

NOTA PRELIMINAR SOBRE LA FAUNA PLIOCÉNICA

DE SANTA MARÍA TATETLA, VER.

por Emilio Böse

El año pasado publiqué en el Boletín de nuestra Sociedad, una nota preliminar sobre una fauna pliocénica de Tuxtepec, Oaxaca, y mencioné ya en aquel lugar la rica fauna de la barranca de Santa María Tatetla, en el Estado de Veracruz, la que entonces no estuvo estudiada. Mientras, he tenido la ocasión de estudiar la localidad y sus fósiles algo detenidamente.

Santa María Tatetla es un pueblo de indígenas en el Cantón de Huatusco del Estado de Veracruz; la población se encuentra en el fondo de una barranca profunda, en una altura de 342 metros, según la Comisión Geográfica Exploradora. La barranca fué formada por el río de Santa María; éste se reúne con varios arroyos y forma al Este del Puente Nacional el río Antigua; y éste desemboca en el Golfo, cerca de Antigua.

La barranca de Santa María así como varias otras, fué cortada en una mesa que se inclina algo hacia el Este. Hacia el Norte y el Oeste se levanta la montaña formando sierritas que se componen principalmente de rocas eruptivas con una base de calizas del Cretáceo medio. Estas

rocas se observan perfectamente en los cortes del ferrocarril; las calizas son poco fosilíferas, pero contienen á veces cortes de *Caprina* ó géneros semejantes. La mesa misma consiste en su parte superior en conglomerados de rocas eruptivas, los que demuestran una estratificación horizontal y que, según toda probabilidad, se han formado en la costa del mar durante el Plioceno Superior y el Postplioceno. En y bajo los conglomerados mencionados, se notan en varios lugares arrecifes del Cretáceo medio, especialmente de la división Escamela; así, por ejemplo, al Sur de Apasapan y cerca de Santa María Tatetla, donde se encuentran río arriba bancos de una caliza gris llena de *Rudistas*, *Actaeonella*, *Nerinea*, etc. Sobre estas capas se observan conglomerados calcáreos, margas y arenas algo solidificadas, que seguramente ya pertenecen al Terciario marino. Río abajo, á unos cuatro kilómetros de la población, se encuentran en el fondo de la barranca, areniscas margosas amarillas y grises que contienen un gran número de fósiles. Sobre estas capas fosilíferas yacen los referidos conglomerados de rocas eruptivas modernas sin que se note una discordancia. La capa fosilífera mencionada, se encuentra en una altura de 280 metros sobre mar, en el fondo de la barranca; sigue hacia el Este y se encuentra de nuevo en el Puente Nacional, en una altura de unos 150 metros, exactamente con la misma fauna, pero en una caliza margosa algo más dura. Las capas están, pues, algo inclinadas hacia el Este, lo que no se nota por observación directa, pero lo que está probado por la altura diferente de las localidades fosilíferas.

Antes de entrar en la discusión del carácter y la edad

de la fauna, debo rectificar algunas noticias publicadas por J. W. Spencer.<sup>1</sup>

Este autor dice que en el camino de Veracruz á Jalapa se ven frecuentemente las calizas margas blancas del Terciario, que las calizas están más ó menos plegadas y cubiertas por lechos delgados de margas blancas y que más arriba, cerca de Chavarrillo, las margas, con un espesor de 2 á 6 pies, yacen sobre la superficie de basaltos destruidos por la erosión; las calizas llegan hasta el Palmar.

Todo esto es completamente erróneo; las calizas del Palmar pertenecen al Cretáceo Medio, según los fósiles (Caprina) que aquéllas contienen; las llamadas margas blancas son solamente tobas calcáreas, depositadas por manantiales; y lo que Spencer tomó por capas plegadas, son las capas producidas por la circulación del agua. Las capas de Chavarrillo no son margas marinas, sino tobas volcánicas (rhyolíticas), y no existe ninguna superficie de basalto destruida por la erosión en aquella localidad, sino lo que Spencer tomó por esto, son pedruzcos de una andesita antigua encerrada en las tobas rhyolíticas. Con esto caen también las especulaciones atrevidas de Spencer sobre los cambios de nivel en esta parte. Las capas terciarias marinas no muestran en ninguna parte de esta región fuertes plegamientos, y nunca llegan á alturas muy grandes. De las especulaciones fantásticas de Spencer sobre el Istmo de Tehuantepec, ya me he ocupado en otra parte.<sup>2</sup>

En la parte fosilífera de las capas de Santa María se pue-

1 Spencer, Great changes of level in Mexico and the Interoceanic Connections.—Bull. Geol. Soc. IX, Rochester, 1898, págs 20 y 26.

2 Boletín del Instituto Geológico de México, No. 20.

den distinguir dos bancos diferentes: el inferior contienen principalmente fósiles pertenecientes á los géneros *Osi Amussium* y *Encope*; en el superior se encuentran rosos bivalvos de otros géneros; en el superior se encuentran numerosos bivalvos de otros géneros y gastrópodos, mientras que los géneros citados, con excepción de *Amussium*, relativamente raros. No obstante de esto, hay que considerar los dos bancos como capas de la misma, edad, puesto que hallazgos aislados demuestran que las dos partes tienen muchas formas en común, sólo que algunos géneros diferentes predominan; esta circunstancia estará en relación con ligeros cambios de nivel, los que habrá habido en aquella época.

La fauna se compone de las siguientes especies:

1.	<i>Encape TatctJaensis</i> , n. sp. (frecuente).
2.	<i>Pecten aztecus</i> n. sp.
3.	" <i>santarosanus</i> , Böse.
4.	<i>Amussium Mortoni</i> Rav. (frecuente).
5.	<i>Pinna serrata</i> , Sow. (frecuente).
6.	<i>Anomia simplex</i> , D'Orb
7.	<i>Ostrea virginica</i> , Gmelin (frecuente).
	" <i>sculpturata</i> , Cour.
	<i>Arca taeniata</i> , Dall.
	<i>Lucina quadrísulcata</i> , D'Orn.
	" <i>pectinata</i> , Gmelin
	<i>Laevicardium sublineatum</i> . Conr. (frecuente).
	" <i>serratum</i> , L. (frecuente).
	<i>Dosinia elegans</i> , Conr. (frecuente).
	" <i>acetabulum</i> , Cünr. (frecuente).
	<i>Venus Evergenyii</i> , (frecuente).
	<i>Solecortus Cumingianus</i> , Dunk.
	" <i>gíbbus</i> , Spengl.
	<i>Semele perlamellosa</i> , Heilpr.

20.	<i>Panopaea floridana</i> , Heilpr.
21.	<i>Xenophora conchyliophora</i> , Born.
22.	<i>Sigaretus</i> cfr. <i>multiplicatus</i> , Dall.
23.	<i>Turritella Aguilerae</i> , Böse.
24.	<i>Cerithium Caloosaense</i> , Dall.
25.	<i>Strombus pugilis</i> , L. (frecuente).
26.	<i>Pyrula papyratia</i> , Say. (frecuente).
27.	<i>Dolium</i> cfr. <i>galea</i> , L.
28.	<i>Oliva litterata</i> , Lam. (frecuente).
29.	<i>Balanus eburneus</i> , Gould.

Casi todos estos fósiles ocurren en el estado de moldes, y cierto número de especies, que pertenecen á los géneros *Arca*, *Venus*, *Cytherea*, *Mastra*, *Cardium*, *Lucina*, *Turritella*, *Bulla*, *Cypraea* y *Dolium*, no se han podido determinar todavía, porque los moldes no muestran la ornamentación superficial, ó porque son especies nuevas que no se pueden describir sin tener un material mejor conservado.

Se ve que en la fauna predominan los lamelibranquios; los gastrópodos existen en cantidad mucho menor; tomando en consideración las especies que no han podido ser determinadas, la relación queda la misma, ó, por menos, casi la misma. La fauna representa una facies litoral, lo que está de acuerdo con la naturaleza de la roca, que es arena y arenisca, que incluye guijarros de mayor tamaño.

Una de las formas más interesantes de la fauna es la *Encope Tatetlaensis*, n. sp., un erizo que pertenece á la familia de las *Scutellidae*; es una pariente de *Encope Michelini*, Agass.; se distingue por la figura y el tamaño de la *Lunula interambulacral*, por la proporción en el tamaño de

las partes anterior y posterior de los petalos ambulacrales y por la distancia entre el ano y la *lunula*; diferente es también la forma de los surcos ambulacrales. *E. Tatetlaensis* es seguramente un precursor directo de *E. Michelinii*. Esta última especie se encuentra en los mares calientes de la costa oriental de América, especialmente en las Indias Occidentales y el Brazil, en una profundidad de 0 á 11 brazas.

*Pecten aztecus*, n. sp., se acerca á *P. hemicycliticus*, Rav.<sup>1</sup>; pero es más pequeño, menos ensanchado y no tiene las costillas surcadas cerca del margen; también la convexidad es algo diferente. Algo se asemeja también el *Pecten Ravenelli*, Dall;<sup>2</sup> pero se distingue por las costillas surcadas cerca del margen; *P. hemicycliticus* se conoce del Mioceno; *P. Ravenelli* del Plioceno y en el mar cerca de la costa de North Carolina.

El *Pecten santarosanus* ya lo hemos discutido en otro lugar, así como *Amussium Mortoni*. La variedad actual de esta última especie vive en una profundidad de 30 á 60 brazas. *Pinna (Atrina) serrata*, Sow, también una forma de agua de poca profundidad; *Anomia simplex*, D'Orb., vive en una profundidad de 0-12 brazas. *Ostrea virginica*, Gmel., vive inmediata á la costa; *O. sculpturata* es una especie fósil que se conoce del Mioceno y Plioceno. *Arca taeniata*, Dall, es también una forma que se ha encontrado sólo en estado fósil: se halla en el Plioceno de Florida y North Carolina. *Lucina quadrisulcata*, D'Orb., se cono

1 Tuomey and Colmes, Pleiocene Fossils of South Carolina, Charleston 1857, p. 25, lam. 8, fig. 1-4.

2 Dall Tertiary fauna of Florida, 1898, pag. 721 lam. 29, fig. 10

ció hasta ahora fósil sólo en el Mioceno; parece que nuestros ejemplares son los primeros del Plioceno; viva se encuentra en una profundidad de 10 á 50 brazas en las costas del mar de Massachusetts, Indias Occidentales y del Brazil. *Lucina pectinata*, Gmel., se cita generalmente bajo el nombre de *Lucina Jamaicensis*, Chemn., pero como el autor de esta denominación no aceptó la nomenclatura binomial, Dall la designa con el nombre que la damos aquí. La especie se conoce del Plioceno y del Pleistoceno; Heilprin ya la cita del Plioceno de Yucatán, vive todavía en la costa de Florida, el mar de las Antillas y la costa oriental de Sud América.

*Laevicardium sublineatum*, Conr., es una especie fósil conocida del Mioceno y Plioceno. *L. serratum*, L., se conoce tanto fósil como vivo; se encuentra en todas las capas desde el Oligoceno hasta la actualidad.

*Dosinia elegans*, Conr., es una forma que frecuentemente fué confundida con *D. concentrica* y *D. discus*; Dall,<sup>1</sup> ha puesto orden en esta confusión y distinguido las tres especies. Nuestra forma se encuentra en el Mioceno de Florida y South Carolina, así como en el Plioceno y Pleistoceno de Florida; actualmente vive en las costas de las Carolinas, Florida, Texas, México, hasta Yucatán y Santo Tomás.

*Dosinia acetabulum*, Conr., es una especie fósil que se ha encontrado en el Mioceno de New Jersey, Maryland, Virginia y Florida.

*Venus Ebergenyii*, Böse, es una especie fósil que describí de Tuxtepec, Oax. (Plioceno).

<sup>1</sup> Dall, Tert. Fauna of Florida, 1231. 1903.

*Solecrtus Cumingianus*, pertenece a la sección *Psammosolen*; esta especie fué descrita por Gabb, bajo el nombre de *Tagelus lineatus*, del Plioceno de Costarica; Dall la describió bajo el nombre de *Macha multilineata* del Plioceno de Florida, pero rectificó más tarde su determinación. *Psammosolen* es para mí sólo una sección del género *Solecrtus* é idéntico con *Macha*, *Oken*. Tanto Zittel como Fischer han tomado *Psammosolen* como sinónimo de *Solecrtus*, Blainv., y como este nombre es seguramente más antiguo, tiene él la prioridad. Esta especie vive en una profundidad de 10 á 171 brazas.

*Solecrtus gibbus*, Sprengl., pertenece al subgénero *Tagelus*. Nuestra forma corresponde bastante bien á la variedad *Carolinensis*, Conr. La forma actual es algo más larga y menos robusta.

*Semele perlamellosa*, Heifpr., se encuentra en moldes no muy bien conservados, pero parece que la determinación es segura. La especie se encuentra en el Plioceno de Florida.

*Panopaea Floridana*, Heilpr., fué confundida con *P. Menardí*, Desh.; pero Dall separó las dos especies, aunque las diferencias son casi insignificantes. La especie fué encontrada en el Plioceno de Florida.

La determinación de los gastrópodos fué más difícil que la de los bivalvos, porque se trata generalmente de moldes sin ornamentación; sólo haciendo moldes artificiales de las impresiones, pude determinar una parte del material.

De *Xenophora conchyliophora*, Born., encontré cuatro ejemplares; el ombligo no perforado demuestra que los ejemplares no pueden pertenecer á *Tugurium*; en la forma, co

responde bien nuestra especie á *X. conchylioptora*. Esta especie ha tenido una vida larga; se encuentra ya en el Cretáceo superior y en todas las capas del Terciario; actualmente vive en aguas poco profundas, es decir, entre 10 y 250 brazas.

*Sigaretus* *cf. multiplicatus*, Dall., es una forma mal conservada; la determinación no es segura. La especie fué descrita del Plioceno de South Carolina y Florida.

*Turritella Aguilerae*, fué descrita del Plioceno de Tuxtepec, Oax.

*Cerithium Caloosaense*, Dall, pertenece al subgénero Clava; es una especie fósil del Plioceno.

*Strombus pugilis*, L., es una especie que ya encontramos en el Plioceno de Tuxtepec. Mientras que aquellos ejemplares tenían generalmente el labro liso, hallé en el material de Sta. María tantos ejemplares con el labro plegado como con el labro liso. La especie se encuentra fósil en el Mioceno de las Antillas y de Costarica, en el Plioceno de Costarica, Florida y México, en el Postplioceno de Florida y las Carolinas, y vive aún cerca de la costa en el Golfo de México.

*Pyrula Papyratia*, Say, se encontró ya en el Plioceno de Tuxtepec, Oax., y Santa Rosa, Ver. En Santa María es esta forma muy frecuente. Ya se ha indicado en la nota anterior que nuestra especie se distingue muy poco de la *P. reticulata* del Pacífico; creo que una distinción es casi imposible., La forma del Atlántico se encuentra en agua de poca profundidad (0-2 brazas).

Algunos moldes he comparado, con *Dolium galea*, L., - pero la determinación no es segura.

*Oliva litterata*, Lam., se encuentra en numerosos ejemplares entre nuestro material, La determinación no puede ser completamente segura, porque *O. litterata* apenas se distingue de *O. reticularis* Lam.; La diferencia se encuentra casi únicamente en el color, el que no está conservado en los ejemplares fósiles. *O. litterata* es algo más cilíndrica que la otra, especie, y nuestros ejemplares se asemejan por su forma más á la primera especie. Ambas formas se encuentran ya en el Plioceno. *O. litterata* fué descrita del Mioceno de Santo Domingo, Florida y North Carolina, del Plioceno Florida y las Carolinas y del Postplioceno de Florida y South Carolina; actualmente vive en las aguas de North Carolina y de las Indias Occidentales en una profundidad de 0-2 brazas.

Entre el material de Santa María se encuentra un gran número de formas que pertenecen al género *Conus*; una especie se acerca bastante *C. planiceps*, otras á las que describí de Tuxtepec; pero una determinación segura de los moldes es imposible.

El último fósil que puede distinguir es el *Balanus eburneus*, Gould; encontré algunos ejemplares que no se distinguen de la forma reciente.

En resumen, podemos decir que nuestra fauna vivió en profundidades de 0-30 brazas, lo que corresponde: perfectamente al hecho que apenas 4 kilómetros al Oeste ya encontramos la línea de la costa, el límite del mar terciario. El fondo de este mar debe haber sido casi plano, de modo que la profundidad aumentó muy lentamente, lo que comprueba la existencia de la misma fauna en Puente Nacional. El levantamiento postpliocénico ha sido bastante con

siderable, porque levantó las capas á una altura de 300 metros sobre su posición primitiva. Sabemos que este movimiento continúa todavía en la actualidad, lo que está probado por el hallazgo de buques en la playa detrás de la ciudad de Veracruz.

Parece que este movimiento no ha llegado á formar pliegues en las capas, sino que consistió únicamente en un levantamiento continuo de la costa. Parece también que el movimiento ha sido muy desigual; mientras que en el Istmo de Tehuantepec y cerca de Tuxtepec, Oax., levantó el Plioceno apenas unos 30 metros sobre el nivel del mar, llegó á levantarlo en Santa María Tatetla, á unos 300 metros, y lo mismo parece ser el caso en Papatla, Ver.

Nuestra fauna se asemeja bastante á las de Tuxtepec y de Santa Rosa (Istmo de Tehuantepec); es verdad que la primera contiene más gastrópodos y la segunda es muy pobre, pero no obstante, es la semejanza realmente muy grande. El adjunto cuadro comparativo nos permitirá ver esto más claro.

ESPECIE	ESPECIE MAS CERCANA	LOCALIDADES MEXICANAS						RECENTE
		1913/1922	STA. ROSA	QUISQUEÑO	MISQUEÑO	PLUCENO	Yopelceense	
<i>Encope Tlaxiactensis</i> , n. sp.	<i>E. Michelini</i> , Ag.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pecten aztecus</i> , n. sp.	<i>P. hemicyclus</i> , Ray.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pecten sanctorostris</i> , Bosc.		+	+	+	+	+	+	+
<i>Amusium Morroni</i> , Ray.		+	+	+	+	+	+	+
<i>Pilina serrata</i> , Sowerby		+	+	+	+	+	+	+
<i>Anomia simplex</i> , D'Orb.		+	+	+	+	+	+	+
<i>Ostrea virgatica</i> , Gmelin		+	+	+	+	+	+	+
<i>Ostrea scoti-purata</i> , Coult.		+	+	+	+	+	+	+
<i>Arca taenaria</i> , Dall.		+	+	+	+	+	+	+
<i>Lucina quadrata</i> , D'Orb.		+	+	+	+	+	+	+
<i>Lucina pectinata</i> , Gmelin		+	+	+	+	+	+	+
<i>Lacryculum scoti-puratum</i> , Coult.		+	+	+	+	+	+	+
<i>Trochardium serratum</i> , Linné		+	+	+	+	+	+	+
<i>Dosinia elegans</i>		+	+	+	+	+	+	+
<i>Dosinia scoti-purata</i> , Coult.		+	+	+	+	+	+	+
<i>Venus Eberzeppii</i> , Pilsb.		+	+	+	+	+	+	+
<i>Solecurtus Cumingianus</i> , Dunk.		+	+	+	+	+	+	+
<i>Solecurtus gibbus</i> , Speng.		+	+	+	+	+	+	+
<i>Semele penlandensis</i> , Heilbr.		+	+	+	+	+	+	+
<i>Xenophora floridana</i> , Heilbr.		+	+	+	+	+	+	+
<i>Xenophora conchylophora</i> , Born**		+	+	+	+	+	+	+
<i>Sigaretus</i> <i>aff.</i> <i>multiplicatus</i> , Dall.		+	+	+	+	+	+	+
<i>Turritella Aquilinae</i> , Bosc.		+	+	+	+	+	+	+
<i>Cerithium Colosseense</i> , Dall.		+	+	+	+	+	+	+
<i>Sermodus pugilis</i> , Linné		+	+	+	+	+	+	+
<i>Pyralia patyrrata</i> , Say		+	+	+	+	+	+	+
<i>Dolium</i> <i>aff.</i> <i>galea</i> , Linné		+	+	+	+	+	+	+
<i>Oliva llicerata</i> , Lam.		+	+	+	+	+	+	+
<i>Balanus eburneus</i> , Gould.		+	+	+	+	+	+	+

\* var. *patyrracoma* Galb.

\*\* Se encuentra también en el Cretáceo Superior y el Eoceno.

\*\*\* Se encuentra en el Plioceno de Tuxtlán.

De las 29 especies de las capas de Santa. María Tatetla se encontraron 8 en Tuxtepec, que tiene casi un número igual de especies; hay que tomar en cuenta que la fauna de Tuxtepec fué colectada por mí, en unas cuantas horas, mientras que a Santa María se han hecho varios viajes, tanto por el Sr. J. D. Villarelo como por mí. Cuando se haya hecho una colección más grande en Tuxtepec, la semejanza sera todavía más notable; hay que mencionar que las especies comunes á las dos localidades son de las más frecuentes en la barranca de Santa María; además, se tendrá que tomar en consideración que la facies es algo diferente; porque la fauna de Tuxtepec vivió seguramente en aguas más profundas que la de Santa María.<sup>1</sup> Esta circunstancia se hace todavía más clara cuando comparamos nuestra fauna con la de Santa Rosa, que debe haber vivido más ó menos en aguas de igual profundidad Como la de Santa María; hay que notar que en las dos faunas, *Amussium Morloni*, Rav, es uno de los fósiles más frecuentes.

Creo que no se puede dudar que nuestra fauna sea de la edad de las de Tuxtepec y de Santa Rosa, es decir, que pertenece Plioceno inferior.

Pero también el estudio de nuestra fauna sola, nos haría llegar al mismo resultado. En el cuadro comparativo anterior, hemos indicado en qué pisos se encuentran nuestras especies en otros lugares. Dejando aparte las dos especies nuevas, vemos que 16 de las 29 especies se encuentran en las aguas actuales (55%); pero todas éstas, con excepción de dos, se han encontrado también en el Plioceno; 9 de estas se hallan ya en el Mioceno, y 3 llegan hasta el Oligoceno ó á pisos más antiguos. Más importante es toda

<sup>1</sup> Böse. Nota preliminar sobre la fauna pliocénica de Tuxtepec. Este Boletín I, 1905, pág. 149.

vía que 8 de las 29 especies ó sea 28%, son características para el Plioceno, 2 se encuentran en el Mioceno y Plioceno y una se encontró hasta ahora sólo en el Mioceno. El resultado es que la fauna debe pertenecer al Plioceno, y como 12 de las especies se encuentran también en el Mioceno, 3 en capas todavía más antiguas, podemos aceptar como probable que nuestra fauna representa el Plioceno inferior.

Antes se había tomado nuestra fauna como la transición del Mioceno al Plioceno ó como perteneciendo al Mioceno superior; pero esto siempre sin un estudio detenido de los fósiles. Creo que podemos abandonar esta opinión definitivamente y establecer la división Tuxtepec como el representante de nuestro Plioceno inferior. Hasta ahora nuestro conocimiento del Plioceno marino de México es todavía muy limitado; conocemos sólo 53 especies, lo que es un número muy pequeño en comparación con casi 700 especies conocidas del Plioceno de Florida. Pero debemos tener en cuenta que el Terciario de los Estados Unidos está ya conocido desde hace casi un siglo y que muchas personas han hecho colecciones en Florida; además los fósiles deben ser muy abundantes allí. El número de nuestras especies pliocénicas debe aumentarse todavía considerablemente; tenemos en la colección del Instituto Geológico, aún ricas faunas de Yucatán, Tabasco, Chiapas, Papantla y Tuxpam. Según una revisión provisional de estas faunas, parece que hay grandes semejanzas entre ellas, no obstante de particularidades locales, y creo que se podrá demostrar que existe una fauna pliocénica bastante uniforme en una faja casi continua, desde la frontera de Guatemala y British Honduras, hasta el puerto de Tuxpam ó todavía más al Norte.