

## EL GENERO PLAGIOPTYCHUS EN MEXICO

Por FEDERICO K. G. MUELLERRIED, del Instituto de Biología.

EL género *Plagioptychus* pertenece a las Caprinidae, familia de los paquiodontos, los que se conocen casi exclusivamente del Cretácico y principalmente de las zonas tropicales y subtropicales de la Tierra. *Plagioptychus*, conocido desde hace tiempo en el Viejo Mundo, fué establecido por Mathéron en 1842 (7). En la América, F. Roemer (11), indica la posible existencia del género de referencia en Texas, con la descripción del *Plagioptychus* (?) *cordatus*. Si bien es incierta la determinación genérica de este fósil, es cierta la existencia del género *Plagioptychus* en Texas, según una indicación reciente de W. S. Adkins (1). También en la isla de Jamaica existe el género *Plagioptychus*, según C. T. Trechmann (12), describiendo el *Plagioptychus jamaicensis* (Whitfield) y el *Plagioptychus* sp. La primera especie ha sido hallada y descrita anteriormente por R. P. Whitfield (13), pero fué adscrito al género *Caprina*. H. Douvillé (6) opinaba que no se trata de una *Caprina*, sino por su forma exterior más bien de un *Plagioptychus*, y E. Boese (3) también la considera como tal género o tal vez *Coralliochama*, insistiendo sobre todo en su forma exterior, la que es sorprendentemente igual a la *Coralliochama* G. Boehmi Boese, de Cárdenas, S. L. P.; de modo que no es imposible la existencia del *Plagioptychus* en Jamaica, aunque la descripción corta del *Plagioptychus jamaicensis* (Whitfield) y del *Plagioptychus* sp. no permita aclarar la cuestión de una manera afirmativa.

Ahora bien, el género *Plagioptychus* existe, sin duda alguna, en México, porque en mis excursiones en el Estado de Chiapas he hallado dos especies distintas, las que se describen más adelante.

El hallazgo del *Plagioptychus* en México, Texas y (?) Jamaica es tanto más interesante porque E. Boese (3) había expresado la idea de que el paquiodonto "homólogo" de *Plagioptychus*, a quien Boese conocía exclusivamente del Viejo Mundo, sea en la América el género *Coralliochama*. Es cierto que este último género se ha encontrado hasta ahora únicamente en la América (México y California), pero el *Plagioptychus* ya está conocido con seguridad en la América, de modo que los dos géneros ya no pueden ser considerados como formas "homólogas", sino mucho menos todavía, ya que ambos existen en la misma región geográfica, y en las mismas capas estratigráficas, es decir, en el Senoniano Inferior. Además, hay diferencias bien pronunciadas entre la *Coralliochama* y el *Plagioptychus*, y pocas semejanzas. Las diferencias se refieren a la forma y terminación de la valva inferior y a la textura de la capa exterior de ambas valvas; las semejanzas se notan en la charnela, el ligamento, las zonas sifonales y la forma de la valva superior.

Otro aspecto importante del hallazgo del género *Plagioptychus* en la América

es que afirma lo estrecho de las relaciones entre los paquiodontos del Nuevo y del Viejo Mundo, idea expresada por el autor de éste en un artículo publicado recientemente en la Salomon-Calvi Festschrift (8). Estas relaciones, por lo que se refiere al género *Plagiptychus*, son más firmes todavía porque las especies encontradas en Chiapas son idénticas con dos encontradas ya con anterioridad en el Viejo Mundo. La una es idéntica con la especie Arnaudi, la otra con el *Plagiptychus Toucasi*, lo que se ve claramente en la descripción siguiente del material del *Plagiptychus* de Chiapas, que está en el Museo del Instituto de Geología de esa Universidad.

### GEN. PLAGIPTYCHUS MATHERON, 1842

#### 1. *Plagiptychus Arnaudi* H. Douvillé, 1888.

1888. *Plagiptychus Arnaudi* H. Douvillé.—H. Douvillé (5), págs. 721-723, lám. 25, figs. 2-6; fig. 7 en el texto.

1892. *Plagiptychus Aguilloni* Futterer.—K. Futterer (14), pág. 94.

1894. *Plagiptychus Arnaudi* H. Douvillé.—G. Boehm (2), págs. 138-139, figs. 3, 23 en el texto.

**Número de ejemplares:** aproximadamente, 25.

**Conservación:** frecuentemente las dos valvas están conservadas unidas. Hay también valvas sueltas, superiores e inferiores, en igual número. Rara vez hay deformaciones locales, insignificantes.

**Tamaño:** grande a mediano, relativamente. Individuos infantiles no observados. Ambas valvas juntas de 7,5 a 16 cms. de alto. Anchura en la comisura del lado derecho al izquierdo de 7 a 10,5 cms.; del anterior al posterior 6 a 8,5 cms., es decir, el diámetro de derecha a izquierda es algo más grande que el del lado anterior al posterior. La valva superior tiene 3 a 7 cms. de alto, la inferior 4 a 10 cms., siendo la proporción de la altura de las dos valvas irregular. La mitad de los ejemplares tiene una valva inferior más alta que la superior y hasta la altura doble de aquélla. La otra mitad de los ejemplares tiene una valva inferior menos alta que la superior y rara vez muy corta.

**Valva superior:** abovedada, se adelgaza y encorva hacia adelante, después hacia abajo y atrás, terminando en un umbón que descansa en la terminación superior del pliegue longitudinal de la valva inferior. La valva superior es más ancha del lado anterior al posterior, que del lado derecho al izquierdo. Valva casi siempre asimétrica con relación a un plano vertical anteroposterior, porque hacia el umbón se desvía un poco a la izquierda, rara vez a la derecha; casi nunca la valva es simétrica. La valva es más baja que ancha (lado derecho a izquierdo), frecuentemente en la proporción de 2:3 y hasta 1:2; rara vez tan alta que ancha. En la comisura la valva tiene una circunferencia óvala aproximadamente, siendo dirigido el diámetro mayor, de derecha a izquierda.

Lado exterior liso, tiene estrías de crecimiento finas paralelas a la comisura; rara vez uno que otro pliegue ligero de crecimiento, sobre todo del lado anterior cerca del umbón.

Concha bastante gruesa, hasta un poco más de 1,5 cms. en ejemplares adultos;

se compone de tres capas, las que solamente debajo del umbón no se pueden distinguir, tal vez por la recristalización de la concha.

Capa cortical delgada, aproximadamente de  $\frac{1}{4}$  mm. y rara vez conservada en partes reducidas. Aparentemente tiene una textura fibrosa, perpendicular a la superficie de la valva. Se compone de calcita, con brillo de seda, y es de un color parduzco oscuro, lo que probablemente es el color natural de la capa cortical.

Capa exterior gruesa, aproximadamente de un centímetro, compuesta de septas vacías longitudinales, más o menos perpendiculares o ligeramente oblicuas a la superficie, casi siempre alternativamente hondas, siéndolo menos en dirección transversal (fig. 1). A veces hay entre dos septas hondas, dos o tres que lo son menos, o ningunas. Todas terminan agudas hacia la superficie de la valva, hacia adentro las profundas y las bastante profundas terminan arredondeadas; las otras, aparentemente agudas. Las septas hondas tienen, cerca de su terminación interior, hasta 1,5 mm. de ancho mayor. Las otras tienen una anchura mayor de  $\frac{3}{4}$  mm. y a mitad de su extensión. Casi todas las septas longitudinalmente son largas, intercalándose probablemente hacia la comisura las menos hondas. Las paredes de las septas son delgadas y se componen de calcita. El interior de las septas está lleno de roca generalmente y a veces de calcita.



Fig. 1.— *Plagioptychus Arnaudi* H. Douvillé.  
Sección transversal de la capa exterior de la  
valva superior. Tamaño natural.

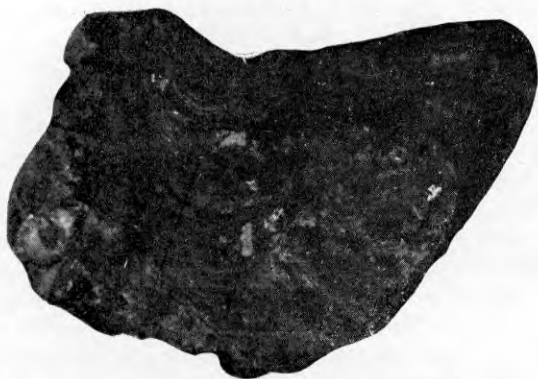
Capa interior entre (?) 0 y 0,5 cm. de grueso, y compuesta de calcita cristalina, por lo que la textura original está desconocida.

**Valva inferior:** es de forma cónica-corta a cónica-larga; en la mayoría de los casos un poco más alta en el lado izquierdo que en el derecho, a veces con misma altura en ambos lados, o algo más alta en el lado derecho que en el otro. La valva está encorvada algo hacia el lado derecho y por consiguiente algo convexa del mismo; además, tiene una ligera torsión hacia abajo en el sentido contrario a las manecillas del reloj. La valva termina como cortada en un plano (fig. 3), no paralelo a la comisura, sino generalmente algo o bastante inclinado hacia el lado posterior de la valva. Esta base tiene en su lado derecho un umbón enrollado (por el ligamento), que sobresale un poquito del plano o no. La base, plana o ligeramente cóncava hacia afuera, es de forma ovalada, con el diámetro mayor dirigido de derecha a izquierda, aproximadamente, siendo la proporción de los dos diámetros más o menos de 2:1. La base es grande, pues los dos diámetros llegan a tener hasta 8 y 5 cms. de largo.

La altura de la valva inferior es entre 4 y 10 cms., su anchura mayor (en la comisura) de derecha a izquierda, está comprendida entre 7 y 10,5 cms. La valva es entonces menos alta que ancha o más alta que ancha y hasta llega a tener el doble alto de la anchura.

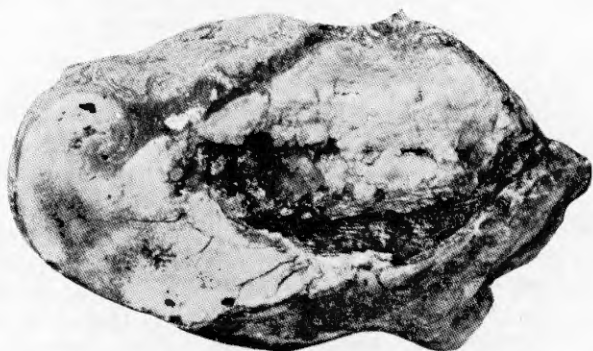
La comisura es horizontal, con excepción del lado anterior, donde es ligeramente sinclinal.

La circunferencia de la valva en la comisura es más o menos ovalada. El lado anterior (fig. 2) es ligeramente convexo hacia afuera, siendo la parte central más



**Fig. 2.**—*Plagiptychus Arnaudi* H. Douvillé. Lado anterior de la valva inferior. Nótese el pliegue longitudinal. Tres cuartos del tamaño natural.

convexa todavía. El lado derecho es muy poco convexo hacia afuera, el lado posterior bastante y el lado izquierdo casi derecho. El lado anterior y el izquierdo forman un ángulo de casi 90 grados.

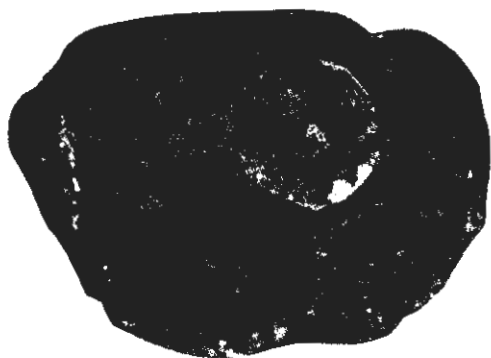


**Fig. 3.**—*Plagiptychus Arnaudi* H. Douvillé. Base de la valva inferior. Nótese el umbón enrollado en la base y el surco ligamental. Tamaño natural.

El lado superior de la valva (fig. 4) es algo cóncavo hacia arriba, tiene del lado anterior, delante de N un surco (fig. 5), bastante angosto y poco hondo, cuyas terminaciones no se conocen, y a la que deberá corresponder una cresta en la valva superior.

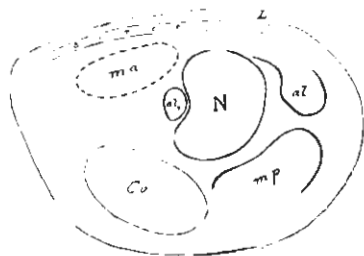
El lado exterior no tiene ornamentación alguna, con excepción de un pliegue longitudinal del lado anterior, debajo del umbón de la otra valva, bastante ancho,

y en cuya terminación superior descansa el umbón de la otra valva. En todo el lado exterior hay estrías de crecimiento finas, paralelas a la comisura, es decir, horizontales, con excepción del lado anterior donde forman un ligero sinclinal, el cual



**Fig. 4.**—*Plagiptychus Arnaudi* H. Douvillé. Lado superior de la valva inferior. Tres cuartos del tamaño natural.

es algo más fuerte en el pliegue longitudinal del mismo lado. A distancia irregular hay a veces unos pliegues de crecimiento, paralelos a las estrías y rara vez escaleriformes.



**Fig. 5.**—*Plagiptychus Arnaudi* H. Douvillé. Lado superior de la valva inferior. Nótense los caracteres interiores. A mitad del tamaño natural.

La concha de la valva inferior es tan mal preservada, que no es posible aclarar su textura definitivamente.

Capa cortical delgadita aparentemente, y rara vez conservada localmente. Se compone de calcita de color pardo o gris.

La capa exterior, menos gruesa que la interior, tiene hasta 2,5 mm. de espesor, está compuesta de láminas finas algo inclinadas hacia el interior de la valva, y ligeramente sinclinales en el lado anterior. Se compone de calcita de color pardusco oscuro a pardusco claro.

**Capa interior:** de grueso variable, entre 7 y 12 mm.; textura primaria desecocida, componiéndose de calcita cristalina de color blanco.

**Cámara que ocupó el animal** (figs. 4 y 5): está del lado posterior izquierdo, aparentemente es poco honda en la valva inferior, pero lo es más en la otra. La sección es ovalada, con el diámetro mayor dirigido en la valva inferior del lado izquierdo al posterior, y en la otra valva, del anterior al posterior. En esta última hay una cavidad accesoria del lado derecho de la valva, separada de Cv por una septa dirigida del lado anterior al posterior y vertical, conservada en calcita cristalina.

Cv y la cavidad accesoria están llenos de roca, y a veces con fragmentos de fósiles. Debajo y arriba de Cv hay calcita cristalina o huecos tapizados de cristales de calcita.

**Ligamento** (figs. 4 y 5): Su parte exterior consiste en una incisión longitudinal, visible en la valva inferior, pero no en la otra por estar enrollada esa valva en dirección de L. La parte interior de L es una inflexión corta de la capa cortical y de la exterior, lo que se ve en secciones transversales de la valva inferior.

**Zonas sifonales:** Es reconocible en algunos ejemplares; en ambas valvas se puede notar en forma de un surco ligero, longitudinal y de 2 cms. de ancho en la comisura, formando las estrías de crecimiento en la superficie de las valvas y en la comisura un leve sinclinal; está entre el lado posterior y el izquierdo de las valvas. No fué posible reconocer la otra zona sifonal S.

**Charnela** (figs. 4 y 5): El diente N de la valva inferior es fuerte y más largo que los dientes de la otra valva. Está colocado en la parte anterior de las valvas, y es cóncavo del lado izquierdo. Los dientes de la valva superior están del lado izquierdo y derecho, respectivamente, de N; el anterior es más pequeño que el posterior, y está muy cerca al lado cóncavo izquierdo de N; el posterior, al lado convexo posterior del mismo.

Los dientes están conservados en calcita cristalina de color blanco.

**Aductores** (figs. 4 y 5): ambos tienen forma ovalada y son grandes; ma es un poco más pequeño que mp. El anterior queda frente a la porción izquierda del lado anterior de las valvas, con el diámetro mayor paralelo al lado anterior. El aductor posterior queda del lado posterior derecho, con el diámetro grande paralelo a este lado de las valvas.

**Individuos sueltos y colonias:** únicamente se han observado individuos sueltos y sólo en un ejemplar fué posible reconocer que había sido adherido a otro fósil por la base de la valva inferior.

**Fósiles adheridos:** de los fósiles que acompañan la especie en la misma capa, solamente encontré adheridos la Chiapasella en ambas valvas, y en una valva superior hay un ejemplar pequeño, de la subfamilia de las Radiolitidae, metido en la concha.

**Capa:** arenisca calcárea, de dos metros de espesor.

**Edad estratigráfica:** Senoniano Inferior.

**Localidad:** la cuesta de Ocozocoautla, Chis.

**Discusión específica:** El material descrito es idéntico al del *Plagiptychus*

Arnaudi H. Douvillé del Viejo Mundo (9, 10, 14), en lo que se refiere a la forma de las septas vacías en la capa exterior, la charnela, los aductores, la forma de las dos valvas y el ligamento. No se pueden señalar diferencias entre el material de Chiapas y el del Viejo Mundo, cuya comparación se dificulta algo porque las descripciones del material del otro continente son muy cortas.

El material de Chiapas varía algo en lo que se refiere a la charnela, sobre todo el grueso del diente N, y la forma de la valva inferior; pero esas variaciones no pueden separar el material de Chiapas de el del Viejo Mundo, porque una y la misma especie de paquiodontos frecuentemente demuestra alguna variación, tanto en su forma exterior como en sus caracteres interiores, a consecuencia de crecer amontonados. Además, las variaciones señaladas incluyen las que se observan en el material de la especie Arnaudi, del Viejo Mundo.

## 2. *Plagiptychus Toucasi* Math., 1842.

1842. *Plagiptychus Toucasianus* Math.—Ph. Matheron (7), pág. 117, lám. 6, figs. 1 y 2.

1847-49. *Caprina Coquandi* d'Orb.—A. d'Orbigny (9), pág. 185.

1873. *Plagiptychus Coquandi* d'Orb.—M. Chaper (4), pág. 12, láms. 11 y 12.

1888. *Plagiptychus Toucasi* Math.—H. Douvillé (5), págs. 719 y 720, fig. 6 en el texto.

1898. *Plagiptychus Toucasi* Math.—Repelin (10).

**Número de ejemplares:** 12.

**Conservación:** las dos valvas siempre unidas. Las deformaciones ligeras son muy locales. Ambas valvas tienen el exterior muy desgastado.

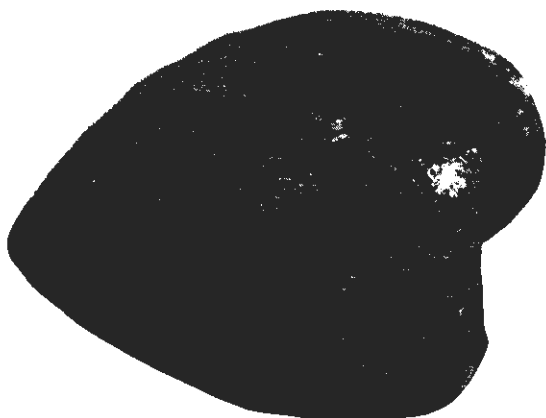


Fig. 6.—*Plagiptychus Toucasi* Math. Lado derecho de las valvas. Tres cuartos del tamaño natural.

**Tamaño:** grande a mediano, relativamente. Individuos infantiles no observados. Ambas valvas juntas tienen una altura de 7 a 10 cms., y una anchura, en la comi-

sura, del lado derecho al izquierdo de 8 a 10,5 cms.; del lado anterior al posterior, de 6 a 9 cms., es decir, en la comisura, la anchura en ambas direcciones es algo desigual, siendo la de derecho a izquierdo más grande que la otra. La proporción en altura de la valva superior y de la inferior es irregular, siendo la altura de la primera entre 4 y 6 cms., y la de la otra entre 3 y 4,5 cms. Lo más frecuente es que la valva superior sea algo más alta que la otra, llegando a veces a serlo bastante; en ocasiones es un poco menos alta que la otra.



**Fig. 7.**—*Plagiptychus Toucasi* Math. Lado anterior de las dos valvas. Nótese el umbón enrollado de la base de la valva inferior. Tres cuartos del tamaño natural.

**Valva superior** (figs. 6, 7 y 8): bastante abovedada, hacia el lado anterior se adelgaza moderadamente, se encorva hacia abajo y atrás, sobresaliendo la valva inferior. La valva superior termina en un umbón que descansa en la terminación superior del pliegue longitudinal de la valva inferior. La valva superior es simétrica en relación a un plano vertical y anteroposterior, rara vez ligeramente asimétrica.

La valva superior es más baja que ancha (del lado derecho al izquierdo) en la proporción aproximada de 1:2.

En la comisura la valva tiene una circunferencia ovalada, siendo el diámetro anteroposterior menor que el otro, pero por el umbón la valva superior es más larga en dirección anteroposterior que en la otra.

El lado exterior es liso y las estrías de crecimiento son finas y paralelas a la comisura. A veces hay a distancias irregulares pliegues de crecimiento ligeros y



paralelos a las estrías de crecimiento; sobre todo los hay a uno que otro lado del umbón donde la valva es muy encorvada.



**Fig. 8.**—*Plagioptychus Toucasi* Math. Lado superior de la valva superior. Nótense la simetría de la valva en relación a un plano vertical - anteroposterior. Tres cuartos del tamaño natural.

La concha es bastante gruesa, hasta de 2 cms.; se compone de tres capas, las que debajo del umbón no se reconocen por la recristalización de la concha.

Capa cortical: rara vez conservada y únicamente en parte reducida de la valva. Tiene una textura fibrosa y transversal a la superficie de la valva, observándose además láminas finas paralelas a la superficie de la valva. La capa se compone de calcita de color pardusco oscuro a pardusco claro y con brillo de seda. El espesor de la capa varía, ya que se observa un grueso comprendido entre 0,25 y 3,5 mm.



**Fig. 9.**—*Plagioptychus Toucasi* Math. Sección transversal de la capa exterior de la valva superior. Tamaño natural.

Capa exterior: tiene hasta 1,5 cms. de grueso, y se compone de septas vacías longitudinales, más o menos perpendiculares o ligeramente oblicuas a la superficie. Las septas vacías son de distinta profundidad, pero con cierto arreglo (fig. 9). Una

septa profunda está flanqueada a cada lado por una septa menos honda, esta última por otra menos profunda todavía, de modo que generalmente hay tres series de septas de diferente profundidad. Además, se observan a veces otras septas, que son más cortas todavía y que están intercaladas entre las ya mencionadas. La anchura de las septas hondas a cortas es de 2, 0,75, 0,5 y 0,25 mm., respectivamente. Las septas terminan agudas en el lado externo de la capa exterior, hacia el interior las menos hondas parecen terminarse agudas y las otras son arredondeadas. Las paredes de las septas vacías son delgadas, el interior está lleno de roca (que a veces incluye foraminíferos), o de calcita cristalina.

**Capa interior:** se compone de calcita cristalina de color blanco y parece tener entre 0 y 1 cm. de grueso.

**Valva inferior:** es de forma cónica-corta, algo más alta en el lado izquierdo que en el otro y un poco encorvada hacia el lado derecho. Tiene una ligera torsión hacia abajo en sentido contrario a las manecillas del reloj, y termina cortada en un plano no paralelo a la comisura, sino casi vertical. La base tiene un umbón enrollado del lado derecho que sobresale algo del plano o no. Es de circunferencia ovalada, estando el diámetro mayor dirigido del lado anterior hacia atrás. Las dimensiones de los dos diámetros de la base son, por ejemplo, 3,5: 2, respectivamente 2: 1,25 cms. El plano es entonces mucho más reducido que en la especie Arnaudí, quedando debajo del lado derecho de la valva.

La proporción de la anchura y altura de la valva es 2,5: 1, aproximadamente.

La circunferencia de la valva en la comisura es ovalada, siendo los dos diámetros bastante distintos. El de derecho a izquierdo es más largo que el anteroposterior, siendo la proporción de 4:3, aproximadamente.

La comisura es horizontal, con excepción del lado anterior, que es ligeramente sinclinal.

El lado superior de la valva inferior no es conocido, porque no se ha hallado una valva aislada.

El lado exterior no tiene ornamentación alguna, con excepción del pliegue longitudinal, muy poco saliente, y que está debajo del umbón de la otra valva. Hay muchas estrías finas de crecimiento, y a distancias irregulares algunos pliegues de crecimiento paralelos a la comisura, que son a veces escaleriformes.

La concha de la valva está tan mal preservada que no es posible aclarar su textura definitivamente.

**Capa cortical:** parece ser delgadita, de  $\frac{1}{4}$  mm. de grueso, rara vez está conservada y sólo localmente. Es de calcita, de color pardusco obscuro a pardusco claro, y laminada paralela a la superficie de la valva.

**Capa exterior:** parece bastante gruesa, y tiene probablemente una textura laminar, siendo las láminas dirigidas fuertemente hacia arriba-afuera. Se compone de calcita.

**Capa interior:** parece ser bastante delgada, y se compone de calcita cristalina de color blanco.

**Cámara que ocupó el animal** (figs. 10 y 11): Cv está cerca del lado posterior-izquierdo, y es de sección transversal ovalada en la valva inferior. En la otra valva hay, además, una cavidad accesoria del lado derecho, separado de Cv por una septa vertical y anteroposterior. La septa es de calcita cristalina.



Fig. 10.—*Plagiopychus Toucasi* Math. Sección transversal de la valva superior, cerca de la comisura. Nótese los caracteres interiores y la capa cortical gruesa. A mitad del tamaño natural.

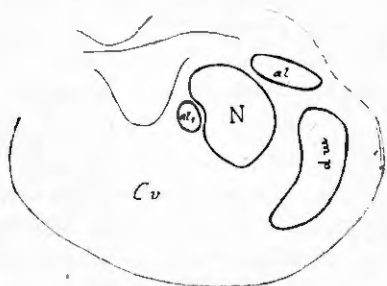


Fig. 11.—*Plagiopychus Toucasi* Math. Sección transversal de la valva superior en la comisura. Nótese los caracteres interiores. A mitad del tamaño natural.

**Ligamento:** la parte exterior es una incisión longitudinal visible en la valva inferior y algo tореida hacia abajo por la torsión de la valva. La parte interior de L no ha sido observada.

**Zonas sifonales:** no han sido observadas, pero hay que tomar en cuenta que la superficie de ambas valvas está desgastada, lo que hace imposible reconocer si hay o no hay zonas sifonales.

**Charnela** (figs. 10 y 11): El diente N de la valva inferior es fuerte, largo, y tiene el lado izquierdo algo cóncavo. Los dientes de la otra valva son menos fuertes y más pequeños. El diente anterior es de menor dimensión que el posterior, y muy acereado al lado izquierdo de N. El diente posterior es de forma ovalada y queda del lado posterior de N.

**Aductores** (figs. 10 y 11): están del lado izquierdo y derecho de las valvas. Ma es menos grande que mp. Ambos aductores son de forma alargada y encorvados, siendo el convexo el lado exterior.

**Individuos sueltos y colonias:** únicamente se observaron individuos sueltos.

**Fósiles adheridos:** no se han observado.

**Capa:** banco de caliza, de dos metros de espesor.

**Edad estratigráfica:** Senoniano Inferior, probablemente cerca de la base.

**Localidad:** entre La Vega del Paso Real y San Bartolomé de los Llanos, Chis.

**Discusión específica:** El material descrito es idéntico al del *Plagiopychus Toucasi* Math., del Viejo Mundo (4, 5, 7, 9, 10) en lo que se refiere a la forma de ambas valvas, las septas vacías de la capa exterior de la valva superior, el ligamento, la charnela y los aductores. No se pueden señalar diferencias entre el material

de Chiapas y el del Viejo Mundo, cuya comparación se dificulta algo porque las descripciones del material del otro continente son muy cortas.

#### Conclusiones principales:

1. El género *Plagiptychus* no existe únicamente en el Viejo Mundo, sino también en la América (México, Texas y Jamaica).
2. En México, *Plagiptychus* está representado por dos especies distintas, *Arnaudi* y *Toucaasi*, conocidas desde hace tiempo del Viejo Mundo.

#### BIBLIOGRAFIA

- (1) **W. S. Adkins:** New Rudistids from the Texas and Mexican Cretaceous.—The University of Texas Bulletin, N° 3001. 1930.
- (2) **G. Boehm:** Beitrage zur Kenntnis der Kreide in den Suedapen. I. Die Schiosi- und Calloneghe-Fauna.—Palaeontographica, t. 41, 1894.
- (3) **E. Boese:** La fauna de moluscos del Senoniano de Cárdenas, S. L. P.—Inst. Geol. de México, Bol. 24, 1906.
- (4) **M. Chaper:** Observations sur une espece du genre *Plagiptychus*.—Etude faite dans la collection de l'Ecole des Mines, publiée par F. Bayan. 1873.
- (5) **H. Douvillé:** Etudes sur les Caprines.—Bull. Soc. Géol. Fr., tercera serie, t. 16, 1888.
- (6) **H. Douvillé:** Les rudistes de la Jamaïque, par R. P. Whitfield.—Rév. Crit. de Paléozool., t. 2, 1898.
- (7) **Ph. Mathéron:** Catalogue méthodique et descriptif des Corps organisés fossiles du Département des Bouches-du-Rhone, etc. 1842.
- (8) **F. K. G. Muellerried:** Die Beziehungen der Pachyodonten Amerikas und der Alten Welt.—Salomon-Calvi Festschrift, 1933.
- (9) **A. d'Orbigny:** Paléontologie française. Terrains crétacés, t. 4, 1847-1849.
- (10) **Repelin:** Nouvelles observations sur le *Plagiptychus Toucaasi*.—Bull. du Mus. de Marseille, t. 1, 1898.
- (11) **F. Roemer:** Ueber... Fauna der oberturonen Kreide von Texas.—Palaeontolog. Abh., t. 4, 1888.
- (12) **C. T. Trechmann:** The Cretaceous limestones of Jamaica and their mollusca.—Geol. Mag., t. 61, 1924.
- (13) **R. P. Whitfield:** Description of species of Rudistae from... Jamaica.—Bull. Am. Mus. of Nat. Hist., t. 9, 1897.
- (14) **K. Futterer:** Die oberen Kreiaebildungen... der Venetianer Alpen.—Palaeontol. Abh., nueva serie, t. 2, 1892.