

Algunos problemas estratigráfico-faunísticos de los Vertebrados en Colombia

(con una bibliografía comentada)

JAIME DE PORTA*

El estudio de los Vertebrados fósiles en Colombia y más concretamente los Mamíferos presenta un gran interés no solo para establecer una estratigrafía detallada del terciario y pleistoceno sino también para enmarcar la fauna dentro del cuadro general de América. Si bien este interés es común a toda Sudamérica, en el caso de Colombia viene acrecentado si cabe, por su situación geográfica que la determina como paso obligado de las emigraciones faunísticas en ambos sentidos. Emigraciones que han tenido su máxima importancia a finales del terciario y sobre todo durante el pleistoceno, ya que anteriormente el continente permaneció aislado lo que condujo al desarrollo de una fauna especial típica e independiente de la que se iba desarrollando en América del Norte y en el Viejo Mundo. Este aislamiento geográfico quizás no fué una barrera igualmente infranqueable para toda la fauna, pues algunos investigadores suponen la existencia de un archipiélago entre las dos Américas a través del cual emigraron algunos roedores y primates, para explicar la presencia de estos órdenes en el oligoceno y en el mioceno.

Desgraciadamente los estudios puramente paleontológicos han sido poco desarrollados en Colombia. A excepción de los realizados por Royo Gómez y por la Universidad de California (Stirton, Savage, Reinhart y Fields) el resto de los trabajos corresponde únicamente a citas, la mayoría de las veces sumamente vagas y sin ninguna descripción del material, pero que aparte de su valor histórico las incluyo por el hecho de señalar zonas fosilíferas que son un indicio para futuras exploraciones.

Esta recopilación de la bibliografía comprendía solamente en principio a los mamíferos del pleistoceno con el objeto de realizar una actualización de la fauna para la redacción de una monografía sobre los Vertebrados del pleistoceno de Colombia que está en preparación. Posteriormente creí interesante incluir toda la bibliografía referente a los Vertebrados más plara plantear algunos problemas y avanzar algunos datos nuevos sobre el terciario que para un fin meramente bibliográfico ya que la mayoría de los datos sobre el terciario datan de los últimos diez años.

He creído más útil agrupar las citas bibliográficas por edades dentro de

*Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales. Bogotá.

cada una y disponerlas en orden cronológico, a pesar de que esto obliga a repetir una misma cita más de una vez, y acompañar cada cita de un pequeño resumen para mayor facilidad en las consultas.



Figura 1—Situación de los yacimientos.

CRETACICO

Los restos de vertebrados más antiguos corresponden al cretácico donde son bastante frecuentes los peces y los reptiles principalmente.

Como se deduce de las citas bibliográficas existen muy pocos trabajos con determinaciones sistemáticas y con descripción del material, limitándose por lo general a señalar la existencia de restos (escamas o huesos), pero llegando raras veces a la determinación genérica o específica (Reinhart, 1951).

En cuanto a la distribución geográfica los yacimientos están repartidos predominantemente en la Cordillera Oriental y estratigráficamente abarcan desde el aptiense al maestrichtiense.

Paleontológicamente el grupo más importante es el de los reptiles. De ellos se conocen varios esqueletos muy completos, procedentes de Villa de Leiva, que se guardan en el Museo del Servicio Geológico Nacional de Bogotá donde figuran como Plesiosaurios y que actualmente tiene en estudio el doctor Wells de la Universidad de California.*

La edad del yacimiento de Villa de Leiva se atribuyó por primera vez al aptiense superior (Botero, 1945), posteriormente en su estudio sobre el cretácico de esta zona Bürgl (1954) lo coloca en el aptiense inferior, edad que viene determinada por los ammonites.

A finales del barremiense y principios del aptiense se estableció en los alrededores de Villa de Leiva una facies de estuario con margas abigarradas, yesos y bancos de caliza en los que se encontraron estos reptiles. En otras partes de la Cordillera Oriental aparecen también estas facies con yeso: Mesa de los Santos (Santander), aunque no de una manera tan marcada y sin que se haya encontrado hasta el presente restos de reptiles. Es de interés para la paleogeografía el conocimiento y la delimitación de estas áreas en todo el cretáceo de Colombia y desde el punto de vista paleontológico la determinación de estos reptiles con el objeto de conocer con precisión su posición estratigráfica y los centros de dispersión para establecer posibles correlaciones y vías migratorias.

En 1941 Mook describió una nueva especie de crocodrílido: *Dinosochus neivensis* que se atribuyó al cretácico, pero se desconoce la localidad exacta de la que procede. Basándose en observaciones personales y en el hecho de que los reptiles del cretácico inferior son marinos, Royo y Gómez (1942), cree que debe corresponder al terciario ya que en él y precisamente en esta zona son frecuentes los restos de crocodrílidos.

1930, *Actas del Boletín de la Sociedad Colombiana de Ciencias Naturales*, n. 104, pp. 2, Bogotá.

Se indica la presencia de un diente de Dinosaurio en el Valle Alto del Magdalena.

1930, *Actas del Boletín de la Sociedad Colombiana de Ciencias Naturales*, n. 107, pp. 130, Bogotá.

Se señala la presencia de fósiles en la localidad de Juntas de Apulo. Corresponden a la formación Villeta (aptiense).

1937, BOTERO ARANGO, G. Bosquejo de Paleontología Colombiana, *Rev. Indias*, n. 3, pp. 2-84, 13 ls., Bogotá.

Se citan restos de peces: *Leptoleptis* y *Exocetus* en las localidades de Sasaima y Ubaque ambas de edad cretácica. También se conocen dientes, probablemente de dinosaurio procedentes del cretácico de Payandé.

*Según comunicación personal del Dr. Wells corresponderían a Elasmosauridos.

1941, MOOK, CHARLES C. A new fossil Crocodylian from Colombia, *U. S. Nat. Mus. Proc.*, v. 91, n. 3122, 6 ls., Washington.

Describe un nuevo crocodrílido correspondiente a *Dinosochus neivensis*. Procede de una zona entre Neiva y el río Baché. El nivel probablemente corresponde al cretácico inferior.

1942, ROYO Y GOMEZ, J. Anexo II contribución a la paleontología de la región de Paipa-Duitama-Santa Rosa (Boyacá), *Com. Est. Geol. Ofic. Colombia*, v. 5, pp. 44-51, Bogotá.

Se reconocieron escamas cicloideas y vértebras de teleósteos en Santa Rosa. La edad corresponde al Villeta inferior. También en la carretera de Duitama a San Gil se hallaron escamas cicloideas, vértebras y pequeños huesos cuya edad pertenece a la formación Villeta superior. En el camino de Olitas (Paipa) las liditas del Guadalupe superior contienen escamas ctenoideas y fragmentos de huesos.

1942, ROYO Y GOMEZ, J. Los deslizamientos del "Valle de Tenza" y el proyectado embalse para el acueducto Guateque (Departamento de Boyacá), *Com. Est. Geol. Ofic. Colombia*, v. 5, pp. 327-369, 19 fs., 2 map., Bogotá.

En el km. 117 de la carretera de Chocontá, Municipio de Tibirita (Cundinamarca) se han recogido varios fragmentos con escamas que por su forma y disposición recuerdan la de la familia Aspidorhynchidae. La edad está comprendida entre el aptiense y el albiense.

1945, BOTERO RESTREPO, G. Localidad fosilífera de vertebrados e invertebrados de Leiva, Boyacá, *Inst. Geol. Nac. Informe 495*, 7 pp., 10 fot., 1 col. estrat., (inédito), Bogotá.

La localidad está situada en la finca "El Yesal" a 6 km. de Villa de Leiva, por la carretera que conduce a Chiquinquirá. Junto al plesiosaurio se hallaron lamelibranquios, ammonites y restos parecidos a tortugas. La edad del reptil correspondería al aptiense superior según la determinación de los ammonites. La estratigrafía de esta zona está representada en una columna estratigráfica.

1951, REINHART, R.H. A new shark of the family Ptychodontidae from South America, *Univ. Calif. Publ. Bull. Depart. Geol. Sci.*, v. 28, n. 8, pp. 195-202, 1 l., Berkeley.

Una nueva especie de tiburón es descrita. El tipo procede de la hacienda "La Meseta" en la quebrada de Chupadero (San Luis, Cordillera de Tomogo). La nueva especie: *Ptychodus chapelli* corresponde al turoniense y está íntimamente relacionada a *Ptychodus* sp. Williston aunque los dientes de esta especie son parecidos a *Ptychodus martini* Williston.

1952, HUBACH, E. El plesiosaurio de Leiva, *Inst. Geol. Nac. Informe 852*, 5 pp., 10 fot., (inédito), Bogotá.

En la finca "El Yesal" de Villa de Leiva se halló el esqueleto de un plesiosaurio. Junto con los restos del plesiosaurio se hallaron ammonites del aptiense superior. También se cita la presencia de Mastodon en el travertino de la misma villa.

1954, BÜRGL, H. El cretáceo superior en los alrededores de Villa de Leiva, Boyacá, *Inst. Geol. Nac. Bol. Geol.*, v. 2, n. 1, pp. 5-22, 3 ls., Bogotá.

En la loma "La Catalina" se hallaron fragmentos de esqueletos de reptiles representados por costillas y un maxilar con dientes. En la misma capa calcárea se hallaron los plesiosaurios. Los amonites que contiene esta capa corresponden al aptiense inferior. La región de Leiva durante este período constituía un estuario poblado de plesiosaurios y otros reptiles.

1957, BÜRGL, H. Biostratigrafía de la Sabana de Bogotá y sus alrededores, *Inst. Geol. Nac. Bol. Geol.*, v. 5, n. 2, pp. 117-145, 19 ls., 1 map., Bogotá.

Se dá a conocer la lista completa de los fósiles en cada piso. Del coniaciense inferior (Provincia de Bogotá) se citan restos de peces *Endochus?* sp. procedentes de La Mesa. Del maestrichtiense inferior (Provincia de Bogotá) también se conocen restos de peces (aletas, vértebras y escamas) en Usaquén, Sopó y Subachoque.

1957, HUBACH, E. Contribución a las unidades estratigráficas de Colombia, *Inst. Geol. Nac. Informe* 1212, pp. 1-164, Bogotá.

En la hoya del río San Cristóbal (SE. de Bogotá) en los esquistos arcillosos aparecieron detritus de plantas y restos de peces. La formación corresponde al Guadalupe inferior (turonense-maestrichtiense). En la cuenca del Carare, en la formación La Luna hay un nivel de peces. La edad de la formación corresponde al cretácico superior (turonense-coniaciense). También en la misma cuenca del Carare en la formación Simití (albiense), ya en el límite superior se hallaron dientes de peces.

EOCENO

La única localidad fosilífera de esta edad corresponde a Tama en las proximidades de los campos petrolíferos de La Cira-Infantas dentro de la formación Mugrosa. Stirton (1953) ha determinado la edad de este yacimiento a base del M_1 o M_2 de un Astrapotherido correspondiente a la sub-familia Albertogaudrynae. Las características de este molar lo separan de los géneros oligocénicos y miocénicos.

Hubach (1957), cita los hallazgos de Stirton y dá a la formación Mugrosa una edad también eocénica.

Recientemente Van der Hammen* basándose en correlaciones estratigráficas cuya edad fué establecida palinológicamente considera a la formación Mugrosa de edad oligoceno inferior y medio.

Nos encontramos ante un problema bastante frecuente en Colombia como es la delimitación estratigráfica. Es difícil en el estado actual de los conocimientos fijar una solución del problema máxime cuando se dispone de poca fauna y de un solo yacimiento sin poder buscar correlación con otras zonas fosilíferas. No se puede perder de vista el hecho de que en estas regiones que han sufrido un largo aislamiento y que por este motivo las competencias ecológicas se han atenuado, algunos grupos perduran más su existencia en la escala estratigráfica sin necesidad del menor cambio evolutivo. Por otra parte la estratigrafía dista mucho de estar bien establecida no siendo por tanto posible dar a este problema una solución definitiva.

1953, STIRTON, R. A. Vertebrate paleontology and continental stratigraphy in Colombia, *Bull. Geol. Soc. Amer.*, v. 64, pp. 603-622, 13 fgs., New York.

Se citan los primeros vertebrados fósiles del eoceno de Colombia en la formación Mugrosa. El yacimiento está situado en los campos petrolíferos de La Cira-Infantas en el Departamento de Santander. La fauna comprende tres órdenes de reptiles y un Astrapotherido referible a la sub-familia Albertogaudrynae que difiere de los géneros oligocénicos y miocénicos por su corona baja y no ser rectilínea la cúspide lingual.

OLIGOCENO

Se extiende por el Valle Superior del río Magdalena donde Stirton (1953) ha señalado las únicas localidades fosilíferas.

Aparentemente sin conexión con los afloramientos del Valle del Magdalena existe una faja de sedimentos terciarios que comprenden desde el eoceno hasta el oligoceno medio y que se extienden desde el sur de Bogotá

* HAMMEN, van der, Estratigrafía del terciario y maestrichtiense y tectogénesis de los Andes colombianos, *Bol. Geol., Serv. Geol. Nal.*, v.g., ns. 1-3, pp. 73-126, 7 pl. Bogotá.

hasta Cúcuta, prácticamente sin interrupción. En esta faja están situados los yacimientos de hierro de Paz de Río. Hay que señalar que en toda esta zona no se conoce ninguna localidad fosilífera, debido probablemente a la falta de búsquedas sistemáticas ya que también esta zona es en general poco conocida estratigráficamente.

La fauna de Vertebrados del Valle Superior del Magdalena ha sido estudiada por Stirton principalmente desde el punto de vista sistemático. Del oligoceno inferior de Chaparral se ha citado la siguiente fauna:

Clase Teleostomi	<i>Lophiodolodus chaparralensis</i>
Clase Amphibia	Stirton
Orden Salientia	Orden Litopterna
Clase Reptilia	Familia Protheroheriidae
Orden Chelonia	
Orden Eusuchia	<i>Protheosodon</i> sp.
Familia Alligatoridae	Orden Notoungulata
Familia Crocodylidae	Familia Toxodontidae
Clase Mammalia	
Orden Edentata	<i>Proadinothierium</i> sp.
Superfamilia Megalonochoidea	Orden Astrapotheria
Orden Incertae Sedis	Familia Astrapotheriidae
Familia Incertae Sedis	

Del oligoceno superior de la región de Coyaima, Stirton ha citado los siguientes Vertebrados:

Clase Teleostomi	<i>Scleromys</i> sp.
Orden Cypriniformes	Orden Litopterna
Orden Perciformes	Orden Notoungulata
Clase Reptilia	Familia Toxodontidae
Orden Chelonia	Familia Leontiniidae
Clase Mammalia	Familia Interatheriidae
Orden Edentata	<i>Cochilius</i> sp.
Familia Megalonychidae	Orden Astrapotheria
Familia Dasipodidae	Familia Astrapotheriidae
Orden Rodentia	
Familia Dinomyidae	

La presencia de los roedores en el oligoceno de Sudamérica ha planteado el problema de su origen. Para la mayoría de los investigadores este grupo procede de Norteamérica o de las Antillas y habría alcanzado Sudamérica en islas flotantes formadas por grupos de vegetación. Por lo que respecta al tiempo en que se realizó esta invasión las opiniones son disparees. La idea más generalizada es que esta invasión se realizó a finales del eoceno. Recientemente Wood y Patterson* discuten ampliamente estos problemas. Si la invasión se estableció durante el eoceno superior en el norte de Suramérica, indudablemente los hallazgos de roedores en el oligoceno de Colombia deberán aportar una gran información sobre los primeros invasores y permitirán comprobar si se trata de un stock único o no.

Actualmente solo se conocen del oligoceno superior unos pocos restos que corresponden a la familia Dinomyidae (Stirton, 1953). Es posible que nuevas exploraciones vengán a aumentar el número de los roedores conocidos y confirmen las soluciones expuestas.

*1959, Wood, A. E. and Patterson, B. — The rodents of the deseadan oligocene of Patagonia and beginnings of South American rodent evolution, *Bulletin Museum of Comparative Zoology*. v. 120, n. 3, pp. 282-422, 35 fs., Cambridge.

Como se ve por las listas de la fauna, en el estado actual es imposible estudiar las variaciones entre el oligoceno inferior y el oligoceno superior.

1945, ROYO Y GOMEZ, J. Los Vertebrados del terciario continental colombiano, *Rev. Acad. Cienc. Exac. Fis. Quim. y Nat.*, v. 6, n. 24, pp. 495-514, 7 fs., 5 ls., Bogotá.

Dá a conocer los principales resultados sobre la estratigrafía y las excavaciones en el valle del Magdalena. Dá también la lista de la fauna encontrada en Coyaima y Chaparral, con un bosquejo sobre la paleogeografía del terciario

1946, STIRTON, R. The first lower oligocene vertebrate fauna from northern South America, *Comp. Est. Geol. Ofic. Colombia*, v. 7, pp. 325-341, 3 ls. Bogotá.

Se conocen cinco localidades con fauna oligocénica. La más importante está en la Hacienda "Severo Hernández" al norte de Chaparral en el Departamento del Tolima dentro de la Formación Barzalosa. Entre los mamíferos se describe un nuevo género y una nueva especie: *Lophiodolodus chaparralensis* Stirton correspondiente al orden *Incertae sedis* próximo a *Condylarthra*. Las otras dos localidades están al oeste del kilómetro 39 de la carretera Chaparral-Coyaima. En la tercera localidad que está en el contacto de la serie Gualanday con Honda se halló un fémur que presenta analogías con *Astrapotherium* y *Pyrotherium*. Otra localidad situada en la formación Honda presenta restos de reptiles. Parece que la edad de la fauna de la hacienda "Severo Hernández" se relaciona con la formación Mugrosa de El Centro.

1953, STIRTON, R. A. Vertebrate paleontology and continental stratigraphy in Colombia, *Bull. Geol. Soc. Amer.*, v. 64, pp. 603-622, 13 fs., New York.

A las localidades ya conocidas de Chaparral se añaden las de Peñeyita y Coyaima. En la primera situada en la confluencia del río Peñeyita con el Caquetá apareció un roedor del género *Eosteiomys*. La edad del yacimiento correspondería al oligoceno inferior. La fauna de Coyaima fué descubierta junto a esta localidad a lo largo de la carretera de Castilla-Ataco. La que ha proporcionado una fauna más abundante está en las proximidades del km. 6 de la carretera a Castilla. La fauna comprende peces, reptiles y mamíferos y corresponde al oligoceno superior.

1957, HUBACH, E. Contribución a las unidades estratigráficas de Colombia, *Inst. Geol. Nac. Informe 1212*, pp. 1-164, Bogotá.

Se citan los hallazgos del doctor Stirton (1953) en la cuenca del Carare (formación Mugrosa) a los que atribuye una edad correspondiente al oceno superior. Según Van der Hammen, a base de correlaciones estratigráficas con formaciones cuya edad está establecida palinológicamente, la edad de la formación Mugrosa sería oligoceno inferior y medio.

MIOCENO

Los sedimentos miocénicos ocupan gran parte de la depresión situada entre la Cordillera Oriental y la Cordillera Central. Los afloramientos principales corresponden a la parte alta y media del río Magdalena. Toda esta depresión corresponde en realidad a dos cuencas separadas por una faja cretácica situada al norte de Girardot.

Se conoce todavía muy poco la estratigrafía de estas cuencas para que se pueda establecer una comparación sobre su desarrollo y evolución. El área tipo de la formación Honda corresponde a los alrededores de esta población situada en el Magdalena medio. Más por parecido litológico que por ningún otro motivo los sedimentos de La Venta y en general todos los de la cuenca superior del Magdalena se han colocado dentro de la formación Honda, a pesar de que las dos cuencas presentan una sucesión estratigráfica bien distinta. Es muy posible que la sedimentación haya comenzado en épocas distintas no solo en las dos cuencas sino también aún dentro de una misma.

En cuanto a parecido litológico podríamos decir lo mismo para la forma-

ción Mesa que se encuentra presente en las dos cuencas. En la cuenca superior del Magdalena la formación Mesa yace discordante sobre el mioceno superior bien datado por la fauna de mamíferos. Algunos investigadores la consideran de edad pliocénica mientras que otros le atribuyen una edad pleistocénica. En la cuenca del Magdalena medio el problema es más complejo. Las observaciones realizadas en esta cuenca me han permitido poner de manifiesto que la llamada formación Mesa se presenta unas veces claramente discordante sobre la formación Honda y otras veces formando un conjunto único con ella y presentando una discordancia progresiva. Por otra parte varios afloramientos aislados que se han considerado como pertenecientes a la formación Mesa (Mapa Fotogeológico del Servicio Geológico Nacional, Plancha K 9 "Armero") se encuentran apoyados sobre la zona metamórfica de la Cordillera Central. La estratigrafía que presentan uno y otro afloramiento es completamente distinta. Actualmente se plantea el problema de si la llamada formación Mesa en el Magdalena medio corresponde a dos facies de la misma edad o bien algunos afloramientos que se han considerado como formación Mesa corresponden al mioceno y otros al plioceno o pleistoceno. El problema de la edad de la formación Mesa no se resolverá con seguridad mientras no se tenga una base paleontológica.

En Falán, cerca de la población de Honda, se halló un yacimiento de plantas que fué estudiado por Berry quien lo consideró mioceno superior. Basándose en la composición florística de este yacimiento Fields (1957) considera que el clima que reinó en la región de La Venta (Huila) fué parecido al de los Llanos actuales.

Una comparación estratigráfica detallada entre las dos cuencas no es posible por la falta de datos paleontológicos en la cuenca del Magdalena medio ya que hasta el presente no se conoce ningún hallazgo en este sentido. Es necesario establecer una estratigrafía detallada y una buena cartografía de facies al mismo tiempo que se realice una exploración exhaustiva en busca de yacimientos para tener una base paleontológica.

Otros pequeños afloramientos se encuentran en la Cordillera Oriental en relación con la faja de sedimentos del terciario inferior que se extiende desde el sur de Bogotá y llega prácticamente sin interrupción hasta Cúcuta. Los datos aportados por los análisis polínicos parecen indicar que la sedimentación quedó interrumpida a partir del oligoceno medio. Esta interrupción de la sedimentación va ligada al levantamiento de la Cordillera Oriental, mientras que en los valles interandinos la sedimentación continuó casi hasta el pleistoceno.

En los alrededores de Sincelejo, Royo Gómez halló un roedor que Stirton determinó como *Gyriabus royo* atribuyéndole una edad imprecisa: mioceno superior o plioceno inferior. El problema de esta edad se discutirá más adelante.

Desde el punto de vista paleontológico las únicas localidades fosilíferas importantes corresponden a La Venta en el Departamento del Huila y a Carmen de Apicalá en el norte del Tolima. Especialmente la fauna de La Venta es la más abundante y la más conocida de todo el norte de Sudamérica.

La siguiente es la lista de La Venta después de Savage (1951) y Stirton (1953), a la que se han añadido los últimos hallazgos:

Clase Dipnoi	Clase Teleostomi
Orden Lepidosireniformes	Orden Cypriniformes
Familia Lepidosirenidae	Suborden Siluri
	Orden Perciformes

- Clase Amphibia
 Orden Salientia
 Familia Leptodactylidae
- Clase Reptilia
 Orden Chelonia
 Familia Chelydidae
 Familia Pelomedusidae
 Familia Emydidae
 Familia Testudinae
- Orden Sauria
 Familia Teiidae
- Orden Serpentes
 Orden Sebecosuchia
 Familia Sebecidae
Sebecus
- Orden Eusuchia
 Familia Alligatoridae
Brachygnathosuchus neivensis
 Moók
 Familia Crocodylidae
 Familia Gavialidae
- Clase Aves
 Orden Galliformes
- Clase Mammalia
 Orden Marsupialia
 Familia Didelphidae
 Familia Borhyaenidae
Lycopsis
Cladosictis
- Orden Chiroptera
 Familia Phyllostomidae
Notonycteris magdalenensis
 Savage
- Orden Primates
 Familia Cebidae
Cebupithecia sarmientoi
 Stirton and Savage
Homunculus tatacoensis Stirton
Homunculus sp.
- Neosaimiri fieldsi* Stirton
- Orden Edentata
 Familia Megalonychidae
 Familia Megatheriidae
 Familia Mylodontidae
 Familia Dasipodidae
 Familia Glyptodontidae
- Orden Rodentia
 Familia Dinomyidae
Scleromys schürmanni Sthelin
Scleromys colombianus Fields
Olenopsis aequatorialis
 Familia Caviidae
Prodolichotis pridiana Fields
 Familia Capromyidae
Neoreomys huilensis Fields
 Familia Erethizontidae
Eosteiromys?
- Orden Condylarthra
 Familia Didolodontidae
- Orden Litopterna
 Familia Macraucheniiidae
 Familia Proterotheriidae
- Orden Notoungulata
 Familia Henricosborniidae
 Familia Leontiniidae
 Familia Toxodontidae
 Familia Interatheriidae
Miocochilius anomopodus Stirton
 Familia Hegetotheriidae
- Orden Astrapotheria
 Familia Astrapotheriidae
Xenastrapotherium kraglievichi Cabrera
Astrapotherium sp.
- Orden Sirenia
 Familia Trichechidae
Potamosiren magdalensis Reinhart

En la Figura 2 se ha establecido la composición de los mamíferos de La Venta para dar una idea de la proporción entre los distintos órdenes. Naturalmente la falta de un conocimiento más completo de algunos órdenes como Edentata y Notoungulata permite únicamente dar una idea aproximada que se modificará posteriormente con los nuevos estudios.

Los órdenes más numerosos son Edentata, Rodentia, Notoungulata y Primates. Los Marsupialia son poco numerosos en géneros aunque desconocemos la proporción de individuos.

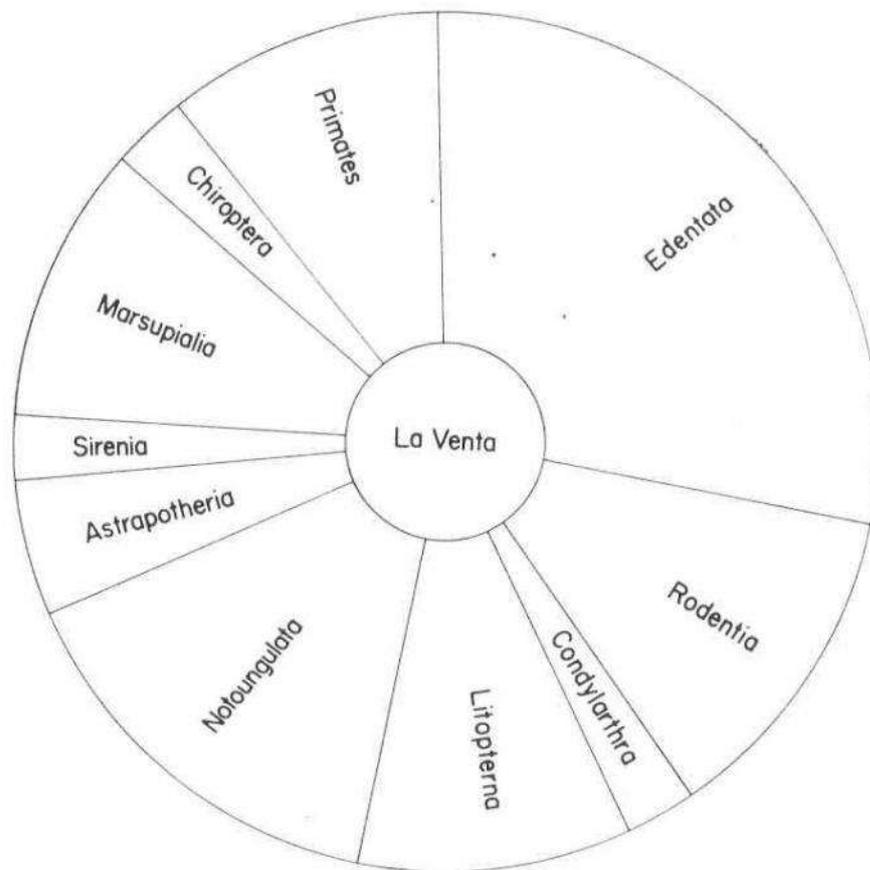


Figura 2—Proporciones faunísticas en La Venta.

Actualmente los órdenes más conocidos son Rodentia y Primates. Los roedores han sido estudiados por Fields (1957) quien describe varias especies nuevas. Es notable la ausencia de evolución de este grupo a través de los 700 metros de sedimentos que se encuentran en La Venta. Esta ausencia de evolución señalada por Fields también ha sido encontrada por Simpson en los roedores de Santa Cruz donde la serie tiene también un espesor notable.

El conocimiento de los Toxodontidae de La Venta será de una gran utilidad para conocer si ya en el mioceno del norte de Sudamérica aparecen formas que presentan caracteres mixtos entre las subfamilias Toxodontinae y Haplodontherinae o bien si las formas que conocemos del plioceno y pleistoceno de Colombia derivan de formas australes.

La fauna de Carmen de Apicalá es más pobre en relación con la hallada en La Venta. De esta localidad se han determinado las siguientes formas:

Clase Teleostomi
 Orden Cypriniformes
 Suborden Siluri
 Orden Perciformes

Clase Reptilia
 Orden Chelonia
 Familia Pelomedusidae
 Orden Eusuchia
 Familia Alligatoridae
 Familia Crocodylidae

Clase Mammalia
Orden Edentata
Familia Myrmecophagidae?
Orden Rodentia
Familia Dinomyidae

Scleromys schürmanni Sthelin

Scleromys sp.
Orden Litpoterna
Familia Protherootheriidae
Orden Notoungulata
Familia Leontiniidae
Familia Toxodontidae
Orden Astrapotheria
Familia Astrapotheriidae

La falta de yacimientos del mioceno inferior no permite por el momento establecer los cambios que comporta el paso del oligoceno superior al mioceno ni la evolución de la fauna dentro de éste.

Los 700 metros de espesor del mioceno superior de La Venta permiten un estudio de la fauna tanto en sentido vertical como en sentido horizontal. Los datos aportados por Fields (1957) sobre las condiciones de yacimiento de algunos fósiles y las observaciones que he podido realizar sobre el terreno señalan a esta región como uno de los campos más favorables para los estudios tafonómicos.

1929, CABRERA, A. — Un Astrapotherido de Colombia, *Soc. Arg. Cienc. Nat.*, v. 9, n. 34, pp. 436-439, 3 fs.

Describe una rama mandibular incompleta correspondiente al género *Xenastrapotherium*. Este ejemplar es de tamaño más pequeño que el *X. christi* de Venezuela del que se separa además por algunas particularidades de los molares. Con él crea la especie *X. kraglievichi* Cabrera. La localidad exacta del fósil no se conoce, únicamente se sabe que procede del Huila.

1936, ANONIMO. — Cerca del caserío de "El Rodeo" en la región de Cúcuta se hizo un importante descubrimiento paleontológico. Un caimán fósil, *Bol. Inst. La Salle*, n. 147, pp. 110-113, 1 l., Bogotá.

Refiere el hallazgo de un cráneo de caimán que por sus características difiere de *Sclerops*. Además se hallaron varias vértebras y un omoplato así como fragmentos de mandíbulas. El hallazgo se realizó a unos 30 centímetros de profundidad y parece que corresponda al terciario. También se hallaron cerca de este lugar restos de Mastodonte.

1937, BOTERO ARANGO, G. — Bosquejo de Paleontología Colombiana, *Revista Indias*, n. 3, pp. 2-84, 10 ls., Bogotá.

En esta revisión de la paleontología de Colombia se citan las siguientes localidades con yacimientos terciarios: Cabrera, Aipe, Villavieja, Ortega, Mosquera, Guasca, Leiva, Tunja, Cocuy y Sierra de Santa Marta. Según observaciones recientes parece que algunos de estos yacimientos corresponden al pleistoceno.

1939, STHELIN, V.H.G. — Ein Nager aus dem Miocaen von Columbien, *Schweiz Paläont. Gesells. Eclogae Helveticae*, v. 32, n. 2, pp. 179-183, 1 f., Basilea.

Se describe una nueva especie de roedor: *Scleromys schürmanni* Sthelin procedente de la formación Honda en Carmen de Apicalá. El material sobre el que se basa la nueva especie comprende la serie superior M³-P¹.

1942, ROYO GOMEZ, J. — Un nuevo crocodrilido fósil del Huila, *Comp. Est. Geol. Ofic. Colombia*, t. 5, pp. 325-326, Bogotá.

Las observaciones sobre la determinación inexacta de la localidad del nuevo crocodrilido *Dinosuchus neivensis* descrito por Mook y el hecho de que los reptiles del cretácico inferior de Colombia sean marinos junto con los hallazgos de restos de crocodrilidos en localidades próximas realizados por el autor indican que pertenece con mayor probabilidad al mioceno y no al cretácico inferior como se suponía.

1942, ROYO GOMEZ, J. — Contribución al conocimiento de la geología del valle superior del Magdalena (Departamento del Huila), *Comp. Est. Geol. Colombia*, t. 5, pp. 261-318. 1 map., Bogotá.

En el camino de San Alfonso a Villavieja se descubrieron cuatro yacimientos con restos de reptiles (crocodrílidos y tortugas) y mamíferos, estos representados por un roedor: *Scleromys schümanni* Sthelin y un notoungulado. Todos los restos pertenecen al mioceno superior. Otro yacimiento correspondiente al mioceno inferior está en el escarpe del río Cabrera en San Alfonso, Villavieja. Los restos corresponden a anfibios y crocodrílidos. También en la hacienda "Tabor" en el municipio de Agrado, apareció un diente de un crocodrílido. La edad de la formación corresponde al mioceno inferior.

1943, SIMPSON, G. G. — Notes on the mammal-bearing tertiary of South America *Proced. of the Amer. Phils. Soc.*, v.86, n.3, pp. 403-404.

Es un suplemento a la nota del mismo autor en 1940. Da cuenta de la descripción de un Astrapotherido: *Xenastroptherium kraglievichi* Cabrera.

1945, ROYO GOMEZ, J. — Los Vertebrados del terciario continental colombiano, *Acad. Colomb. Cienc. Exac. Fis. Quim. y Nat.*, v. 6, n. 24, pp. 496-512, 5 ls., Bogotá.

Estudia la estratigrafía y da los primeros resultados sobre los Vertebrados hallados en el mioceno de Carmen de Apicalá y Villavieja. En ambas localidades la cuenca de sedimentación se prolongó hasta el pleistoceno durante el que se depositaron las masas de aluviones.

1950, STIRTON, R. A., and SAVAGE, D. E. — A new monkey from the La Venta miocene of Colombia, *Comp. Est. Geol. Ofic. Colombia*, t. 8, pp. 347-356, 6 ls., Bogotá.

Se describe un nuevo género y una nueva especie de Cebidae procedente del mioceno de Colombia: *Cebupithecia sarmientoi* Stirton and Savage. El ejemplar está estrechamente relacionado con el género *Pithecia*, pero es más progresivo que los actuales en la reducción del tamaño de los molares posteriores y en otros caracteres del cráneo y dentición. En un diagrama se representa la filogenia de las familias.

1951, REINTHART, R. A. — A new genus of sea cow from the miocene of Colombia, *Bull. Dep. Geol. Scienc. Univ. of California*, v. 28, n. 9, pp. 203-214, a fs., Berkeley.

La nueva especie de manití descubierta en el mioceno de La Venta viene a aumentar la lista de fósiles de esta localidad. El autor realiza un estudio comparativo de *Potamosiren magdalenensis* Reinhart con el género *Trichechus*. Es el trichechido más antiguo que se conoce. No parece probable que *Trichechus* sea un descendiente de la línea directa del género colombiano.

1951, SAVAGE, D. E. — A miocene Phyllomastid bat from Colombia, South America, *Bull. Dep. Geol. Scienc. Univ. California*, v. 28, n. 12, pp. 357-366, 15 fs., Berkeley.

Se describe el primer Phyllomastidae del mioceno de La Venta. Los restos encontrados corresponden a tres individuos y se han identificado como un nuevo género y una nueva especie: *Notonycteris magdalenensis* Savage. Presenta estrechas relaciones con los géneros *Vampyrum* y *Chrotopterus* de la fauna neotropical reciente. Se comparan las longitudes de la serie dentaria y de algunos huesos de las extremidades con otros géneros. Al mismo tiempo se hacen algunas consideraciones sobre la oblicuidad y excentricidad de las cúspides del trigónido en relación con otros géneros.

1951, SAVAGE, D. E. — Report on fossil vertebrates from the upper Magdalena Valley, Colombia, *Science*, v. 114, n. 2955, pp. 186-187.

Se da la lista de la fauna miocénica de La Venta como resultado de la campaña realizada en el verano de 1950.

1951, STIRTON, R. A. — Ceboid monkeys from the miocene of Colombia, *Bull. Dep. Geol. Scienc. Univ. California*, v. 28, n. 11, pp. 315-356, 2 fs., 8 ls., Berkeley.

Durante las exploraciones del mioceno de La Venta se hallaron tres géneros que ahora se describen en este trabajo. De uno de ellos ya dió una primera nota el mismo autor en 1950. Los otros géneros son: *Neosaimiri fieldsi* que corresponde a un Cebinae y *Homunculus tatacoensis* Stirton. Se discuten las relaciones de los géneros descritos por Ameghino como primates. En cuanto a la evolución cree que se habría realizado en una latitud comprendida entre el istmo de Tehuantepec y Bolívar (área representada por el río San Juan y el Atrato), modificando en este sentido las ideas de Simpson.

Una dispersión casual probablemente con la formación de balsas a base de maleza de manglares y raíces, arrancada por una gran avenida, habría dado lugar a la travesía de la barrera marina.

1953, STIRTON, R. A. — A new genus of Interatheres from the miocene of Colombia, *Bull. Geol. Scienc. Univ. California*, v. 29, n. 6, pp. 265-348, fs., 24 ls., Berkeley.

Se describe un nuevo género y una nueva especie de Interatheriidae del mioceno de La Venta. El holotipo corresponde a un esqueleto casi completo de *Miocochilius anomopodus* Stirton. Existen también 28 paratipos y otros restos incompletos empleados en la descripción. *Miocochilius* presenta mayor semejanza con el género oligoceno *Cochilius*. El desarrollo de la estructura del pie en los Interatheridae presenta un particular semiparalelismo con el desarrollo de los artiodáctilos unguilgrados paraxónicos. El género *Miocochilius* ha combinado las características sumamente primitivas del pie de los Eutheridae con la altamente especializada adopción paraxonial para alcanzar un método de locomoción subunguligrado.

1953, STIRTON, R. A. — Vertebrate paleontology and continental stratigraphy in Colombia, *Bull. Geol. Soc. America*, v. 64, pp. 603-622, 13 fs., New York.

En el valle del Magdalena están situadas las dos localidades que ha proporcionado la más rica fauna miocénica de Colombia. La Venta corresponde a una serie de 700 metros de espesor con arenas, conglomerados y arcillas. La fauna contiene no solo especies y géneros nuevos sino familias reliquias ya extinguidas en esta época en otras latitudes. El medio correspondería a bosques situados junto a cursos de agua donde vivían moluscos de agua dulce, peces, reptiles y mamíferos nadadores. Merece destacarse la abundancia de gliptodontes a Interatheridos. Los roedores referidos a los Dinomyidae corresponden a tipos más avanzados que los encontrados en Santa Cruz (Argentina). La otra localidad situada en Carmen de Apicalá es menos rica que la anterior, pero también de gran interés. Parece que la fauna es de la misma edad o inmediatamente contemporánea de la hallada en La Venta.

1956, MALCOM, C., Mc. KENNA. — Survival of primitive Notoungulates and Condylarths in to miocene of Colombia, *Amer. Journ. of Scienc.*, v. 254, pp. 736-743, 2 fs.

Procedente del mioceno de La Venta se describe un Notoungulado y un Condylarthritis. Ambas formas son los representantes más modernos de los primitivos tipos de mamíferos. El primero está relacionado con la familia Isotemnidae, el segundo corresponde a un género y a una especie nueva: *Megalodus molariformis*. El nuevo género está relacionado con los géneros *Ernestokokenia* y *Smithwoodwardia*.

1957, HUBACH, E. — Contribución a las unidades estratigráficas de Colombia. *Minist. Min. y Petr. Inst. Geol. Noc.*, informe 1212, pp. 1-164, Bogotá.

En la formación Colombia, entre Bugalagrande y Sevilla y al oeste de Tuluá, Buga (Departamento del Valle) hay restos de Vertebrados. La edad corresponde al mioceno medio y superior. En el Departamento de Antioquia a 300 metros al noroeste de Fredonia aparecieron dientes y huesos pequeños con valvas de gasterópodos. Estos hallazgos corresponden a la formación Carbonífera de Antioquia de edad miocénica.

1957, TENIUS, E. y BÜRGL, H. — Los mamíferos Sudamericanos en perspectiva histórica, *Acad. Colom. Cienc. Exac. Fis. Quim. y Nat. de Colombia*, v. 10, n. 39, pp. 123-130, 3 fs., Bogotá.

Señalan las localidades con mamíferos correspondientes al terciario. Señalan la separación y la relación de la fauna sudamericana en general con la de América del Norte. Se indica la existencia de un puente a principio del terciario que unía a las dos Américas, luego la separación conduce al desarrollo de una fauna característica. En el oligoceno es probable que algunas especies de América del Norte emigraran a través de un archipiélago, así se explicaría la presencia de roedores y monos. Al final del terciario se establece ya un puente que permite la emigración de la fauna en ambos sentidos. Localidades: Eoceno, Tama (Departamento de Santander); Oligoceno, Chaparral y Coyaima (Departamento del Tolima); Mioceno, La Venta (Departamento del Huila); Carmen de Apicalá, (Departamento del Tolima); Peñata, (Departamento de Bolívar); Plioceno, Concha Verde (Departamento de Nariño).

1957, FIELDS, R. — Hystricomorph rodents from the late miocene of Colombia, South America, *Univ. Calif. Publ. Geol. Scienc.*, v. 32, n. 5, pp. 273-404, 35 fs., 1 l., Berkeley.

La fauna terciaria de La Venta, junto a Villavieja (Departamento del Huila), es la mejor conocida del norte de Sudamérica. Se describen tres nuevas especies: *Scleromys colombianus* Fields, *Neoreomys huilensis* Fields y *Prodolichotis pridianus* Fields junto con otras ya conocidas: *S. schumanni* Sthelin y *Olenopsis aequatorialis* (Anthony). La edad de esta fauna corresponde al mioceno superior basándose en el estado de evolución de los roedores y en el conjunto de los mamíferos. Sobre esta base se ha correlacionado con la fauna de Carmen de Apicalá y con la fauna del friasianense de la Argentina. *S. schumanni* y *S. colombianus* son especies homogéneas mientras que *Olenopsis aequatorialis* es posiblemente una especie cronocline. Las investigaciones sobre el oído medio y los huesos en *Olenopsis* y en algunos géneros vivientes indican que los Dinomyidae están estrechamente relacionados a los Erethizontidae. *Neoreomys* es probablemente ancestral de *Isomyopotamus* y *Myocaster*. *Olenopsis* es posiblemente ancestral de *Tetrastylus*. Finalmente se dan algunas consideraciones ecológicas sobre el medio de esta región.

1959, REINHART, R. H. — A review of the Sirenia and Desmostylia, *Univ. Calif. Publ. Geol. Scienc.*, v. 36, n. 1, pp. 1-146, 19 fs., 14 ls., Berkeley.

El autor describe los nuevos hallazgos sobre Sirenia y Desmostylia y hace una revisión de todas las formas. Separa la familia Dugongidae en dos líneas filéticas basándose en la relación nasal-frontal. El género *Trichechus* no parece descender de la línea directa del género *Potamosiren* del terciario superior de Colombia. Parece que en la región del Caribe coexistieron durante el terciario superior Trichechidos y Dugongidos. Finalmente da una filogenia general de Desmostylia, Sirenia y Proboscidea a partir de los Phaenungulata.

PLIOCENO

De todo el terciario de Colombia es el que se conoce con menor precisión. Incluyo aquí la comunicación de Stirton (1947) sobre el plioceno de Concha Verde aunque no existe mucha seguridad en cuanto a su edad.

En la Sabana de Bogotá la formación Tilatá se ha atribuido al plioceno debido a que a veces se encuentra ligeramente afectada por la tectónica; bien conocidos y frecuentes son los casos de accidentes tectónicos intra-pleistocénicos para dar a este criterio un valor excesivo. El único documento paleontológico de la formación Tilatá es la presencia de *Humiria cipaconensis* Berry (*), que no aporta ningún dato en cuanto a la edad; no obstante, los estudios estratigráficos recientes y el análisis de sus relaciones con los yacimientos de mamíferos de la Sabana, permite afirmar que la formación Tilatá es de edad pleistocena (**).

Una zona de interés estratigráfico y paleontológico corresponde a los alrededores de Sincelejo y Corozal en el Departamento de Bolívar. Werenfels (1926) (***) a la formación de Savana (formación San Antonio de Beck) le atribuye una edad miocénica y está recubierta por las areniscas de Sincelejo que yacen discordantes con la anterior. Royo Gómez halló junto al kilómetro 35 de la carretera Toluviejo-Sincelejo restos de un roedor que Stirton determinó como *Gyriabus royo* Stirton que atribuyó al mioceno superior o al plioceno inferior.

*Berry suponía que *Humiria* procedía del Guaduas, pero Hubach señala que procede de la formación Tilatá (Hubach, 1957).

**Julivert, M., 1961 — Observaciones sobre el cuaternario de la Sabana de Bogotá, *Boletín de Geología*, Univ. Ind. Santander, n. 7, Bucaramanga.

***Werenfels, A., 1926. — Una sección estratigráfica a través del Terciario de Tolú viejo, Colombia, *Dyna*, Traducido de *Eclage Geologicae Helvetiae*, v. 20, pp. 79-84, 2ls., Basel.

Recientemente un estudio realizado en esta región me ha permitido establecer que la localidad del *Gyriabus royo* Stirton corresponde a las areniscas de Savana de Werenfels en la que son frecuentes los restos de troncos silicificados. Las areniscas de Sincelejo de Werenfels formadas además por capas de conglomerados y arcillas son discordantes con la formación anterior y se extienden desde Sincelejo hasta los alrededores de El Carmen.

En estas últimas areniscas he encontrado varios yacimientos de Vertebrados y troncos silicificados.

Los Vertebrados comprenden hasta el presente restos de Crocodylidae posiblemente *Caiman*, varios fragmentos de tortugas y restos de un Toxodontidae representados por una mandíbula con M₁-M₂, varios molares superiores, extremidad proximal y distal del húmero y extremidad distal del fémur. En principio atribuí la mandíbula a *Trigodonops* por la presencia de varios caracteres propios de la subfamilia Haplodontherinae. Por otra parte presenta también caracteres de la subfamilia Toxodontinae. Son ya varias las formas que se han descrito entre los Toxodontidae con caracteres mixtos de las dos subfamilias: *Ocnerotherium intermedium* Pascual del mioceno de Santa Cruz en la Argentina, *Mixotoxodon larensis* Frank del pleistoceno de Venezuela y Honduras y *Mixotoxodon larensis crusafonti* Porta del pleistoceno del norte de Colombia. Patterson y Frank tienen en estudio actualmente un nuevo toxodontidae que presenta también otras características entre las dos subfamilias. Posiblemente se puedan agrupar todas estas formas bajo una misma unidad sistemática ya sea una nueva subfamilia o una tribu o bien revisar los caracteres distintivos de las dos subfamilias.

El conocimiento del cuadro faunístico del plioceno permitirá conocer cuáles fueron los primeros inmigrantes nórdicos que llegaron a Colombia y a Sudamérica al establecerse nuevamente la comunicación entre las dos Américas, determinar los tipos de convivencia que se establecieron entre la fauna autóctona y la alóctona así como las principales competencias ecológicas que condujeron a la extinción de las formas autóctonas. En este sentido es de capital importancia la fauna pliocénica del norte del país para establecer el límite plio-pleistoceno.

1942, ROYO GOMEZ, J. — Datos para la geología económica de Nariño y Alto Putumayo, *Comp. Est. Geol. Ofic. Colombia*, v.5, pp. 53-175, 40 fs., Bogotá.

En Cocha Verde, carretera de Ipiales, se halló la parte posterior de la mandíbula inferior con un fragmento del último molar. Por su morfología recuerda a un tapir.

1947, STIRTON, R. A. — A rodent and Pecary from the cenozoic of Colombia, *Comp. Est. Geol. Ofic. Colombia*, v.2, pp. 317-324, 1 l., Bogotá.

Se describe una nueva especie de un roedor histricomorfo de la familia Dinomyidae: *Gyriabus royo* Stirton procedente del kilómetro 35 de la carretera de Tolviejo-Sincelejo (Departamento de Bolívar). La edad de la especie puede corresponder al mioceno superior o al plioceno inferior.

1953, STIRTON, R. — Vertebrate paleontology and continental stratigraphy in Colombia, *Bull. Geol. Soc. Amer.*, v.64, pp. 603-622, 13 fs. New York.

Cita restos de un pecarí hallado por Royo Gómez junto a Cocha Verde, en la carretera de Túquerres a Tangua. Con estos restos crea una nueva especie: *Selenogonus nariensis* Stirton. La edad parece que corresponde al plioceno o al pleistoceno antiguo.

PLEISTOCENO

La estratigrafía y cronología del pleistoceno presenta un interés extraordinario dada la edad reciente de algunos accidentes tectónicos. Por ejemplo la terraza de Bucaramanga está afectada en uno de sus bordes por la falla que limita la dovela sobre la que se ha sedimentado, es más, en la carretera de Lebrija incluso se observa una ligera inversión entre el Girón y el pleistoceno (*). La edad exacta de este accidente queda indeterminada por la falta de una cronología dentro del oligoceno.

Hasta el presente carecemos de datos suficientes para determinar el número de glaciaciones que han existido en Colombia y más aún para establecer una correlación con el glaciario europeo. En ninguno de los principales nevados de las Cordilleras colombianas como son la Sierra de Santa Marta, El Cocuy, Nevado del Ruiz, etc. que sobrepasan los 5.000 metros, se han estudiado los depósitos glaciares a fondo y mucho menos los sedimentos de las morrenas y su alteración (**). La mayoría de los trabajos sobre glaciario se refieren a la presencia de valles glaciares, rocas aborregadas y estrías en las paredes de los valles, fenómenos glaciares que se encuentran en páramos que no alcanzan los 4.000 metros. Estas son las bases que han permitido reconocer dos glaciaciones y afirmar que solo han existido dos.

Los estudios sobre las terrazas fluviales de los grandes ríos tampoco han sido esbozados. Algunas terrazas que figuran como niveles diferentes en el Mapa Fotogeológico hoja N° 8 corresponde a una terraza poligénica como pude observar al sur de Neiva. Esta terraza en algunas partes está disecada y parece que en efecto existan dos niveles. Sin embargo se puede observar en algunos puntos que constituye una sola terraza cuya altura aumenta a medida que se aleja del río.

Distamos mucho de poder establecer una cronología del pleistoceno y la fauna todavía poco conocida no aporta aún muchas soluciones. Por otra parte si aún no se conoce nada de la fauna pliocénica resulta imposible establecer en este sentido el límite pliopleistoceno.

Por estas circunstancias coloqué el *E. (A.) lasallei* Daniel y la fauna de *Haplomastodon* de la Sabana de Bogotá en el tercer interglacial de una manera provisional y tomando como guía los estudios de Hoffstetter sobre el pleistoceno del Ecuador que es el mejor conocido del norte de Sudamérica; no obstante los estados recientes sobre el cuaternario de la Sabana hacen pensar en una edad más reciente (***).

El problema de la cronología del pleistoceno queda vigente. Su solución sería de gran importancia para esclarecer las eventualidades que llevaron a la fauna tropical y neotropical actual.

En cuanto al problema paleontológico, basta ojear la bibliografía para darse cuenta de la abundancia de yacimientos pleistocénicos, pero siempre adolecen del defecto tantas veces repetido: imprecisión en las localidades y falta de descripción del material.

Por su importancia numérica ocupan un lugar destacado los Mastodon-

*Julivert, M. — La morfoestructura de la zona de Mesas al SW de Bucaramanga, *Bol. de Geol., Univ. Ind. Sant.*, n. 1, pp. 7-45, 11 fs., Bucaramanga.

**Oppenheim, V. — Glaciaciones cuaternarias en la Cordillera Oriental de la República de Colombia, *Rev. Acad. Cienc. Fis. Quim. Nat.*, v. 4, n. 13, pp. 70-81, 7 ls., 1 map. Bogotá.

***Porta, J. de, 1961. — La posición estratigráfica de la fauna de mamíferos del pleistoceno de la Sabana de Bogotá, *Boletín de Geología, Univ. Ind. Santander*, n. 7, Bucaramanga. Julivert, M., 1961. — Observaciones sobre el cuaternario de la Sabana de Bogotá, *Boletín de Geología, Univ. Ind. Santander*, n. 7, Bucaramanga.

tes. Es un grupo ampliamente distribuido y francamente abundante en los yacimientos. Todo el material que hasta el presente he consultado corresponde al género *Haplomastodon* que está bien representado por series dentarias y otras partes del esqueleto como húmero, fémur, coxal y escápula. Existen algunos restos en el Museo del Colegio de La Salle que podrían corresponder a *Cuvieronius*. Hoffstetter establece la separación entre *Haplomastodon* y *Stegomastodon* con base en la ausencia o presencia del foramen transverso en el atlas. Este carácter ha sido considerado como una simple variación individual dentro de una misma población, al estudiar el material del Brasil, y por tanto sin valor taxonómico (Simpson y Paula Couto, 1957). Creo que este carácter debe ser valorado como algo más que un simple carácter de variación individual. La ausencia de foramen transverso implica un cambio anatómico considerable en el recorrido de la arteria vertebral.

Recientemente traté del problema de los équidos de la Sabana de Bogotá (Porta, 1960). La presencia de *E. (A.) andium* no es imposible en los depósitos del pleistoceno de Colombia, especialmente en los altiplanos de las Cordilleras, pero no he podido observar ningún material atribuible a esta especie. La presencia de *E. (A.) curvidens* me parece imposible dadas las exigencias ecológicas de esta especie, aparte de que ningún material existente puede atribuirse a esta especie. En cuanto a *E. (A.) lasallei* cabe perfectamente por sus características anatómicas dentro del subgénero *Amerhippus*. Cabe destacar el paralelismo existente entre algunas especies del subgénero *Amerhippus* y la especie *Dolichhippus grevyi* respecto a la dolicocefalia.

Otro grupo importante son los desdentados. De Villavieja (Departamento del Huila) se ha excavado un ejemplar bastante completo que corresponde a *Eremotherium (Eremotherium) rusconii*. También se conocen varios restos procedentes de Fusagasugá (Departamento de Cundinamarca) y de Cúcuta (Departamento de Norte de Santander) pertenecientes al subgénero *Pseudoeremotherium*. De la primera localidad se ha descrito *E. (Pseudoeremotherium) robustum* y de Cúcuta *E. (Pseudoeremotherium) cucutense*. Todos estos hallazgos se han realizado en las zonas bajas de los valles interandinos lo que confirma el habitat intertropical de tierras bajas atribuido a este género (Hoffstetter, 1952).

El número de especies que se conocen del género *Eremotherium* en las regiones intertropicales da a entender la existencia de una fuerte diversificación específica sin duda influenciada por la tendencia a una elevada variabilidad favorecida por el aislamiento geográfico.

La fauna pleistocénica que actualmente se conoce con seguridad corresponde a:

<i>Eremotherium (Eremotherium) rusconii</i> (Schaub)	<i>Equus (Amerhippus) lasallei</i> Daniel
<i>Eremotherium (Pseudoeremotherium) robustum</i> Porta	<i>Equus</i> sp.
<i>Eremotherium (Pseudoeremotherium) cucutense</i> Porta	<i>Mixotoxodon larensis crusafonti</i> Porta.
<i>Haplomastodon waringi</i> (Holland)	<i>Mylodon?</i>
<i>Cuvieronius?</i>	<i>Colombibos atactodontus</i> Hernández y Porta

Finalmente quiero hacer resaltar algunos caracteres negativos que presentan estos yacimientos. Entre los desdentados hay que señalar la ausen-

cia de las formas acorazadas de las que tan solo se ha citado una placa de *Glyptodon* de la Sierra de Santa Marta.

Los carnívoros son raros, únicamente se ha citado la presencia de *Smilodon* en la Sabana de Bogotá, pero este material ha desaparecido. Faltan los representantes de los Canidae y Felidae tan frecuentes en el pleistoceno de Sudamérica.

En la mayoría de los yacimientos fosilíferos de los bordes de la Sabana de Bogotá la ausencia de formas de talla pequeña se explica después del estudio de las condiciones tafonómicas de los yacimientos que vengo realizando. Todas las piezas se encuentran desordenadas y colocadas en el límite de dos capas de naturaleza litológica diferente, lo que coincide con un cambio en las condiciones de sedimentación. Por otra parte el tamaño de los granos del sedimento es menor en la capa superior lo que indica una disminución en la velocidad de las corrientes acuáticas. En estas condiciones las formas pequeñas han sido transportadas y depositadas en zonas situadas más hacia el interior de la Sabana.

1918, ANONIMO. — *Actas Soc. Colom. Cienc. Nat.* n. 52-54, Bogotá.

Se presentó una colección de fósiles cuaternarios que correspondían a *Myiodon* (región iliaca y vértebras), *Mastodon Gigas?*, un cráneo de un rumiante que presenta diferencias anatómicas en las piezas craneales respecto a la cabra actual. Finalmente un húmero de Mastodonte. No se dan localidades.

1918, CUERVO MARQUEZ, C. — Un gigante cuaternario, *Bol. Soc. Colom. Cienc. Nat.*, n. 52-54, pp. 51-55, Bogotá.

En Venadillo (Departamento del Tolima) se hallaron varios restos que probablemente pertenecen a un Megatérido. Estos restos comprenden: cúbito, tibia, vértebras con el canal medular de gran tamaño y las apófisis cortas, incisivos con el borde superior cortado en bisel.

1918, ANONIMO. — *Actas Bol. Soc. Colom. Cienc. Nat.*, n. 55, pp. 62-65, Bogotá.

De Bojacá (Departamento de Cundinamarca) se cita un fémur y una tibia de Mastodonte y un brazo de un desdentado. Del cuaternario de la Sabana de Bogotá una muela de *Megalonyx*. También se citan colmillos de *M. andium*, *M. angustidens* y *M. giganteum* sin indicar ninguna localidad.

1919, ANONIMO. — *Actas Soc. Colom. Cienc. Nat.*, n. 56-57, pp. 85, Bogotá.

Se expusieron en esta sesión restos de una mandíbula correspondientes a *Astrapotherium*, procedente de la Sabana de Bogotá y del alto Magdalena.

1920, ANONIMO. — *Actas Soc. Colom. Cienc. Nat.*, n. 66, pp. 150, Bogotá.

En una cueva de las cercanías de Pasto y en las quebradas de Guatavita se hallaron dos molares de *Equus curvidens*.

1920, BOULE, M., ET THEVENIN, A. — Mammifères fossiles de Tarija, *Imprenta Nacional*, pp. 1-255, 65 fs. 26 ls. París.

En esta monografía sobre los mamíferos de Tarija (Bolivia) se cita y figura un cráneo de Mastodon procedente de un lago en el Páramo del Cocuy que se conserva en el Museo de Paleontología de París. Por sus características corresponde a *M. humboldti*.

1921, HERMANO ARISTE. — *Actas Soc. Colom. Cienc. Nat.*, n. 67 pp. 184, Bogotá.

En Balsillas, cerca de Mosquera, se encontraron restos de Mastodonte y una mandíbula de un desdentado.

1923, ANONIMO. — *Actas Soc. Colom. Cienc. Nat.*, n. 73, pp. 353, Bogotá.

De la Sabana de Bogotá se cita el hallazgo de una rama mandibular derecha de un individuo adulto de Mastodonte. Por su tamaño parece ser una especie enana nueva.

1923, HERMANO ARISTE. — Los Mastodontes, *Bol. Inst. La Salle*, v. 10, ns. 86-87, pp. 186-191, 1 l., Bogotá.

Parece que en la Sabana de Bogotá y entre Guasca y Guatavita se han encontrado especies distintas a *Mastodon angustidens* y *Mastodon andium*. Se conocen restos de otras partes de la Sabana (Bosa, Soacha, Mosquera, Madrid, Bojacá y Guasca). También se conocen de Villa de Leiva, Tunja, Cocuy y Duitama (Departamento de Boyacá). En el Departamento del Atlántico se encontraron también restos aunque sin indicar ninguna localidad. En el Departamento del Huila se han citado en Ortega, Cabrera, San Alfonso y Villavieja. En los yacimientos de Guasca y Guatavita aparecen englobados en una ganga de hierro. En los yacimientos restantes los sedimentos corresponden a arcillas blancuzcas, amarillentas o verdosas.

1926, ANONIMO. — *Actas Soc. Colom. Cienc. Nat.* n. 87, pp. 112, Bogotá.

Se presentó en la sesión un fragmento de colmillo y una muela de *Smilodon nogaeus* procedentes de las colinas próximas a Mosquera. En la misma sesión se dio cuenta del hallazgo de una placa de *Glyptodon* procedente de la Sierra de Santa Marta.

1927, ANONIMO. — *Actas Soc. Colom. Cienc. Nat.*, n. 89, pp. 2, Bogotá.

El Hermano Apolinar María presentó los hallazgos realizados en el occidente de la Sabana de Bogotá. Constan de varios dientes de *Equus andium*, *Equus curvidens* y *Macrauchenia*.

1928, ANONIMO. — *Actas Soc. Colom. Cienc. Nat.*, n. 77, Bogotá.

Se comunica la presencia de huesos de aves en Guasca (Departamento de Cundinamarca) y de un maxilar en Gualanday (Tolima).

1929, ANONIMO. — *Actas Soc. Colom. Cienc. Nat.*, Bogotá.

En el "Salado" cerca de Ibagué (Tolima) se hallaron muelas de Mastodonte.

1930, MIER RESTREPO, J. — Notas sobre un equino fósil de la Sabana de Bogotá, *Rev. Soc. Colom. Cienc. Nat.*, n. 106, pp. 123-127, Bogotá.

En la Sabana se hallaron restos de *Mastodon*, *Cervus*, *Smilodon* y *Equus curvidens*. Además se halló en "Cerro Gordo" (Bosa) un cráneo de *Equus* con caracteres singulares. Se trata de un cráneo robusto con dientes bastante gastados. El hueso intermaxilar es mucho más angosto que en los caballos actuales y por su forma dá un aspecto particular a la cara, haciendo que termine en una especie de hocico.

1930, ANONIMO. — *Actas Soc. Colom. Cienc. Nat.*, n. 108, pp. 164, Bogotá.

Se presentó a la sesión un esternón de un gran desdentado y una tibia de zancuda hallados en una cueva de las montañas situadas al oeste de Bogotá.

1933, COLLINS, R. L. — *Mylodon* (Ground Sloth) dermal ossicles from Colombia, South America, *Jour. Wash. Acad. Sci.*, v.23, n.9, pp. 426-429, 1 f.

Se encontraron restos de osículos dérmicos pertenecientes a *Mylodon robustus* Owen var. *tarijensis* Ameghino. El material consta de unos 250 restos de un mismo individuo. Se halló en el sur de la Sabana de Bogotá, en una laguna desecada.

1936, CASTILLO, V. M., — Un caimán fósil, restos de Mastodontes y objetos prehistórico, *Dyna*, v. 4, n. 9, pp. 329-330, Medellín.

Repite los hallazgos dados a conocer en el año 1936 y publicados en el Boletín de La Salle, n.147, pp. 110-113.

1937, BOTERO ARANGO, G., — Bosquejo de Paleontología colombiana, *Rev. Indias*, n. 3, pp. 2-84, 10 ls., Bogotá.

La mayor parte de los mamíferos proceden de los altiplanos de la Cordillera Oriental. Se citan los géneros siguientes: *Mylodon*, *Megalonix*, y *Megatherium*. De Mosquera cita un carnívoro: *Smilodon nogaeus*. Se conocen restos de Mastodontes en el Cocuy, Mosquera y Guasca. Cita dos especies de caballos: *Equus andium* y *Equus curvidens*. El género *Auchenia* fue hallado en la Sabana de Bogotá y actualmente vive en las zonas montañosas de Chile y Perú. Por último cita restos de Mastodontes en las planicies de Túquerres, Pasto, Medellín, Río San Bartolomé y Mompox.

1938, CUERVO MARQUEZ, L. — Especies extinguidas: hallazgos fósiles en la Sabana de Bogotá, *Acad. Colom. Cienc. Exac. Fis. Quim. y Nat.*, v.2, n.5, pp. 38-42, 5 ls., Bogotá.

Después de dar una somera estratigrafía del cuaternario de Mosquera indica los fósiles hallados, entre los que se destacan por su gran abundancia los Mastodontes. Separa los dientes por el número de hileras de tubérculos y el número de los mismos que presentan. Señala *Meritherium* con dos hileras compuestas por dos mamelones. *Paleomastodonte beadnelli* con tres hileras de mamelones bien distintos. *Tetrabelodon angustidens* llamado también *Mastodonte angustidens* que está representado por un incisivo. Además se hallaron fémures, húmeros, tibias, vértebras y un coxal. En los mismos sedimentos de Mosquera se halló un cráneo, algunos dientes y fragmentos de costillas; por la forma de los molares pertenece a *Equus curvidens*. También se han encontrado restos de *Megatherium*, *Dinotherium* y *Myiodon*. Además en la parte oriental de la Sabana se encontró un cráneo y metatarsianos de un género de Camélidos que puede ser *Lama huanacus*, *Paleolama crequi* o *Paleolama weddelli* y parte de un caparazón de *Glyptodon*.

1941, HERMANO DANIEL. — El caballo americano, *Rev. Acad. Colom. Cienc. Exac. Fis. Quim. Nat.*, v.4, n.14, pp. 218-221, Bogotá.

Cita el hallazgo en "Cerro Gordo" de un cráneo de caballo y añade íntegramente las observaciones de Mier Restrepo publicadas en 1930.

1944, HERMANO DANIEL. — Los Mastodontes, *Univ. Cat. Bol.*, v.10, n.36, pp. 375-383, 3 fs., Bogotá.

Hace una reseña de los Mastodontes en general para luego referirse a los hallazgos realizados en Colombia. Cita *Mastodon andium*, *Cuvieronius hiodon* (Fischer) Cabrera y *Mastodon humboldti*. Otros ejemplares se hallaron en Medellín (Tejares de Belén). En la región de Mosquera en la laguna Blanca y en Bojacá se recogieron colmillos de 1.40 metros asociados a restos de rumiantes (cabras y venados) y desdentados (armadillos y Megatéridos). Todos estos hallazgos pertenecen al pleistoceno.

1948, HERMANO DANIEL. — Nociones de Geología y Prehistoria de Colombia, pp. 1-360, 81 fs., Medellín.

Menciona los mastodontes hallados en la Sabana de Bogotá: *Mastodon andium* como sinónimo de *Cuvieronius hiodon* y *M. Humboldti*. De Medellín se conocen los restos de Mastodonte aunque no se cita ninguna especie. En Mosquera se hallaron *Equus andium*, *E. curvidens* y *Auchenia* aff. *vicuña*, así como algunos desdentados: *Megalonyx*, *Megatherium* y *Myiodon*; carnívoros como *Smilodon neogaeus* y otras especies no determinadas. Cita una nueva especie de caballo: *Equus lasallei* procedente de "Cerro Gordo" y transcribe los comentarios de Mier Restrepo publicados ya en el año 1930.

1952, HOFFSTETTER, R. — Les Mammifères pléistocènes de la République de l'Equateur. *Mem. Soc. Geol. France*, n. 66, pp. 1-391, 110 fs., 8 ls., París.

En el capítulo sobre los desdentados se refiere al ejemplar casi completo hallado en la terraza inferior de Villavieja (Departamento del Huila) que lo coloca en el género *Eremotherium*. A este género se puede atribuir también un cráneo y un húmero recogido en Cúcuta por el Hermano Nicéforo. En cuanto a los mastodontes la especie citada por Boule (1920), procedente del páramo del Cocuy, por sus molares con dobles lóbulos correspondería a un *Stegomastodon* s.s. Pero hace resaltar que este carácter es sumamente variable. Los ejemplares figurados por Cuervo Márquez (1938) de la Sabana de Bogotá se pueden asimilar por razones ecológicas al ejemplar del Cocuy y tiene características indudables de Anancinidae. Muy posiblemente se trata de parientes próximos a *Haplomastodon* s.s.

1952, HUBACH, E. — El plesiosaurio de Leiva, *Inst. Geol. Nac.*, Informe 852, pp. 1-5, 10 fs., (inérito) Bogotá.

Cita la presencia de Mastodon en el travertino de Villa de Leiva.

1953, STIRTON, R. A. — Vertebrate paleontology and continental stratigraphy in Colombia. *Bull. Geol. Soc. Amer.*, v.64, pp. 603-622, 13 fs., New York.

Señala la estratigrafía del cuaternario en San Juan de las Catedras (Mosquera) y da la lista de las especies encontradas: *Haplomastodon waringi*, *Equus* sp. y restos de *My-lodon*. El conocimiento incompleto de la sucesión de los Vertebrados en América del Sur no permite realizar una correlación detallada entre los diversos yacimientos.

1954, BÜRGL, H. — El cretáceo inferior en los alrededores de Villa de Leiva, Boyacá, *Bol. Geol., Inst. Geol. Nac.*, v.2, n.1, pp. 5-22, 31s., Bogotá.

A dos kilómetros al sur de Villa de Leiva aparece una capa travertínica de 10 metros de potencia con huesos y dientes de mamíferos; entre ellos se recogieron tres ramas mandibulares de Mastodonte.

1956, BÜRGL, H. — Una tumba del paleolítico antiguo en el Municipio de Garzón (Departamento del Huila), *Inst. Geol. Nac. Informe* 1185, pp. 2-19 8 ls. (inédito) Bogotá.

Con motivo del descubrimiento y excavación de una tumba paleolítica se hallaron numerosos fragmentos de huesos en su mayoría vértebras, fragmentos de costillas y una apófisis de fémur correspondiente a un Megatérido. También se recogieron algunos fragmentos de molares de Mastodonte.

1957, BÜRGL, H. — Biostratigrafía de la Sabana de Bogotá, *Bol. Geol. Inst. Geol. Nac.*, v.5, n.2, pp. 117-145, 19 ls., 1 map., Bogotá.

Se citan las especies determinadas por Stirton (1953) del pleistoceno superior de Mosquera. En la terraza de Fusagasugá aparecieron varias partes de un esqueleto de *Megatherium*. En Quipile se recogieron restos de *Megatherium* y dientes de *Equus curvidens*?. En Tocancipá se recogieron algunos molares de Mastodonte.

1957, HUBACH, E. — Estratigrafía de la Sabana de Bogotá y alrededores, *Bol. Geol. Inst. Geol. Nac.*, n. 5, n. 2, pp. 95-112, 1 l., map., Bogotá.

Cita el hallazgo de restos de Vertebrados en varios puntos de la Sabana. Da la estratigrafía general de la Sabana y señala el hecho de que los Vertebrados se hallen en puntos aislados dificultando la determinación del pleistoceno.

1957, HUBACH, E. — Apuntes sobre la geología de la Provincia de García Rovira (Departamento de Santander), *Inst. Geol. Nac. Informe* 1229, (inédito), Bogotá.

Se señalan restos de *Megatherium* en la terraza de Málaga. Por la altura de la terraza sobre el nivel del río Servitá podría corresponder al pleistoceno medio.

1957, BÜRGL, H. — Artefactos paleolíticos de una tumba en Garzón, Huila, *Rev. Colom. Antr.*, v. 6 pp. 7-24, 11 ls., Bogotá.

Describe los hallazgos de industria procedentes de la terraza de 145 metros en el Municipio de Garzón, junto con restos de megaterio y *Haplomastodon chimborazi*. La edad de la terraza correspondería al pleistoceno medio o inferior.

1957, HAMMEN, VAN DER T. — Las terrazas del río Magdalena y la posición estratigráfica de los hallazgos de Garzón, *Rev. Colom. Antr.*, v. 6, pp. 261-270, 2 fs., Bogotá.

Da la estratigrafía de las terrazas del río Magdalena en los alrededores de Garzón (Departamento del Huila) y la posición de los hallazgos de huesos en la terraza de 145 metros. Las terrazas superiores a 485 metros son consideradas como pliocénicas. La terraza de 145 metros en la que aparecieron industria lítica y restos de megatérido y *Haplomastodon* correspondería al Mindel.

1959, PORTA, J. DE. — Nueva subespecie de Toxodontido del cuaternario de Colombia, *Boletín de Geología*, Universidad Ind. Sant., n. 3, pp. 55-61, 2 fs., Bucaramanga.

Se describe una nueva subespecie de Toxodóntido procedente del pleistoceno del norte de Colombia: *Mixotoxodon larensis crusafonti* Porta. Entre las diferencias morfológicas más notables se señala la reducción del metacónido y del surco meta-entocónido. La aplicación de criterios de diferenciación subespecífica permite separar estadísticamente la subespecie colombiana de la especie de Venezuela.

1960, PORTA, J. DE. — Los équidos fósiles de la Sabana de Bogotá, *Bol. de Geol., Univ. Ind. Sant.*, n. 4, pp. 51-78, 10 fs., 2 ls., Bucaramanga.

Se describe el cráneo de *E. lasallei* Daniel del que prácticamente se conocían muy pocos datos. Esta especie se incluye en el subgénero *Amerhippus* y se caracteriza por su dolicocefalia y el enorme diastema que la aproxima a *E. (A.) curvidens* y al subgénero *Dolichohippus*, pero se separa por su cráneo elevado. La existencia de otras especies como *E. (A.) andium* y *E. (A.) curvidens* no se ha podido comprobar, la última de ellas parece que se puede excluir de Colombia dado su habitat particular.

1960, HERNANDEZ CAMACHO y PORTA, J. DE. — Un nuevo bóvido pleistocénico de Colombia: *Colombibios atactodontus*, *Boletín de Geología*, Univ. Ind. Sant., n. 5, pp. 41-52, 1 lm., Bucaramanga.

Con base en la bibliografía sobre los Bovidae se hacen algunas consideraciones acerca de las inmigraciones de mamíferos neárticos a Sudamérica durante el pleistoceno. Se discute la presencia de representantes silvestres de la familia en el pleistoceno y en épocas recientes. El único bóvido pleistocénico: *Platatherium pampaeum* (F. Ameghino) de Argentina necesita una revisión crítica. Se describe un nuevo género monotípico procedente de Soatá (Departamento de Boyacá, Colombia) caracterizado por una extremada molarización del P⁴; su edad se considera pleistoceno superior.

1961, PORTA, J. DE. — *Edentata Xenarthra* del pleistoceno de Colombia. Nota preliminar, *Boletín de Geología*, Univ. Ind. Sant., n. 6, pp. 5-32, 9 fs., 4 ls., Bucaramanga.

Se establece la distribución sistemática de la familia Megatheridae en el pleistoceno de Colombia. Todo el material examinado corresponde al género *Eremotherium*. Se cita por primera vez la presencia del subgénero *Pseudoeremotherium* y se crean dos nuevas especies correspondientes a este subgénero. Los Megatheridae pleistocénicos de Colombia quedan distribuidos así: *Eremotherium (Eremotherium) rusconii* (Schaub) representado por un esqueleto muy completo hallado en Villavieja (Departamento del Huila). *E. (Pseudoeremotherium) robustum* Porta excavado en la terraza de Fusagasugá (Departamento de Cundinamarca) se caracteriza por la robustez de la región posterior del cráneo y por la morfología del dentario que es muy macizo. *E. (Pseudoeremotherium) cucutense* Porta se encontró en los alrededores de Cúcuta (Departamento de Norte de Santander). Presenta un cráneo de forma alargada con gran desarrollo de la protuberancia occipital externa. El dentario tiene caracteres intermedios entre *E. (Pseudoeremotherium) lundii* y *E. (Pseudoeremotherium) robustum*. El húmero asociado a este material presenta un gran desarrollo de la cresta deltoides y una morfología particular de la región distal. El cráneo hallado en Cúcuta presenta un elevado desarrollo de los lóbulos olfativos ya señalado por Paula Couto para la especie del Brasil. Por lo que se conoce actualmente sobre el género *Eremotherium* todo parece indicar que ha sufrido una gran diversificación específica en las regiones intertropicales.