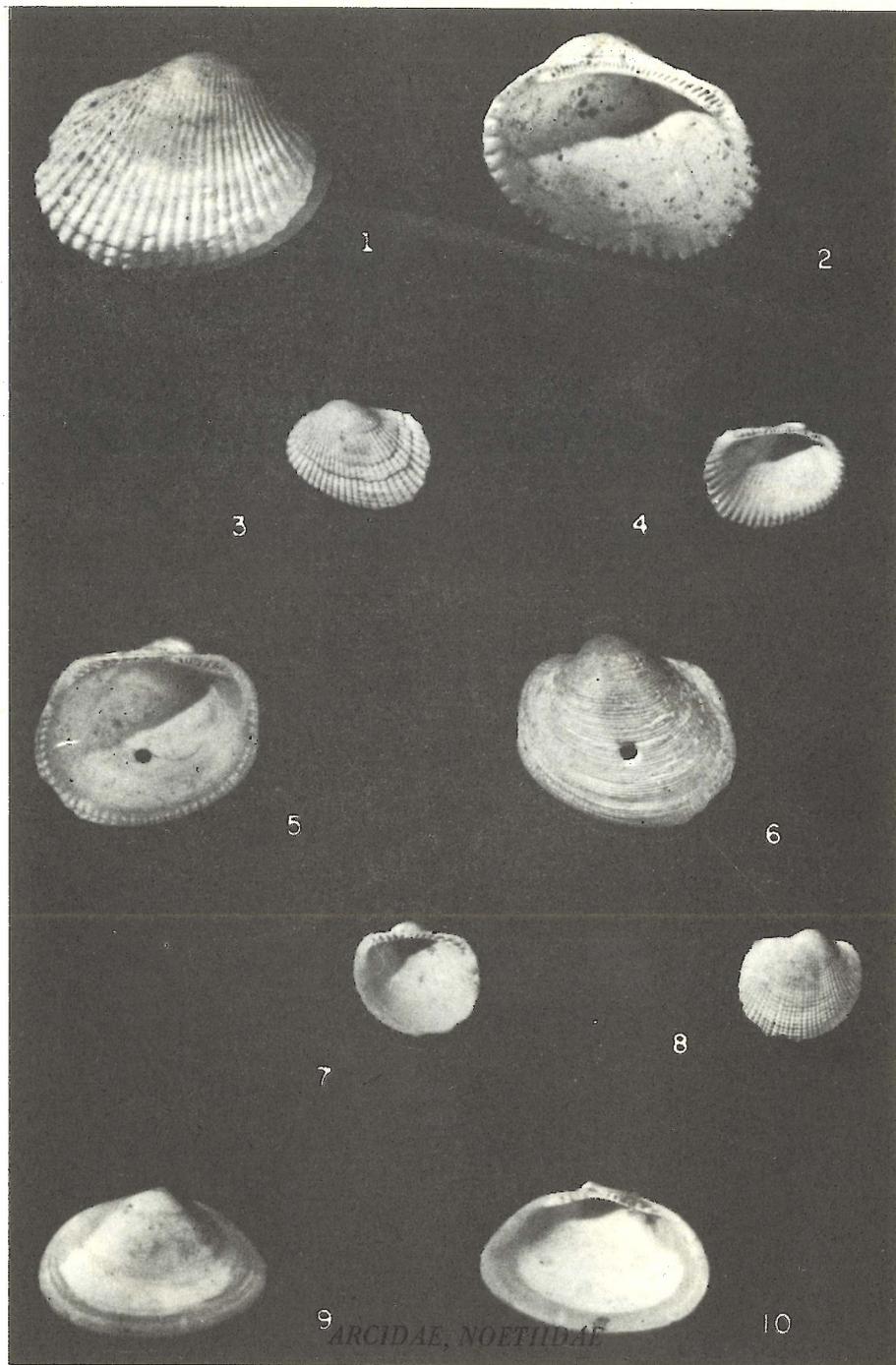


LÁMINA 13

Figuras 1-3, 6

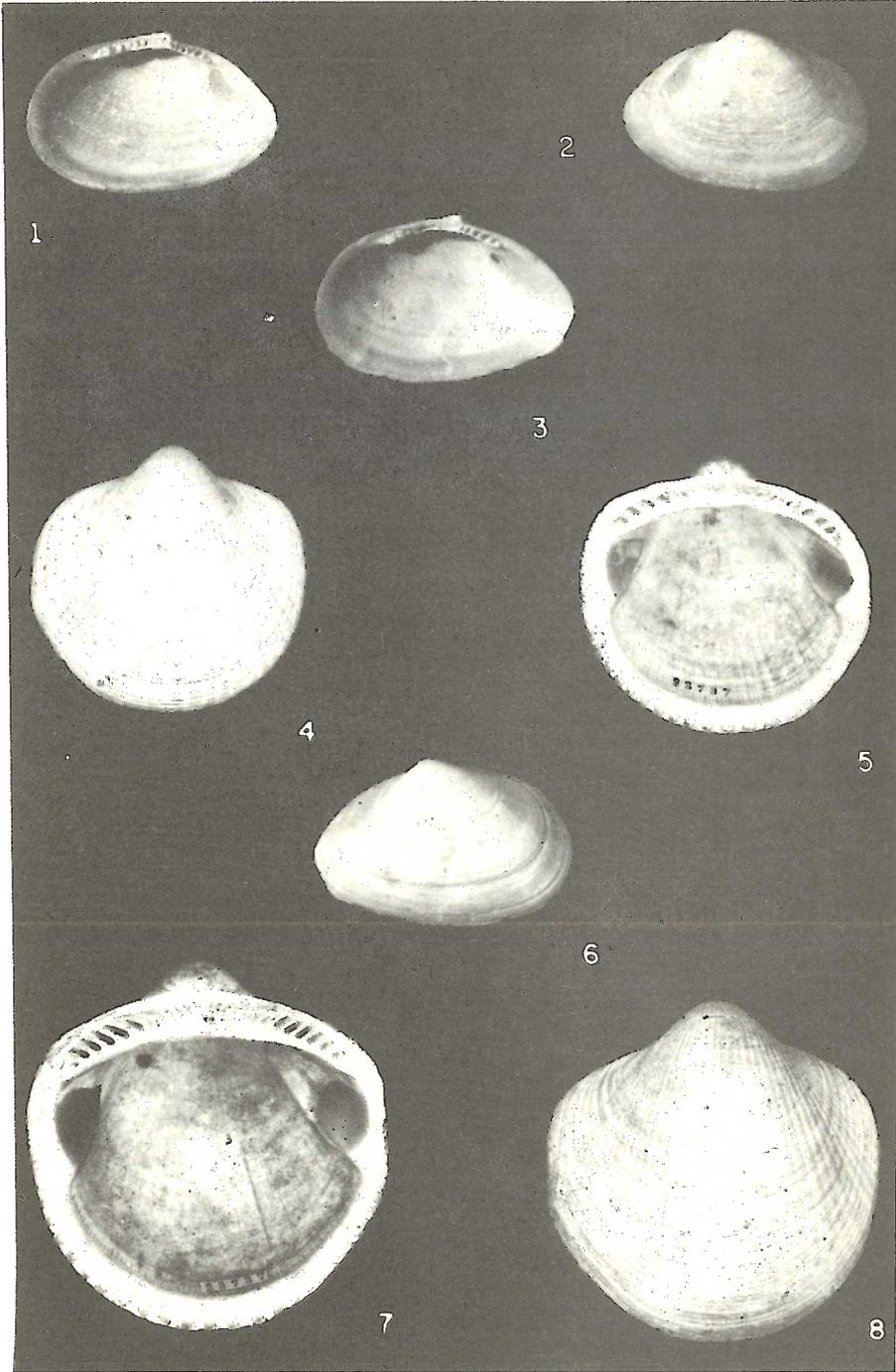
Trinacria wadei Perrilliat, sp. nov. (p. 30)

- (1, 2) longitud 7.1 mm, altura 5.0 mm, diámetro 1.6 mm (× 4.8)
valva izquierda Tipo USNM 647563, colección 23737
(3, 6) longitud 6.2 mm, altura 4.0 mm, diámetro 1.4 mm (× 5.5)
valva izquierda USNM 647563, colección 23737

Figuras 4, 5, 7, 8

Glycymeris (Glycymeris) istmica Perrilliat, sp. nov. (p. 30)

- (4, 5) longitud 47.0 mm, altura 46.1 mm, diámetro 17.9 mm (× 0.8)
valva izquierda Tipo USNM 350088, colección 23737
(7, 8) longitud 55.0 mm, altura 56.0 mm, diámetro 23.3 mm (× 0.9)
valva izquierda Paratipo IGM 2617, colección 23737



NOETIIDAE, GLYCYMERIDIDAE

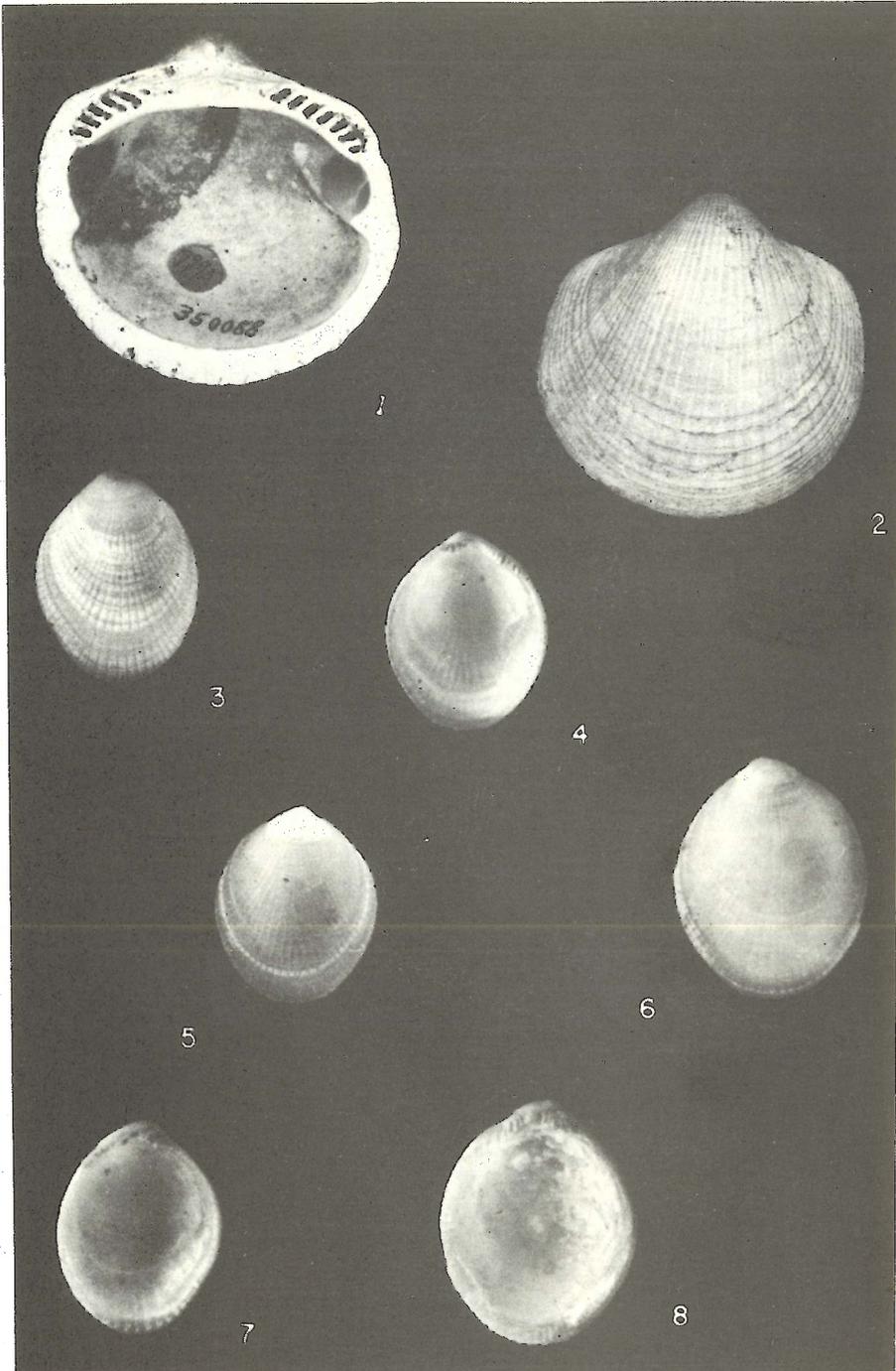
LÁMINA 14

Figuras 1, 2

Glycymeris (Glycymeris) istmica Perrilliat, sp. nov. (p. 30)
longitud 55.7 mm, altura 55.0 mm, diámetro 22.9 mm (× 1)
valva derecha USNM 350088, colección 9995

Figuras 3-8

Crenella diuturna Pilsbry y Johnson (p. 31)
(3, 4) longitud 1.4 mm, altura 1.7 mm, diámetro 0.5 mm (× 16)
IGM 2618, colección 23737
(5, 7) longitud 1.3 mm, altura 2.0 mm, diámetro 0.5 mm (× 17)
IGM 2619, colección 23737
(6, 8) longitud 1.4 mm, altura 1.9 mm, diámetro 0.5 mm (× 18)
USNM 350098, colección 23737



GLYCYMERIDIDAE, MYTILIDAE

LÁMINA 15

Figuras 1, 2

Crenella diuturna Pilsbry y Johnson (p. 31)

longitud 1.9 mm, altura 2.2 mm, diámetro 0.6 mm (× 16)

USNM 350098, colección 9995

Figuras 3-6

Musculus (Musculus) cf. *M. lateralis* (Say) (p. 32)

(3, 4) longitud 2.1 mm, altura 1.4 mm (× 18)

USNM 647564, colección 23737

(5, 6) longitud 3.0 mm, altura 1.5 mm (× 15)

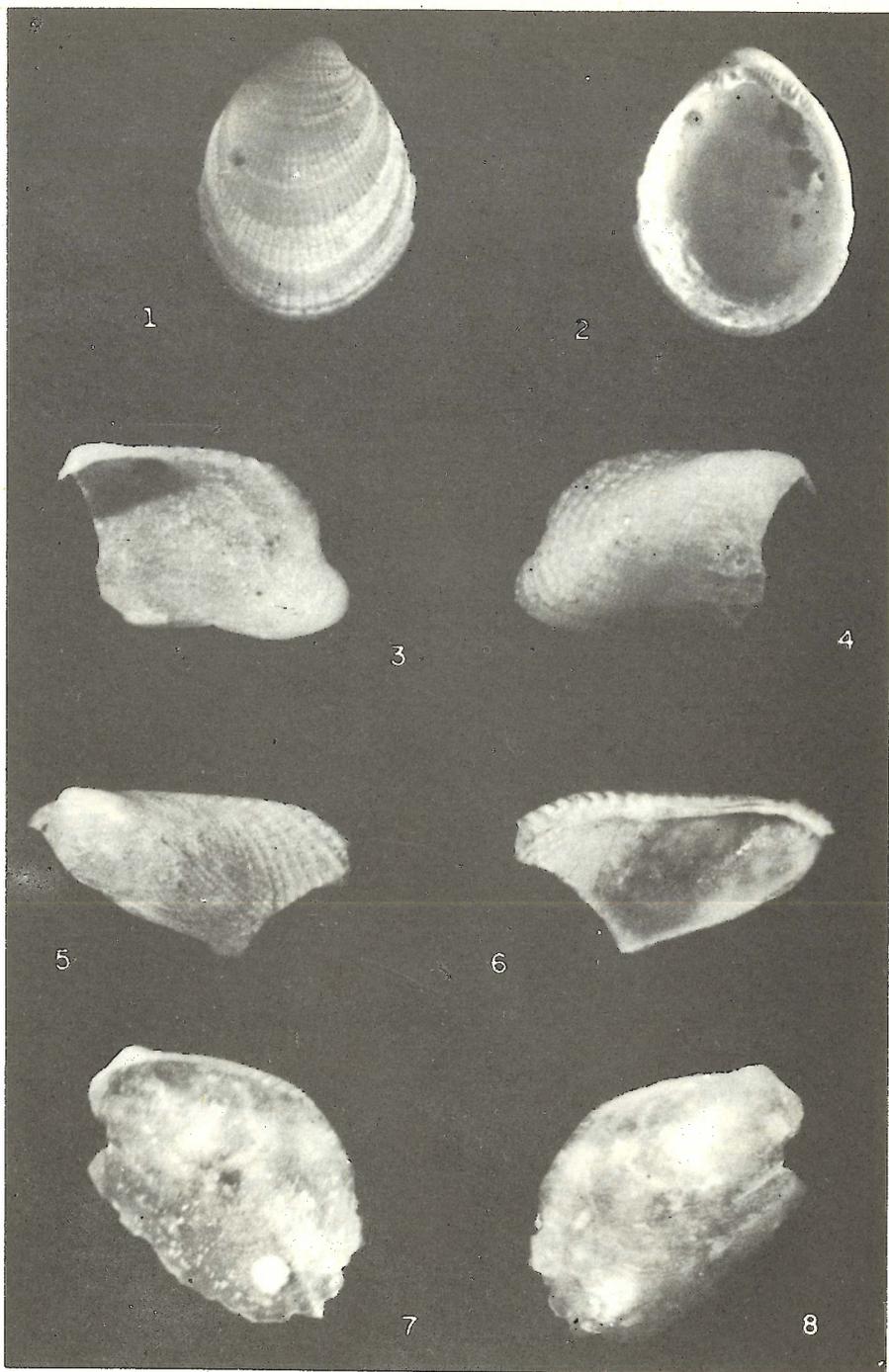
IGM 2620, colección 23737

Figuras 7, 8

Modiolus (Modiolus) sp. (p. 33)

longitud 1.4 mm, altura 1.7 mm (× 24)

USNM 647565, colección 23737



MYTILIDAE

LAMINA 16

Figuras 1-6

Atrina sp. (p. 34)

(1, 2) longitud 16.0 mm, altura 21.4 mm (× 2.4)

IGM 2621, colección 23737

(3, 4) longitud 10.3 mm, altura 18.0 mm (× 1.9)

USNM 350089, colección 23737

(5, 6) longitud 6.4 mm, altura 11.7 mm (× 3.1)

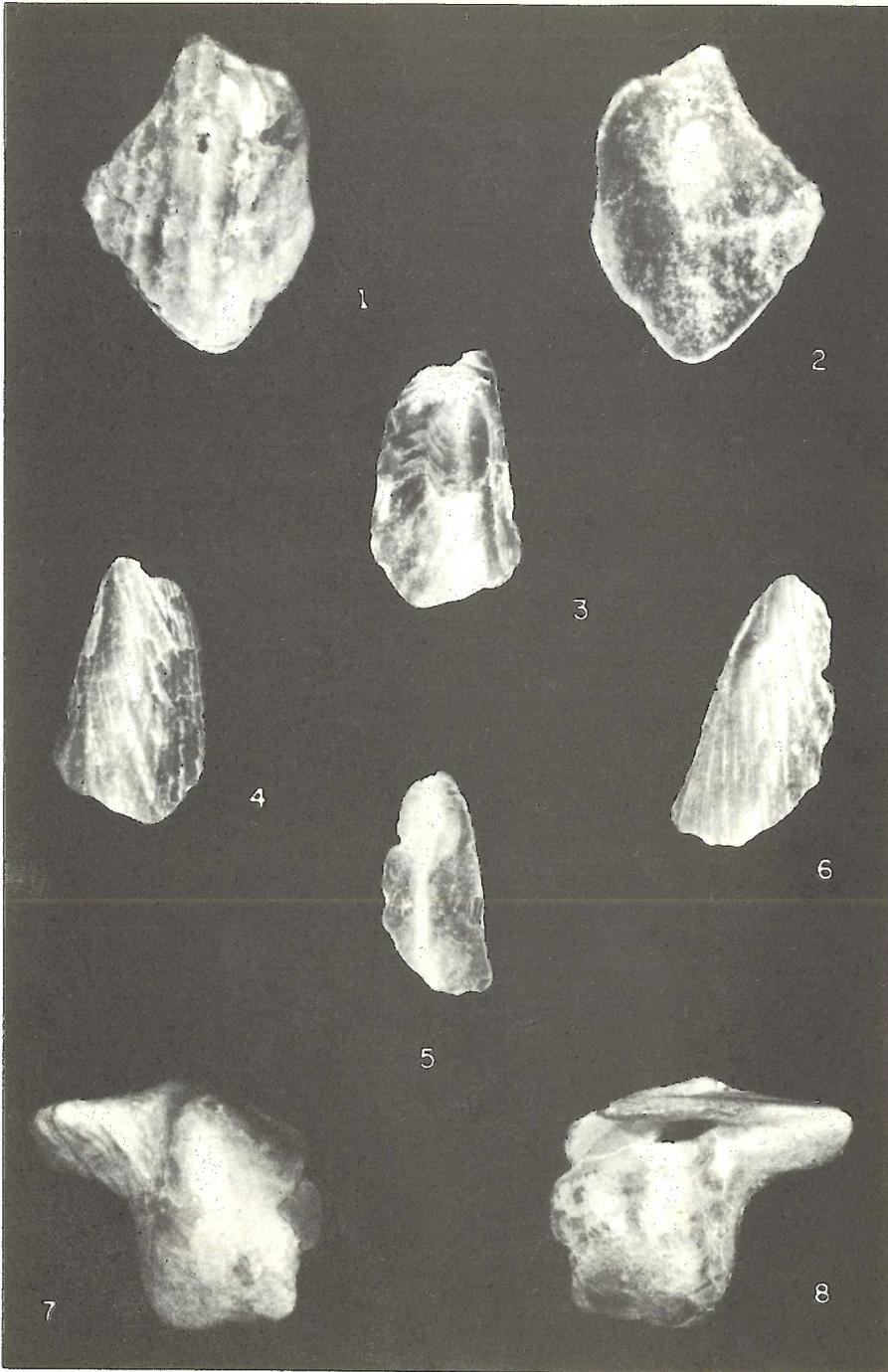
USNM 350089, colección 9995

Figuras 7, 8

Pteria inornata (Gabb) (p. 34)

longitud 20.0 mm, altura 17.1 mm, diámetro 7.0 mm (×)

USNM 350090, colección 23737



PINNIDAE, PTERIIDAE

LAMINA 17

Figuras 1-6

Pteria inornata (Gabb) (p. 34)

(1, 2) longitud 18.4 mm, altura 11.7 mm (\times 2)

IGM 2622, colección 23737

(3, 4) longitud 11.1 mm, altura 9.0 mm (\times 3.7)

USNM 350090, colección 9995

(5, 6) longitud 13.1 mm, altura 9.0 mm (\times 2.2)

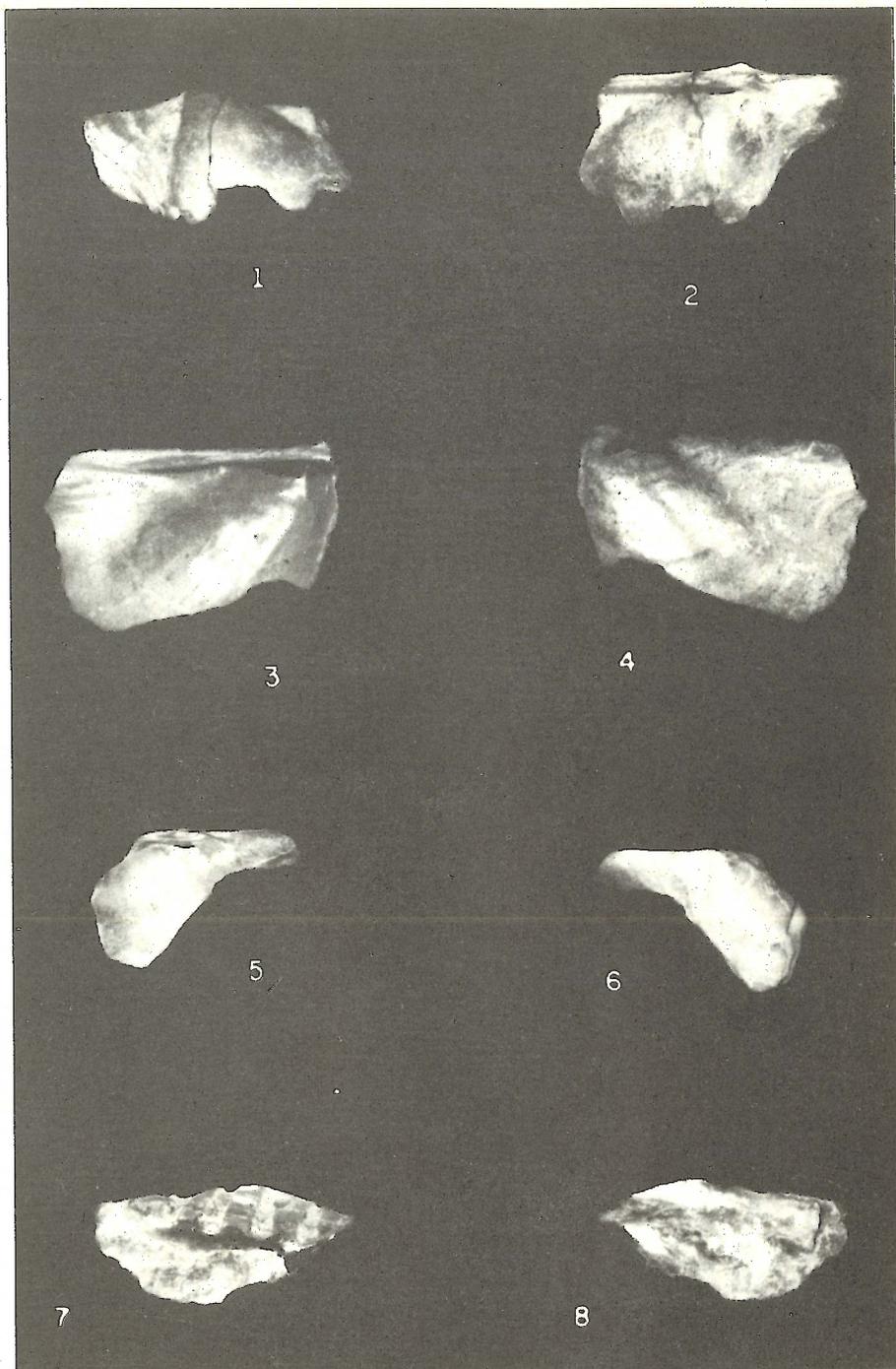
USNM 350090, colección 9995

Figuras 7, 8

Isognomon sp. (p. 35)

longitud 4.6 mm, altura 10.2 mm (\times 3.6)

USNM 647566, colección 23737



PTERIIDAE, ISOGNOMONIDAE

LAMINA 18

Figuras 1-4

Amusium papyraceum (Gabb) (p. 36)

(1, 2) longitud 44.1 mm, altura 47.0 mm (\times 0.7)

USNM 350096, colección 9995

(3, 4) longitud 46.4 mm, altura 45.8 mm (\times 0.7)

USNM 350096, colección 23737

Figuras 5, 6

Amusium cf. *A. lyonii* (Gabb) (p. 36)

longitud 18.3 mm, altura 12.0 mm (\times 1.8)

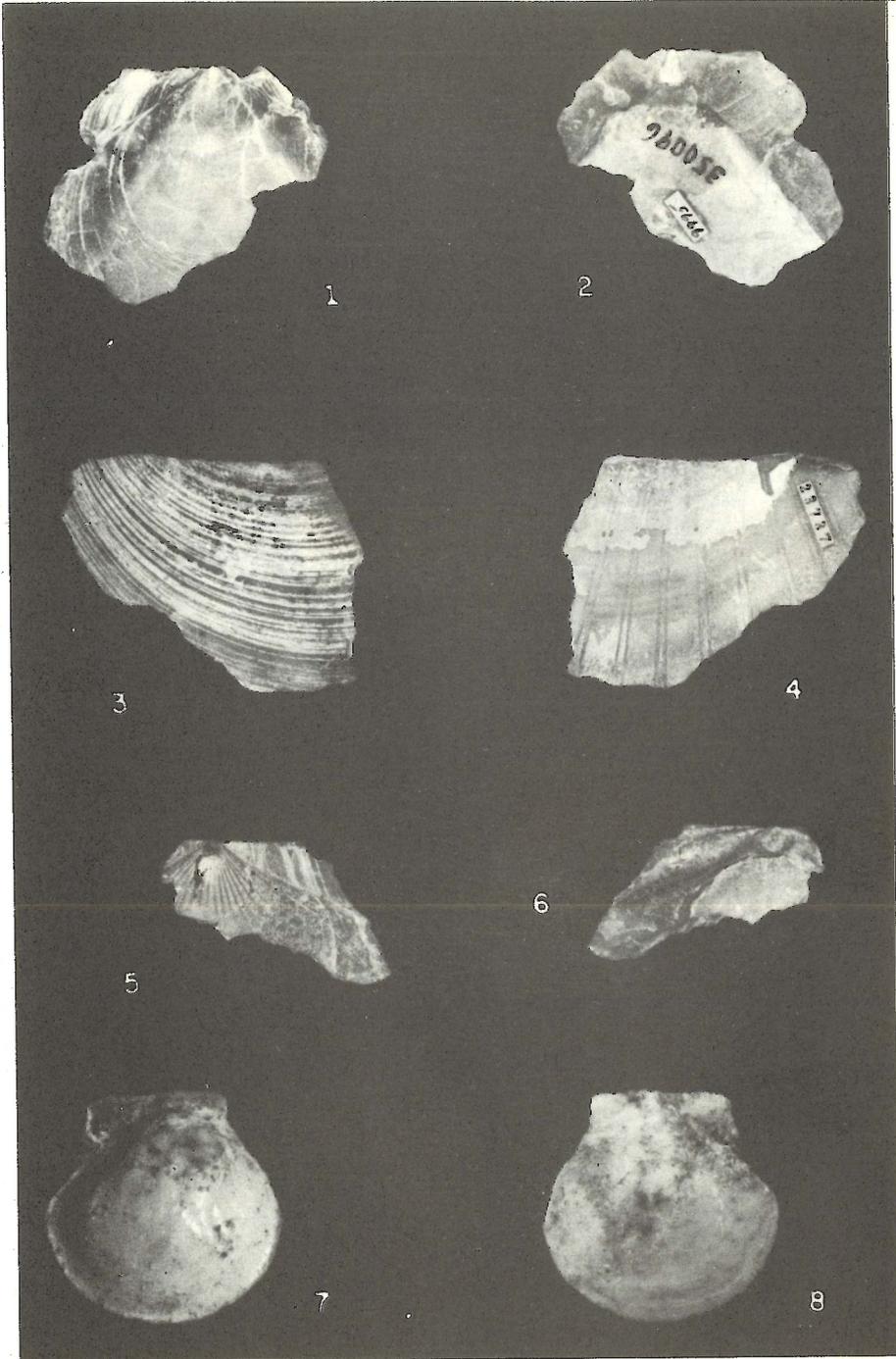
USNM 647567, colección 23737

Figuras 7, 8

Cyclopecten guppyi (Dall) (p. 37)

longitud 4.7 mm, altura 4.7 mm (\times 6.9)

USNM 350094, colección 9995



PECTINIDAE

LÁMINA 19

Figuras 1-4

Cyclopecten guppyi (Dall) (p. 37)

(1, 2) longitud 3.1 mm, altura 3.2 mm (× 11.9)

USNM 350094, colección 23737

(3, 4) longitud 3.4 mm, altura 3.4 mm (× 6.5)

IGM 2624, colección 23737

Figuras 5-8

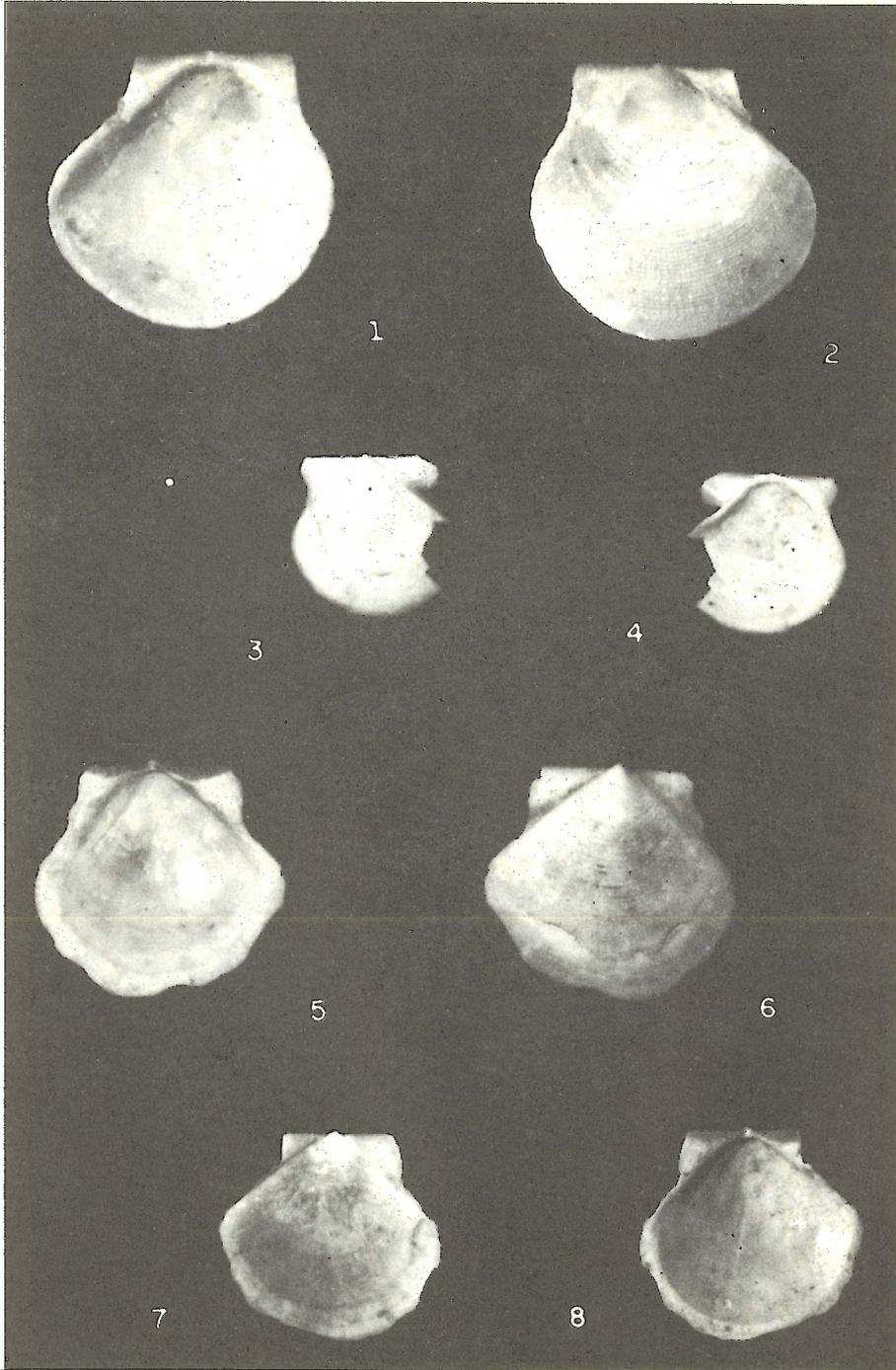
Cyclopecten cf. *C. diktuotum* (Gardner) (p. 38)

(5, 6) longitud 4.9 mm, altura 4.9 mm (× 6.9)

IGM 2625, colección 23737

(7, 8) longitud 5.9 mm, altura 6.0 mm (× 6.4)

USNM 350095, colección 9995



PECTINIDAE

LÁMINA 20

Figuras 1, 2

Cyclopecten cf. *C. diktuotum* (Gardner) (p. 38)
longitud 4.0 mm, altura 3.9 mm (× 9.4)
USNM 350095, colección 23737

Figuras 3, 4

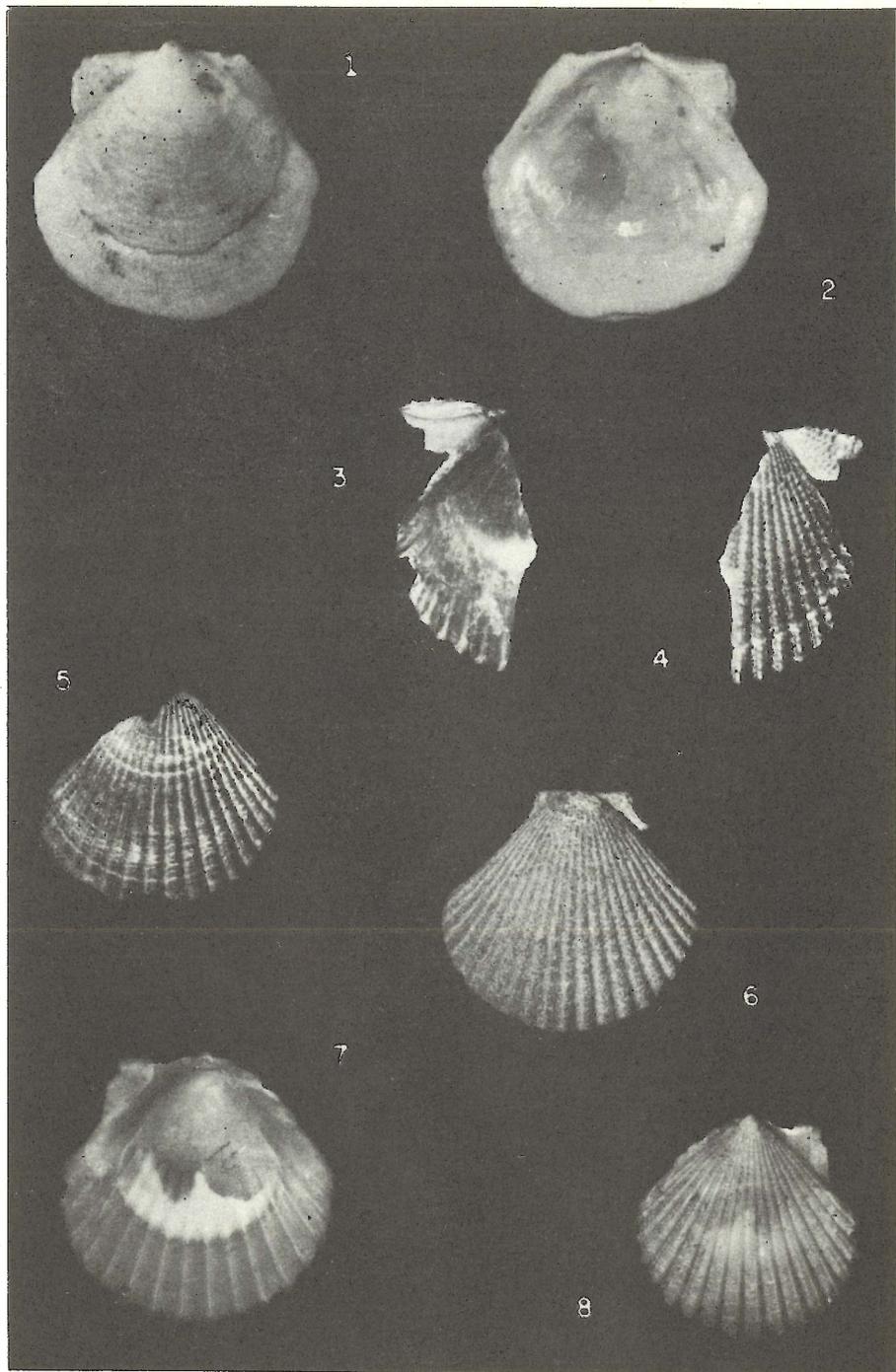
Aequipecten plurinominis (Pilsbry y Johnson) (p. 39)
longitud 12.4 mm, altura 18.6 mm (× 1.8)
USNM 647568, colección 23737

Figuras 5, 6

Argopecten santarosanus (Böse) (p. 40)
(5) longitud 23.2 mm, altura 21.2 mm (× 1.3)
USNM 350092, colección 9995
(6) longitud 19.0 mm, altura 18.1 mm (× 1.8)
USNM 350092, colección 9995

Figuras 7, 8

Argopecten costaricensis (Olsson) (p. 40)
(7) longitud 13.0 mm, altura 13.2 mm (× 2.9)
USNM 350093, colección 9995
(8) longitud 13.0 mm, altura 13.2 mm (× 2.3)
USNM 350093, colección 9995



PECTINIDAE

LÁMINA 21

Figuras 1, 2

Argopecten santarosanus (Böse) (p. 40)

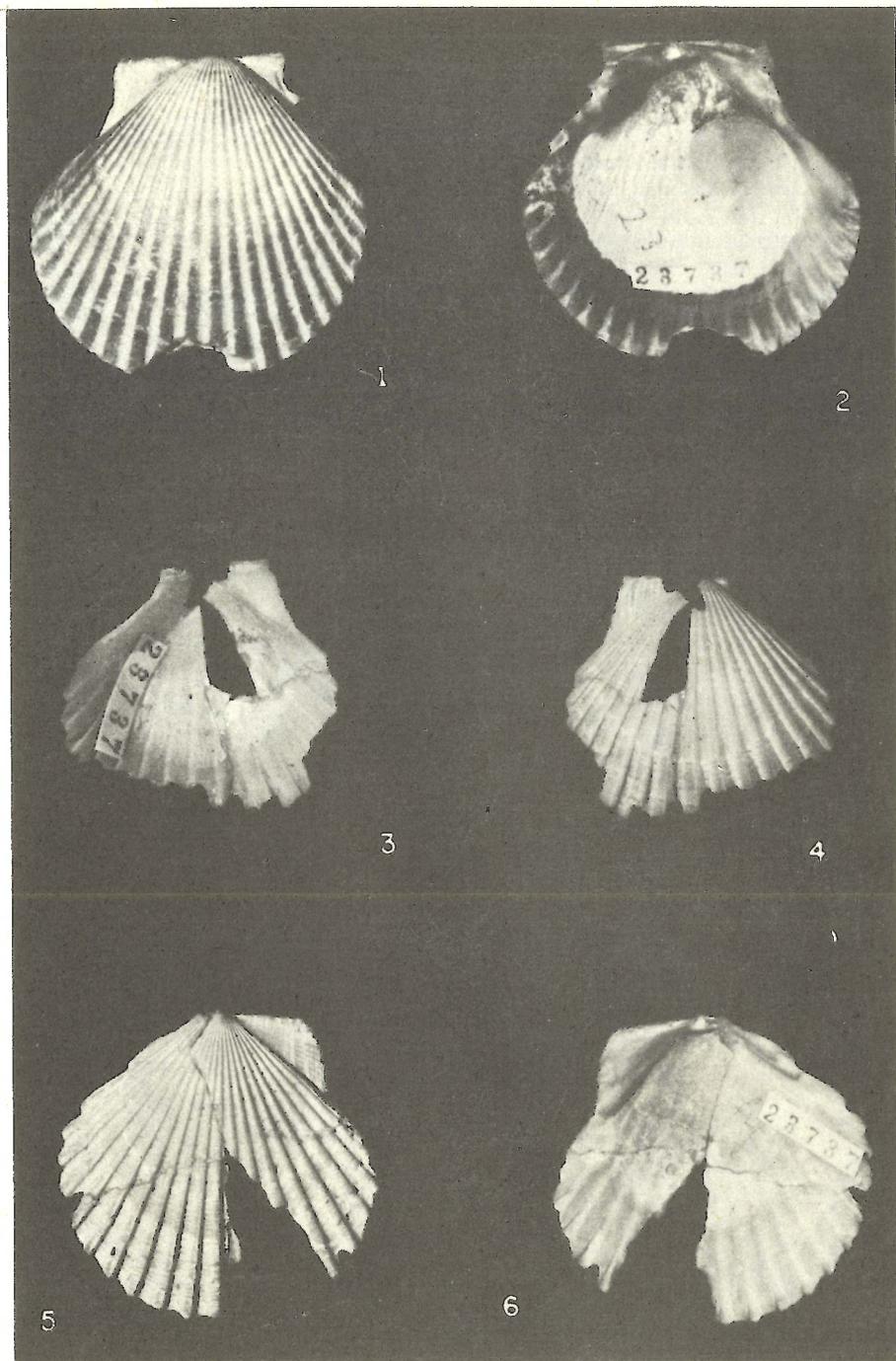
longitud 27.7 mm, altura 26.2 mm, diámetro 9.0 mm (× 1.4)
IGM 2626, colección 23737

Figuras 3-6

Argopecten costaricensis (Olsson) (p. 40)

(3, 4) longitud 19.0 mm, altura 19.2 mm, diámetro 6.8 mm (× 1.8)
IGM 2627, colección 23737

(5, 6) longitud 26.9 mm, altura 27.3 mm, diámetro 5.0 mm (× 1.5)
USNM 350093, colección 23737



PECTINIDAE

LAMINA 22

Figuras 1-4

Pecten cf. *P. (Oppenheimopecten) soror* (Gabb) (p. 38)

(1, 2) longitud 15.3 mm, altura 15.8 mm (\times 2.7)

USNM 647569, colección 23737

(3, 4) longitud 14.6 mm, altura 20.2 mm (\times 1.8)

IGM 2628, colección 23737

Figuras 5-8

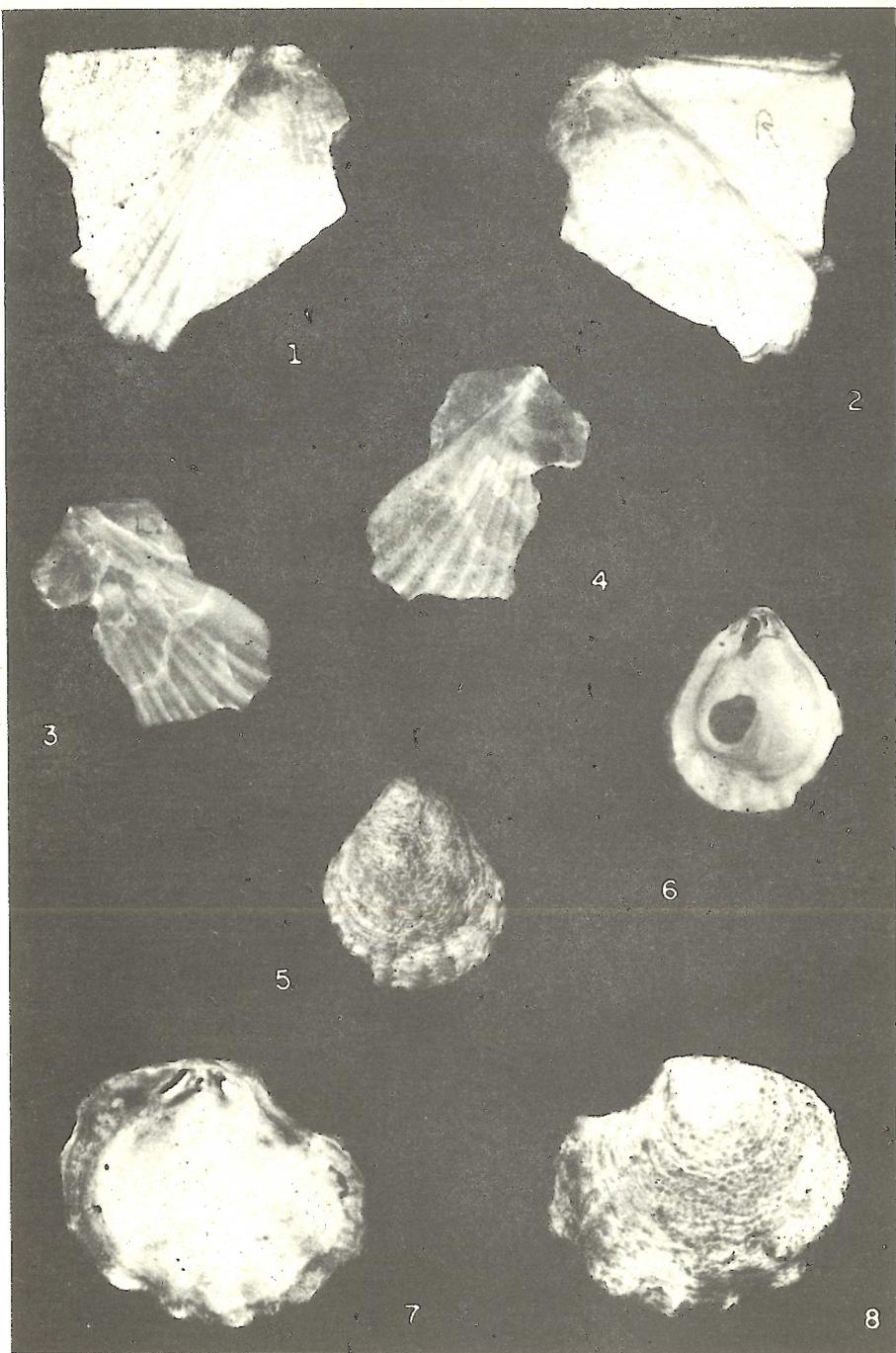
Plicatula cf. *P. guppyi* Woodring (p. 41)

(5, 6) longitud 14.3 mm, altura 17.2 mm, diámetro 3.7 mm (\times 1.7)

IGM 2629, colección 23737

(7, 8) longitud 15.4 mm, altura 13.3 mm, diámetro 2.6 mm (\times 2.8)

USNM 647570, colección 23737



PECTINIDAE, PLICATULIDAE

LÁMINA 23

Figuras 1, 2

Ctenoides sp. (p. 43)

longitud 16.1 mm, altura 18.2 mm (× 2.5)

USNM 647572, colección 23737

Figuras 3, 4

Anomia simplex d'Orbigny (p. 42)

longitud 13.6 mm, altura 13.1 mm, diámetro 4.2 mm (× 1.7)

IGM 2630, colección 23737

Figuras 5-8

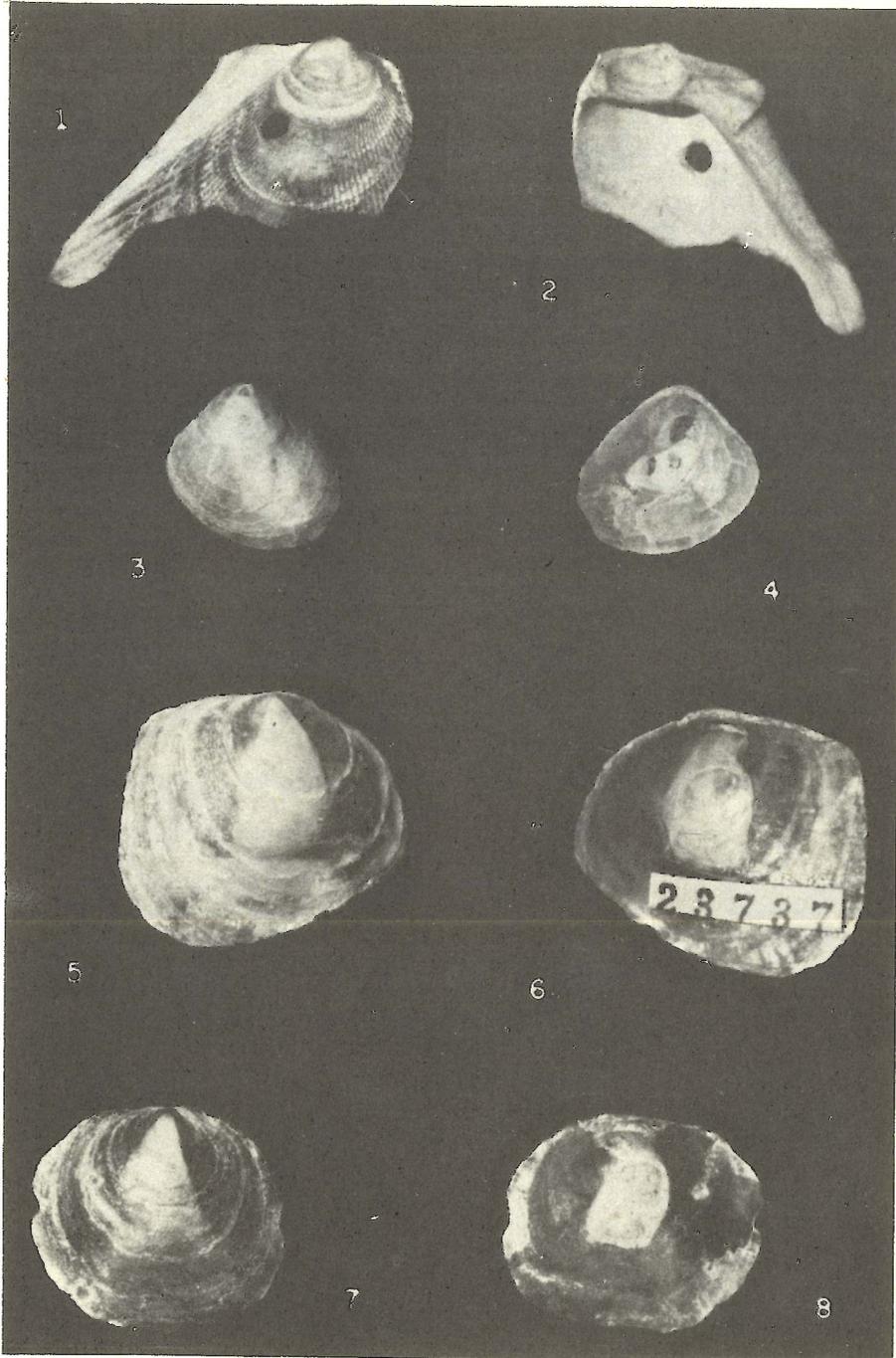
Anomia indecisa Dall (p. 43)

(5, 6) longitud 15.9 mm, altura 14.0 mm, diámetro 2.3 mm (× 2.5)

USNM 647571, colección 23737

(7, 8) longitud 9.8 mm, altura 8.3 mm, diámetro 1.4 mm (× 3.6)

IGM 2631, colección 23737



ANOMIIDAE, LIMIDAE

LÁMINA 24

Figuras 1, 2

Amusium papyraceum (Gabb) (p. 36)

longitud 50.0 mm, altura 34.5 mm ($\times 0.9$)

IGM 2623, colección 23737

Figuras 3-6

Argopecten santarosanus (Böse) (p. 40)

(3) longitud 42.2 mm, altura 40.1 mm ($\times 1$)

USNM 350092, colección 23737

(4) longitud 42.2 mm, altura 40.1 mm ($\times 0.8$)

USNM 350092, colección 23737

(5) longitud 34.0 mm, altura 33.3 mm ($\times 0.9$)

USNM 350092, colección 23737

(6) longitud 34.0 mm, altura 33.3 mm ($\times 1.1$)

USNM 350092, colección 23737

Figuras 7-10

Anomia simplex d'Orbigny (p. 42)

(7, 8) longitud 25.1 mm, altura 24.2 mm, diámetro 4.2 mm ($\times 0.9$)

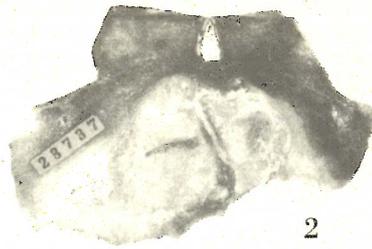
USNM 350097, colección 23737

(9, 10) longitud 26.3 mm, altura 33.2 mm, diámetro 10.7 mm ($\times 1$)

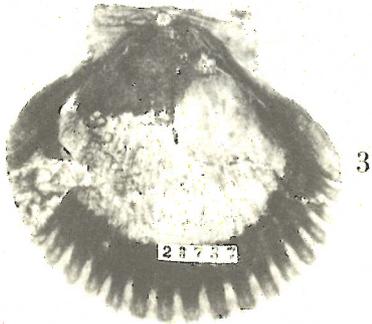
USNM 350097, colección 9995



1



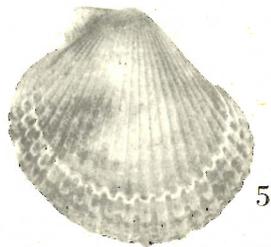
2



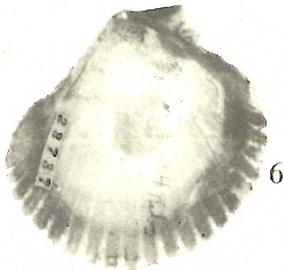
3



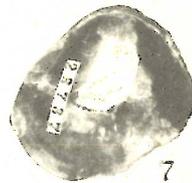
4



5



6



7



8



9



10

Se terminó de imprimir este libro
el día 4 de febrero de 1977 en los
talleres de la Editorial Libros de
México, S. A., Av. Coyoacán 1035,
México 12, D. F.
Su tiro consta de 1,200 ejemplares.