

Alfredo de la Torre y Callejas

Hallazgo de un Hueso de Dinosaurio
Terrestre en el Jurásico de Viñales,
Pinar del Río, Cuba.

TESIS DE GRADO
EXTRACTO

UNIVERSIDAD DE LA HABANA
Departamento de Geología y Paleontología

13 54-366



IMPRENTA "EL IMPARCIAL"

MATANZAS

1949

Para el Sr. Robert Penz ⁹¹
acuerdo. Atentamente ^{Dr.}
^{Lib.}

30-Abril-1951

El autor

PALEONTOLOGY LIBRARY

Cat. for Pales.

A mi querido y sabio maestro Doctor Carlos de la Torre y Huerta, quien tanto ha contribuido al progreso de la Paleontología Cubana.

EL AUTOR.

Solo la investigación conduce al esclarecimiento de la verdad. Por eso nunca se debe abandonar un camino por estéril que parezca.

Así, un fósil aunque sea incompleto puede arrojar plena luz si se analizan plenamente todos los caracteres petrográficos y cronológicos relacionados con él.

Doctor Ricardo de la Torre.

INTRODUCCION

El material objeto del presente trabajo consiste en un hueso largo, de proporciones gigantescas, fosilizado en mármol negro del Jurásico de Jagua Vieja, Viñales, Pinar del Río. Yo opino, y trataré de demostrar por el presente trabajo, que estamos en presencia del húmero o del fémur, más probablemente el primero, de un DINOSAURIO terrestre, que, caso de tratarse de un húmero, como parece más probable, es indudablemente un DINOSAURIO SAUROPODO herbívoro, cercano a los BRONTOSAURIOS Y DIPLODOCUS.

El hallazgo de esta pieza fosilizada se debe a la Doctora América Ana Cuervo, profesora de la Escuela Normal de Pinar del Río y que en fecha reciente ha sido designada profesora de la Cátedra de Geología y Paleontología de la Universidad de La Habana. La Doctora Cuervo ha colaborado en diversos trabajos paleontológicos, relativos a la Provincia de Pinar del Río con el doctor Ricardo de la Torre, profesor jefe de esa cátedra, querido maestro, bajo cuya sabia dirección he realizado este trabajo. El fósil en cuestión fué donado al museo de la referida cátedra y determinado por el Doctor Ricardo de la Torre, quien me asignó su estudio como tema para servirme de Tesis, para obtener el Título de Dr. en Ciencias Naturales en la Universidad de La Habana, en el año 1942.

En el Jurásico de Viñales han sido realizados diferentes descubrimientos de esta naturaleza por los doctores Ricardo de la Torre y América Ana Cuervo, quienes han descrito una serie de formas distintas de Reptiles Secundarios, marinos, pero en este caso tratase indudablemente de un gran vertebrado no marino, del grupo de los DINOSAURIOS, por lo cual reviste nuevo interés. Supongo, por la investigación bibliográfica realizada, que sea el primer hallazgo de esta naturaleza realizado en Cuba y dado a la publicidad.

Sin embargo, puedo decir que en Cuba, por lo que se sabe hasta el presente, no vivieron estos grandes Dinosaurios, debiéndose

probablemente la existencia de este hueso en la formación marina de viñales, al transporte fluvial desde otras regiones, o también arrastrado por las corrientes marinas.

Al presentar la tesis de grado expuse ante el tribunal una serie de generalidades sobre el grupo de los Reptiles, así como la relación de todos los grupos, familias, géneros, especies, etc. de Dinosaurios conocidos, pero aquí prescindiré de esos aspectos, que pueden ser estudiados en cualquier obra general de Paleontología y daré, limitándome al ejemplar objeto de este tema, su descripción, su determinación y finalmente hablaré de la importancia que, a mi entender, pueda tener el hallazgo del mismo en Cuba.

Agradezco a mi querido amigo y compañero el señor Manuel Emilio López y Martínez la valiosa colaboración prestada, al tomar las fotografías con que ilustro este trabajo.

DESCRIPCION DEL EJEMPLAR

El fósil objeto de este trabajo constituye, como ya he dicho, un hueso largo, de alrededor de 40 centímetros de diáfisis, sin contar con las cabezas, que no existen. El diámetro menor es alrededor de seis centímetros y el mayor alrededor de doce centímetros. Ligeramente arqueado.

El material fosilizante es caliza compacta negra, conocido con el nombre de "mármol negro", que es el material típico de la formación marina expuesta en Jagua Vieja, Viñales y en otros lugares de Pinar del Río, perteneciente al período Jurásico.

Respecto al modo de fosilización, diré, recordando ciertos conocimientos básicos de Paleontología, que en los FÓSILES o restos e impresiones orgánicas, preservadas desde tiempos geológicos pasados, en el interior de la corteza terrestre, se conserva, en algunos de especies antiguas y en muchos de especies recientes, directamente la materia de las partes duras del animal o vegetal; como sucede por ejemplo en el nacer del caracol de ciertos AMMONOIDEOS, especies éstas que abundan en la formación que aquí nos interesa. Cuando esto ocurre, ellos conservan su lustre tal y como lo tenían cuando el animal vivía hace alrededor de doscientos millones de años. En otros casos, especialmente en la mayoría de los fósiles más antiguos, estas partes duras están conservadas, pero convertidas en piedra, y se dice que están PETRIFICADOS.

La petrificación de los fósiles se realiza de muy distintas maneras, pero podemos considerar, en términos generales, las siguientes:

Primera: Por SUBSTITUCION TOTAL, que es el caso más común, y que se presenta con frecuencia, sobre todo entre los moluscos provistos de concha. En este caso, la concha o caracol queda embebida en los lechos de limo que, más tarde, se petrifican o endurecen formando un molde externo y otro interno de la concha. A partir de este instante, las aguas carbonatadas disuelven la concha,

dejando un hueco entre los dos moldes, externo e interno. Este hueco se rellena después, bien con materia calcárea o bien con sílice. Cuando, al cabo del tiempo, la roca es denudada, se pone de manifiesto la concha o caracol, pero no es la concha primitiva, sino una materia que tiene la misma forma que ella, puesto que relleno la cavidad que ésta dejó. Por supuesto que, en este caso, solo se preserva la forma externa del fósil, perdiéndose todas las trazas de su estructura íntima.

Segunda: POR SUBSTITUCION PARTICULA A PARTICULA: en este caso la substitución se hace lenta y paulatinamente, depositándose el material fosilizante a la vez que va desapareciendo la materia propia del fósil, comenzando muchas veces por la parte interna del ser viviente y terminando por la periferia. La madera es preservada generalmente de esta manera, reemplazándose sus tejidos por sílice. El cambio en este caso es tan gradual y tan delicado que las paredes celulares y todas las estructuras microscópicas de la madera son preservadas, quedando así, un tronco, literalmente hablando, convertido en piedra. Entre estos fósiles podemos citar como ejemplos las notables maderas fósiles silicificadas del Chorriillo, Camagüey, estudiadas por el Padre Pío Galtés y luego por el padre Galofré.

Tercera: El método que Schuchert llama DESTILACION y que consiste en la expulsión de los elementos volátiles de la materia orgánica, dejando un residuo de carbón en el que se conserva la forma del objeto fosilizado. Por este proceso se preservan generalmente las hojas de las plantas y otras partes de los vegetales. Más raramente se preservan de este modo los tejidos animales en las pizarras. Un ejemplo notable de esta naturaleza es el de los esqueletos de ICTIOSAURIOS encontrados en las pizarras negras del Jurásico Inferior de Alemania que, en algunos casos están rodeados por una capa de carbón que reproduce el contorno del cuerpo del animal con todos los detalles, como las aletas, etc.

Cuarta: Por último hablaré del método denominado PERMINERALIZACION, por Schuchert, que es el que interesa más en este trabajo.

Si la estructura original del fósil es porosa, como sucede en los huesos y en muchos tipos de conchas, la materia mineral fosilizante puede ser adicionada tomándola de las aguas subterráneas, rellenoando con ella todas las cavidades internas pero sin alterar la sustancia original del objeto fosilizado. Esto hace al objeto más

pesado, más compacto y más pétreo, protegiéndolo a la vez de la penetración del aire o de soluciones que lo disolverían o destruirían. Estos fósiles se dice que están PERMINERALIZADOS. Los huesos petrificados pertenecen generalmente a esta categoría, que es una de las formas más frecuentes de fosilización.

Todos los huesos de PLESIOSAURIOS, DINOSAURIOS E ICTIOSAURIOS encontrados en el Jurásico de Viñales pertenecen a esta categoría de fósiles, siendo el material fosilizante o petrificante la caliza compacta negra, característica de esta formación, como ya he advertido.

Si examinamos cuidadosamente nuestro fósil, podremos observar en él, las trabéculas y demás detalles de estructura.

En la parte exterior de este hueso existen varias huellas de moldes externos de AMMONOIDEOS del género PERISPINCTES, característicos todos de la formación del Jurásico Medio y Superior de Viñales, pero tendentes siempre más hacia el Jurásico Superior que hacia el Medio.

Según el doctor Ricardo de la Torre, “esta formación descansa inconformablemente sobre rocas del Comanchico o Cretáceo Superior, que en esta región son mármoles de color carmelita que pueden estudiarse perfectamente en la cueva que da nacimiento al Río San Vicente. Esta disposición se debe, desde luego, a corrimientos horizontales o bien replegamiento y volteo, quedando debajo la formación más moderna y encima la más antigua. En otros lugares de la sierra de los Organos, desde luego, nos vamos a encontrar con que las formaciones Cretáceas están por encima de las Jurásicas, faltando por completo el Comanchico que ha sido destruido por la erosión. Por debajo de ambas formaciones se encuentran, tanto en un lado como en el otro, una serie de arcillas semimetamorfosadas, pizarrosas y esquistosas, que se supone sean del Triásico, aunque no se ha encontrado fósiles en ellas hasta el momento.”

DETERMINACION DEL EJEMPLAR

El fósil estudiado es, repito, un hueso largo, de proporciones gigantescas, de un animal terrestre. En el período Jurásico puede tratarse sólo y únicamente del húmero o del fémur, con más probabilidad el primero, de un DINOSAURIO. No es posible que sea ningún otro de los vertebrados conocidos hasta el momento por varias razones que voy a exponer:

Se trata a todas luces de un hueso COLUMNAR de la extremidad de un animal GRAVIGRADO y que tenía que soportar un peso considerable, dada la forma del hueso, principalmente.

En algunos mamíferos vivientes como los Elefantes encontramos este mismo tipo de extremidades, en forma de columna recta proyectándose desde el cuerpo hacia abajo, disposición ésta indispensable en animales de peso considerable y gravígrados, que existía entre los gigantescos reptiles Dinosaurios que vivieron durante la Era Mesozoica y especialmente en los del suborden SAUROPODOS. Refiriéndose a este grupo de Dinosaurios, Alfred S. Romer (véase bibliografía al final del trabajo) expone los siguientes hechos relativos a los huesos de sus extremidades:

“La postura de los miembros de los Saurópodos ha sido un problema debatido. Se ha argumentado que, puesto que en muchos reptiles el fémur se proyecta de lado desde el cuerpo, los Saurópodos también debían haber estado constituidos de esta manera. En la práctica esto es imposible hacerlo sin violentar la disposición normal de las caras articulares de los huesos. Pero, por otra parte, habría sido imposible al animal haber soportado el enorme peso de su cuerpo con cualquier tipo de extremidad distinto de una columna recta. Si los miembros hubiesen estado extendidos lateralmente, en cuyo caso todo el cuerpo hubiese descansado únicamente sobre los músculos de las patas, hubiese sido imposible para estos músculos resistir directamente el enorme peso que las patas posteriores de un gran Saurópodo tenían que soportar, sin que el animal cayese. Pero aún admitiendo la posición columnar de las patas

es difícil comprender cómo estos Dinosaurios caminaban a veces sobre la tierra; los elementos de la física nos enseñan que hay límites naturales en el tamaño posible que puede alcanzar un vertebrado cuadrúpedo. Un elefante no podría tener las delgadas extremidades de una gacela; el DINODON y el TIRANOSAURIO no podían tener las delgadas extremidades de los pequeños CELUROSAURIOS. El peso de un animal varía en proporción al cubo de una dimensión lineal, pero la firmeza de una pata, como la de cualquier elemento estructural de soporte, es proporcional a su sección, la cual aumenta solo por cuadrados. Si un reptil duplica su longitud, su peso será aproximadamente ocho veces mayor, pero sus patas serán solo cuatro veces más fuertes. De aquí que en animales grandes, el bulto de sus patas debe aumentar fuera de toda proporción con el del resto del cuerpo. Las patas de los Saurópodos eran grandes, pero aún así parece dudoso que pudieran soportar tantas toneladas de peso. Por esta razón, así como por ciertos caracteres craneales parece probable que los Saurópodos tuvieran un modo de vida en parte acuático, en parte terrestre, pero pasando la mayor parte del tiempo en tierras bajas y pantanosas y en lagunas, donde, sostenidos por el agua, quedaban muy simplificados los problemas de soporte y de locomoción.”

Revisando rápidamente la historia del grupo de los Mamíferos, vemos que ellos aparecen al principio de la era Mesozoica, iniciándose su diferenciación en los comienzos del período Triásico. En los terrenos Jurásicos no se encuentran casi restos de Mamíferos y en el Cretáceo Superior vuelven a encontrarse restos de especies primitivas, hasta principios del Eoceno.

Pero el estudio de estos Mamíferos Mesozoicos nos demuestra que durante los largos períodos de tiempo que representan toda esta Era geológica, el grupo estuvo representado por individuos de pequeño tamaño que no sobrepasaban en sus dimensiones a un ratón actual, de huesos muy delicados, de difícil conservación y que escapan, por otra parte, a la vista del observador; de aquí la escasez de material encontrado en estos terrenos para su estudio. Sólo al finalizar la Era Mesozoica en que, con el profundo cambio de clima sobrevenido sobre el planeta, se extinguieron totalmente los grandes Reptiles que hasta entonces habían reinado, les fue posible a estos pequeños Mamíferos desarrollarse, poniendo de manifiesto, según expresión del doctor Ricardo de la Torre (véase bibliografía al final) “la enorme fuerza evolutiva que en sí llevaban en estado latente, evolucionando en las más variadas direcciones y

dando por último los grupos de Mamíferos modernos, reinando así el grupo de los Mamíferos sobre el planeta en un largo período que comienza en la Era Cenozoica o Terciaria y que no ha terminado todavía."

Después de exponer estos datos acerca del grupo de los Mamíferos resulta evidente que no puede tratarse de ningún resto de esta naturaleza.

El grupo de los PROBOSCIDEOS, por ejemplo, que afecta esta disposición en sus extremidades, no comenzó a evolucionar sino a partir del Eoceno Superior. Pudiéramos pensar que se trate de un hueso de CETACEO o de SIRENIDO, pero, como he expuesto, estos animales no existían en el Jurásico y ningún Sirénido llegó a alcanzar jamás un tamaño tan considerable, habiendo comenzado a evolucionar a fines del Paleoceno y principios del Eoceno. Las dos extremidades del hueso estudiado, aunque están rotas, se ensanchan, condición que me permite demostrar que se trata de un hueso largo de una extremidad y no de una costilla, que sería el único caso posible si se tratara de alguno de los grupos antes mencionados.

En cuanto a los otros grupos de Reptiles, que, con los Dinosaurios convivían durante el período Jurásico en los mares o sobre las tierras, tenemos que, algunos de ellos, como los CHELONIOS, SQUAMATA, CROCODILIDOS y RHYNCOCEPHALOS tenían los huesos de los miembros proyectados lateralmente, eran repantes y no alcanzaron nunca tan enorme tamaño, apartándose de la condición columnar en sus miembros. Esto mismo puedo decir con respecto al grupo de los ANFIBIOS. Además entre muchos SQUAMATA, los miembros faltan totalmente. Los otros grupos de Reptiles contemporáneos de los Dinosaurios Jurásicos, son los PTEROSAURIOS, PLESIOSAURIOS y los ICTIOSAURIOS. No puede tratarse, como es evidente, de un hueso de PTEROSAURIO u otra especie afín al grupo, por la misma razón que no puede ser tampoco de un Ave. No podría ser un hueso de ICTIOSAURIO o de PLESIOSAURIO porque el fémur y el húmero en estos animales o no existen o son huesos cortos, anchos y aplanados.

Por las razones antes expuestas, es evidente que el hueso corresponde a un Reptil gigantesco del grupo de los Dinosaurios.

He dicho que creo, casi con certeza, que se trata de un húmero y no de un fémur. En efecto, en el hueso no se aprecian huellas de trocánter ni de crestas de inserciones musculares y eso me hace rechazar la idea de que se trate del último hueso mencionado.

Es imposible determinar precisamente de qué Dinosaurio se trata, dados los pequeños aportes, pero, si es, como sospecho, un húmero; se trata sin discusión de un DINOSAURIO SAUROPODO y herbívoro, cercano a los BRONTOSAURIOS y DIPLODOCUS. En efecto, admitiendo que sea un húmero, puedo afirmar que se trata del húmero de un animal gigantesco, de postura enteramente cuadrúpeda en que las patas anteriores, columnares, tenían que sostener una gran parte del peso del cuerpo. Revisando los grupos de Dinosaurios del Período Jurásico que reunieran estas características, veo que, aparte de los Saurópodos, el único grupo que debemos considerar es el de los STEGOSAURIOS, cuya forma más conocida es el STEGOSAURUS de las Capas de la Formación Morrison de Norte América. Este animal, que presenta como los Saurópodos, los huesos de las extremidades rectos y con una constitución columnar, aunque llegaba a alcanzar un gran tamaño (de 20 pies o más largo), nunca llegó a tener las colosales proporciones de los gigantes Saurópodos. (El BRONTOSAURIO alcanzaba 67 pies de largo y el BRAQUIOSAURIO a pesar de tener una cola comparativamente corta llegaba hasta los 80 pies de largo). Las

patas anteriores de este animal eran muy cortas y el húmero nunca pudo alcanzar las proporciones que apreciamos en este hueso, que son, por otra parte, perfectamente lógicas para uno de los Saurópodos gigantes tales como el BRONTOSAURUS y el DIPLODOCUS u otro cercano a estos.

En estos últimos, las extremidades anteriores eran también, por lo general, mucho más cortas que las posteriores (lo que sugiere la condición probablemente bípeda de los ancestrales de los Saurópodos) y por lo tanto, el húmero mucho más corto que el fémur, siendo de dimensiones próximas a las que se observan en este hueso fosilizado (1).

(1) En los trabajos de O. C. Marsh "Restoration of Stegosaurus" (en Amer. Journ. of Sci. Vol XLII Agosto de 1881) y "Principal Characters of American Jurassic Dinosaurs" (en Amer. Journ. of Sci. Vol XXI, Mayo de 1891) hemos hallado en el BRONTOSAURUS EXELSUS y en el STEGOSAURUS UNGULATUS las siguientes dimensiones en el húmero:

STEGOSAURUS UNGULATUS: Largo total: 40 centímetros; largo de la diáfisis: 20 centímetros.

BRONTOSAURUS EXELSUS: Largo total: 1.08 metros; largo de la diáfisis: 50 centímetros.

Para terminar diremos que aunque los BRONTOSAURIOS, DIPLODOCUS y sus afines tuvieron durante alguna época de su vida hábitos semiacuáticos, sus caracteres de animales terrestres les producían una forma especial de huesos en las patas que nos permite distinguirlos perfectamente de cualquier otro animal terrestre de su época.

IMPÓRTANCIA DEL HALLAZGO DE ESTE FOSIL EN CUBA

Resulta interesante que, al revisar la obra de Paleontología de Zittel y otros trabajos sobre el grupo de los Dinosaurios, no encuentro entre las localidades donde se han reportado hallazgos de restos de Dinosaurios, ninguna que esté situada, ni en Centro América, ni en ninguna de las Islas de la Región Antillana-Caribe. Las localidades más cercanas a Cuba citadas se encuentran en el Sur de los Estados Unidos, como por ejemplo, en Nuevo México.

Todos los gigantes Dinosaurios del Jurásico de América han sido encontrados en una sola FORMACION de origen ALUVIAL, que fué depositada sobre las otras formaciones Jurásicas, en el oeste de los Estados Unidos. La formación se denomina MORRISON, porque está expuesta en Morrison, en Denver, Colorado, y allí fué primero estudiada, pero se extiende, hacia el Norte, hasta Montana, hacia el oeste hasta Utah y hacia el sur hasta Nuevo México, cubriendo en un principio más de 100,000 millas cuadradas en la región de las Montañas Rocosas. En la América del Sur, los Dinosaurios faltaron en absoluto durante el período Jurásico, no así durante el Cretáceo, en que los Saurópodos fueron abundantes, habiendo existido muchas especies del género TITANOSAURUS, entre las que había una de tamaño gigantesco. Las localidades donde se han encontrado están en la parte meridional del continente Suramericano, como en Brasil y Argentina, siendo sobre todo abundantes en la Patagonia (1).

Se supone que el istmo de Panamá, que hoy conecta a Sur América con la América Central, no se formó sino entre el Cretáceo Superior y el Eoceno Inferior y solo entonces fué posible una emigración de Dinosaurios entre Norte y Sur América, que antes habían estado aisladas por el mar.

(1) El Ing. Gerardo Botero Arango en su "Bosquejo de Paleontología Colombiana" cita el hallazgo de dos dientes, "al parecer de Dinosaurios", procedentes del Cretáceo de Payandé, Colombia, como único hallazgo de estos seres en esa República.

Refiriéndome ahora a nuestro fósil, debo decir que el hallazgo de un hueso de Dinosaurio terrestre en la formación marina de Viñales, no demuestra que el animal haya VIVIDO durante el período Jurásico en Cuba, ni que en Cuba existiesen Dinosaurios en ese período, como a primera vista pudiera suponerse, pues bien puede haber sido transportado, después de muerto el animal, a través del mar, desde otra región más o menos lejana, hasta el lugar en que fué encontrado, que entonces se hallaba sumergido, cubriendo el mar Jurásico toda la mitad occidental de nuestra Isla y quizá una gran parte de ella, según opinión de ciertos geólogos. Además este hallazgo, aisladamente considerado no parece arrojar ninguna luz sobre la Paleogeografía antillana, ni sobre las conexiones de Cuba con otras tierras en edades remotas, como hubiéramos deseado, pero quizá, unido a descubrimientos futuros de más importancia, pueda prestar alguna utilidad, como un humilde grano de arena en la construcción del vasto edificio de la Ciencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Zittel, Karl A. Von.**
1932—Text-book of Paleontology, Vol. II.
- Romer, A. Sherwood.**
1936—Vertebrate Paleontology. The University of Chicago Press. Chicago, Illinois.
- Schuchert, Charles y C. O. Dunbar.**
1933—Text-book of Geology. Part II, Historical Geology. Tercera Edición. J. Wiley & Sons, Inc. New York.
- Cuvier, Georges**
1835—Leçons d'Anatomie Comparée. Segunda Edición. Tomo I.
- Torre Ricardo de la y América Ana Cuervo.**
1939—Dos nuevas especies de ICHTHYOSAURUS del Jurásico de Viñales. Departamento de Geología y Paleontología. Universidad de La Habana.
- 1939—Mamíferos. Folleto No. 22, Parte General. Dep. de Geología y Paleontología de la Universidad de La Habana.
- Geikie, A.**
1920—Historia Natural. Geología. Tomo Décimotercio. Geología II.
- Cerral, José Isaac.**
1939—La Unión del Cuba con el Continente Americano. Rev. de la Soc. Cub. de Ingenieros Vol. XXXIII, No. 7.
- Sánchez Roig, Mario**
1930—Rectificaciones y adiciones al mapa geológico de Cuba. Mem. Instituto de Invest. Cientif. Año I. Vol. I.
- 1920—La fauna Jurásica de Viñales. Boletín Especial, Secretaría de Agricultura, Comercio y Trabajo.
- 1926—Breve reseña histórica de la Paleontología Cubana y sus más recientes investigaciones. Soc. Geográfica de Cuba. Habana.
- Thiadens, A. A.**

1939—Geología de la parte sur de la Provincia de Santa Clara, Cuba. (Traducción por E. Virgilio Pérez). Boletín de Minas 18, Secretaría de Agricultura. Habana.

Roule.

Anatomie Comparée. Tomo II. Francia.

Torre, Carlos de la

1910—Excursión científica a Viñales. Excursión a la Sierra de Jatibonico. Investigaciones paleontológicas realizadas en las sierras de Jatibonico y Viñales. Habana, Imp. Militar.

1910—Osamentas fósiles encontradas en las casimbas de la sierra de Jatibonico. Comprobación de la naturaleza continental de Cuba a principios de la época cuaternaria. Conferencia publicada en la Revista de la Facultad de Letras y Ciencias, Habana.

Marsh, O. C.

1881—Principal characters of American Jurassic Dinosaurs. Parte V, 7 láminas. (Del American Journal of Sci., Vol. XXI, Mayo 1881).

1884—Parte VIII. Order Theropoda. Con 7 lams. (Am. of Journ. Sci. Vol. XXVII. Abril 1884.)

1891—Restoration of Stegosaurus. Amer. Journ. of Sci. Vol. XLII Agosto 1891.

1892—Restoration of Claosaurus and Ceratosaurus. Restoration of Mastodon americanus. Amer. Journ. of Sci. Vol. XLIV. Octubre de 1892.

Schuchert, Charles.

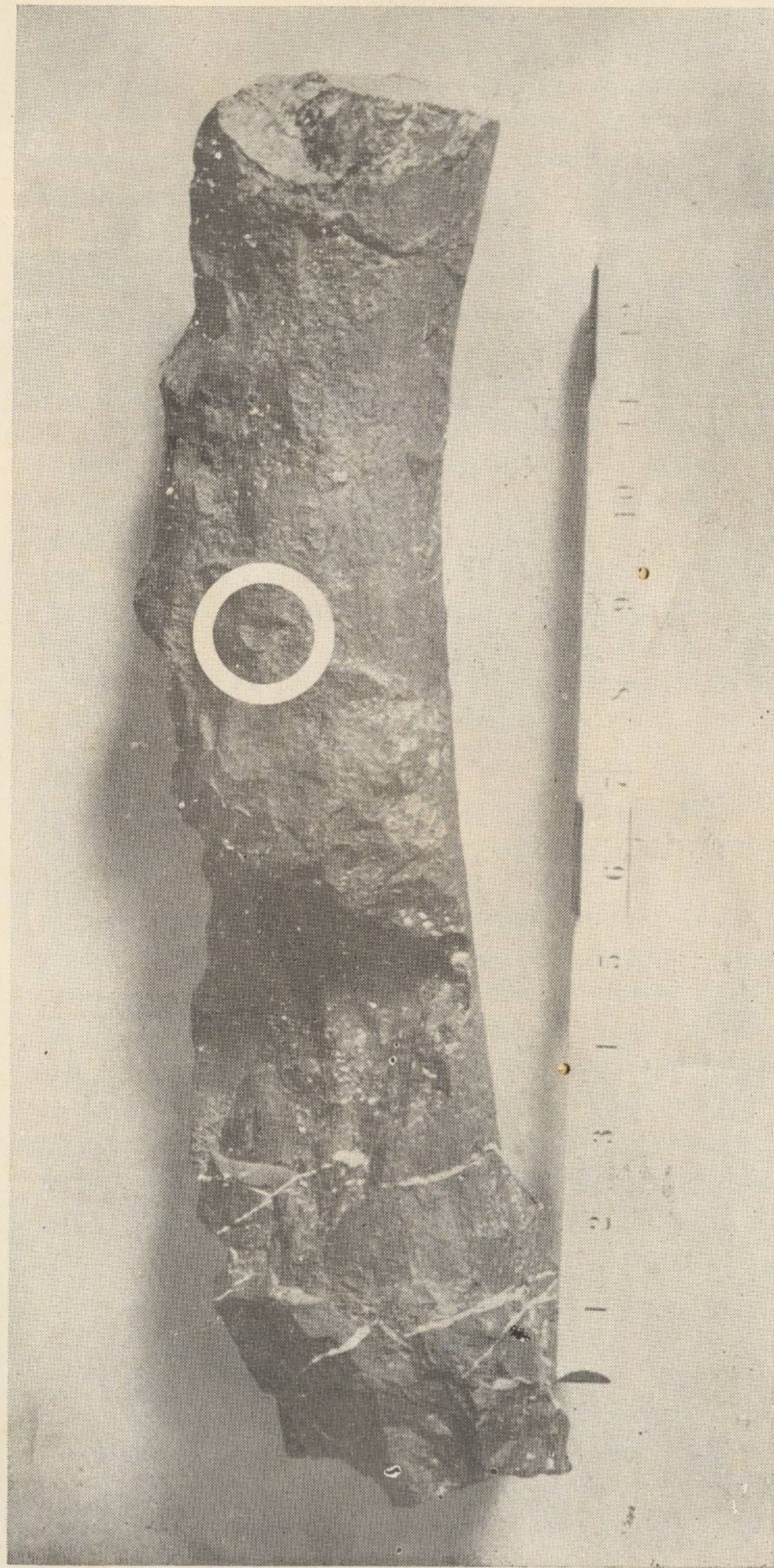
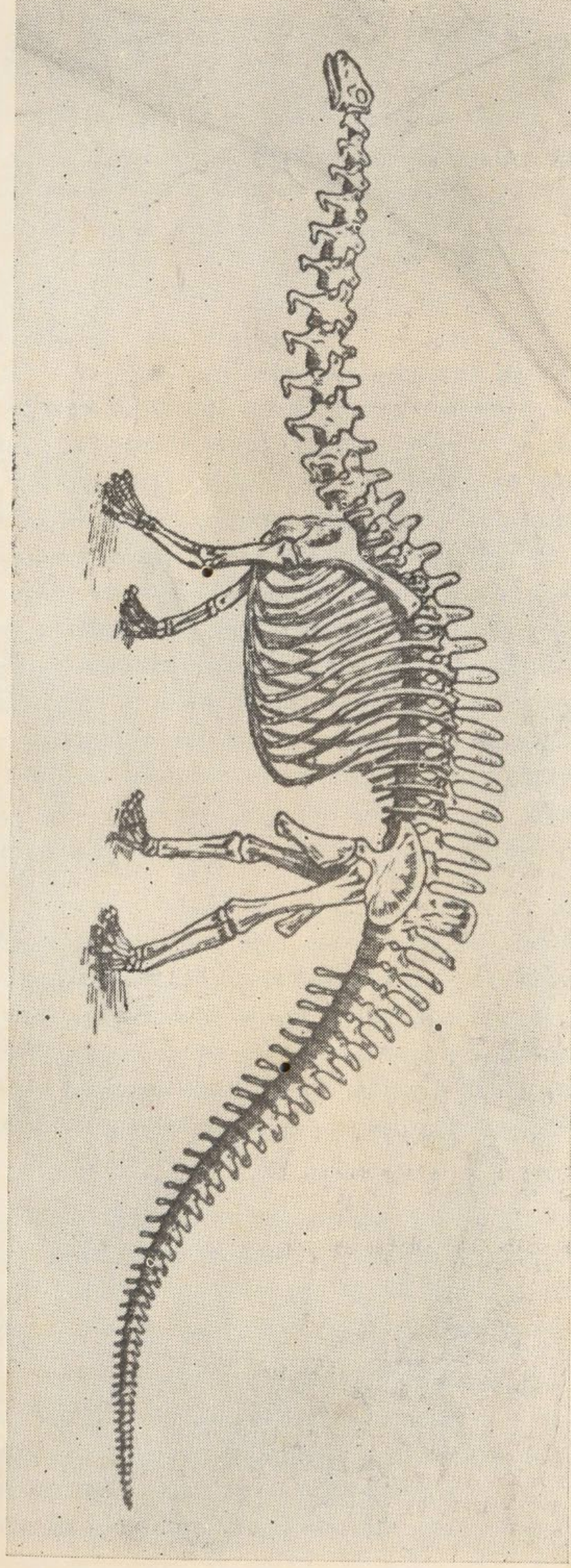
1935—Historical Geology of the Antillean Caribbean Region or the lands bordering the Gulf of México and the Caribbean Sea. N. York, John Wiley and Sons.

Botero, Gerardo

1937—Bosquejo de Paleontología Colombiana. Segunda Edición Bogotá. Imprenta Nacional.

EDITADO EN AGOSTO
10 DE 1949

Esqueleto restaurado de **BRONTOSAURUS EXCELSUS** Marsh, del Jurásico Superior de Wyoming, E. U.
 El largo total del mis mo es de alrededor de 18 metros.



Hueso fosilizado de Dinosaurio terrestre encontrado en Jagua, Vieja, Viñales P. R. y conservado en el Museo de Geología y Paleontología de la Universidad de La Habana. Nótese dentro del círculo blanco la huella de un molusco **AMMONOIDEO** de género **PERISPHINCTES**, característico de la formación Jurásica de Viñales.