



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

LOS EDENTADOS DEL ESTADO DE GUANAJUATO Y
SU SIGNIFICADO ESTRATIGRAFICO

T E S I S

Que para obtener el título de:

B I O L O G O

P r e s e n t a

Marisol Montellano Ballesteros

México, D. F.

1980



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

C O N T E N I D O

R E S U M E N

INTRODUCCION

- Objetivos
- Antecedentes

ORIGEN Y EVOLUCION DEL ORDEN EDENTATA

- Origen
- Migración
- Tendencias evolutivas de los milodontes
- Diferencias entre las formas norte y sudamericanas
- Estado evolutivo de los milodontes del Pleistoceno de Norteamérica

FACTORES QUE LIMITARON LA MIGRACION FAUNISTICA ENTRE NORTE Y SUD - AMERICA

- Factores ecológicos que limitaron la migración
 - Factores climáticos
 - Consecuencia del intercambio
- Factores geológicos que limitaron la migración
 - Evidencias paleontológicas
- Medios de dispersión de los edentados.

MATERIAL Y METODO

- Colecta del material
- Muestreo de los sedimentos para análisis granulométrico

GEOLOGIA PRELIMINAR DEL ARROYO EL TANQUE

- Localidad
- Geología preliminar del área

PALEONTOLOGIA SISTEMATICA

Holotipo. Descripción de Paramylodon garbanii sp. nov.

Descripción de la mandíbula

Descripción del arco hioideo, escápula, esternon.

Descripción de los elementos de la mano

Descripción de los elementos del pie

Descripción de oscículos dermales.

Discusión del Holotipo

Descripción de otros edentados

Descripción de molariformes de Megalonyx sp.

Descripción de placas de organismos pertenecientes al infragorden Loricata.

Descripción de la Fauna asociada.

DISCUSION

Edad y correlación

Significado geobiológico

Paleoambiente

CONCLUSIONES

LITERATURA CITADA

TABLAS Y LAMINAS

R E S U M E N

Como resultado de la prospección sistemática que se ha llevado a cabo en el área de San Miguel de Allende en el Estado de Guanajuato, se ha logrado una extensa colección de material fósil de vertebrados, entre los que se encuentran representantes del Orden Edentata. En el presente trabajo se describe el material de un milodonte colectado en la localidad Arroyo El Tanque el cual por su diferencia en tamaño y las modificaciones que presenta en los elementos esqueléticos de la mano y el pie, ha sido considerado como una nueva especie -- Paramylodon garbanii sp. nov.

La edad de los sedimentos donde se colectó corresponden al Plioceno Superior (Blancan), fué determinada por la fauna asociada y por la posición relativa con los estratos hemfilianos.

Se describen también otros edentados pertenecientes al género Megalonix sp. de la localidad Rancho El Ocote, Plioceno Medio (Hemphillian).

La presencia de representantes de este orden son significativos porque son los registros más australes de Norteamérica y en el caso del milodonte el más antiguo del hemisferio. Proporcionan información sobre la distribución faunística durante el Cenozoico Superior, y aportan nuevos conocimientos para entender el establecimiento de la conexión terrestre entre Norte y Sudamérica.

I N T R O D U C C I O N

Los sedimentos continentales del Cenozoico de México están poco estudiados, se conocen algunas localidades y restos fósiles con base, principalmente en hallazgos aislados. Unas cuantas localidades han sido estudiadas en su contenido faunístico y sus implicaciones estratigráficas; dentro de éstas la Fauna Local Yepómere del Plioceno Medio, en el Estado de Chihuahua, es la mejor conocida, la cual fué descrita en gran parte por Lance (1950) y Stirling (1955).

La importancia de la fauna contenida en los estratos pliocénicos es relevante para comprender el origen, la distribución geográfica y la evolución de la mastofauna y establecer con ello las correlaciones faunísticas y estratigráficas de las diferentes localidades. A partir de 1974, en el Instituto de Geología de la Universidad Nacional Autónoma de México se han impulsado los estudios de los vertebrados fósiles. El proyecto "Vertebrados del Plioceno de México" que se desarrolla actualmente en el Estado de Guanajuato, comprende una prospección sistemática en el área de San Miguel de Allende, con el objeto de conocer su extensión y el contenido fósil en sedimentos lacustres.

Arellano en 1949, dió a conocer la localidad " Rancho El Ocote", Congregación de los Rodríguez, en el Municipio de San Miguel de Allende, en el Estado de Guanajuato, de la cual se han obtenido diversas colecciones de vertebrados fósiles.

A partir de esta localidad, se ha intensificado la búsqueda de material fósil en el área circundante, lo cual ha permitido conocer nuevas localidades - con fauna de edad diferente que permiten conocer mejor la mastofauna del Cengolico Tardío y aumentar la colección de fósiles del Museo de Paleontología, - Sección de Vertebrados, del Instituto de Geología, de la Universidad Nacional Autónoma de México. Dentro de ella, destacan los restos fósiles del Orden -- Edentata provenientes de las localidades : Rancho El Ocote (Hemphillian) y -- Arroyo El Tanque (Blancan).

Estos organismos y otros animales de origen sudamericano en sedimentos pliocénicos, permiten reconsiderar el conocimiento sobre las migraciones - de Sudamérica a Norteamérica durante este tiempo. También permiten establecer los puentes de unión en los hallazgos aislados de difícil interpretación de restos de edentados conocidos en Norteamérica, como el Megalonyx curvidens de la fauna de Snake Creek, Nebraska, asignada al Plioceno Inferior-Medio ---- (Matthew, 1924). Ya Ferrusquía en 1978 hizo una extensa recopilación acerca de las diferentes localidades fosilíferas y su contenido faunístico, de México, Centro y Sudamérica, donde la conexión terrestre está ampliamente discutida. Por otro lado, permiten interpretar que la barrera geográfica que representaba el Trecho de Bolívar para el intercambio faunístico, pierde eficacia durante esta época y hace posible las primeras incursiones de faunas en ambos sentidos.

Por las consideraciones anteriores es importante el estudio del material de edentados provenientes del área de San Miguel de Allende en el Estado de Guanajuato. Los objetivos básicos de este trabajo son : 1) Describir los restos fósiles y 2) situarlos estratigráficamente, con ello se contribuye al conocimiento del contenido faunístico de los sedimentos pliocénicos continentales que permitirán establecer correlaciones más detalladas entre México y Norteamérica.

Antecedentes. - El registro paleontológico del Orden Edentata en América es relativamente abundante, y data del siglo XVIII en el oeste del Estado de Virginia, en los Estados Unidos donde fueron descubiertos los primeros fósiles pertenecientes a un megaloníquido, colectado por Jefferson.

Los milodontes se conocen desde 1831 gracias a las descripciones del Dr. Harlan, hechas con base en el material incompleto que incluye un fragmento de una rama mandibular derecha, de Megalonix laqueatus, provenientes de Big Bone del Pleistoceno de Tennessee. Más tarde Owen al estudiar este material, determinó que se trata de un milodonte al cual le da el nombre de Myiodon harlani.

Owen (1840), al estudiar el material colectado por Darwin en la República Oriental del Uruguay, durante su viaje del Beagle, es el primero en reconocer las características genéricas de la superfamilia Milodontoides. Owen (op cit) consideró que una parte del material pertenece al género Glossotherium y el resto correspondía a Myiodon darwini.

Se han descrito materiales hallados en Norteamérica que han sido asignados a Myiodon harlani.

Brown (1903), describe material de milodonte del Pleistoceno proveniente de Hay Spring en Nebraska; como Paramyiodon nebrascensis, siendo esta la primera vez que se usa este género.

Kraglievich (1928), demuestra que Myiodon darwini debe ser considerado como el holotipo del género Myiodon; entre otras consideraciones el autor menciona la prioridad de las descripciones hechas por Owen (op cit). En el mismo trabajo, reconsidera la nomenclatura de los milodontes, argumentando que el género Myiodon al igual que el de Glossotherium se debe aplicar a los organismos sudamericanos y que el nombre válido para las formas norteamericanas usualmente denominadas Myiodon debe ser Paramyiodon. Simpson (1945) y otros autores - han apoyado esta proposición usando esta nomenclatura Hibbard y Taylor (1960), Webb (1970).

Del material de edentados de Norteamérica, los trabajos más relevantes son: Harlan (1843), Laidy (1853), Cope (1893), Merriam (1899, 1900, 1906), - Brown (1903), Sinclair (1905, 1906, 1910), Matthew (1911, 1912), Stock (1914, 1917, 1920, 1925, 1942, 1949), Hay (1961, 1919), Simpson (1931, 1964), y - Hirschfeld (1966).

En Sudamérica uno de los autores más productivos es Ameghino el cual describe las características de la superfamilia Milodontoides, considerándola

como tal. Entre sus trabajos destaca : " Contribución al conocimiento de los Mamíferos Fósiles de la República de Argentina, 1889 " ; Notas sobre algunos mamíferos fósiles nuevos o poco conocidos del Valle de Tarija, 1902 " .

Kragilevich, describe nuevas familias y especies al llevar a cabo trabajos comparativos de los milodontes de Norteamérica y Sudamérica. Comparaciones basadas en material de diferentes zonas de Brasil, Argentina, Uruguay y - Paraguay. Entre sus trabajos más importantes están " Análisis comparativo de los valores craneométricos de los milodontinos de Norte y Sud América " ; " Descripción comparativa del género Pseudolestodon " ; " Myiodon darwini es la especie genotipo de Myiodon, rectificación de la nomenclatura genérica de los milodontes " .

Hoffstetter (1949, 1950, etc.) estudió los edentados sudamericanos y antillanos y aportó conocimientos sobre el tema .

En México los primeros edentados descritos pertenecen al infraorden Loricata. En el área de Tequisquiác, Distrito de Zumpango, Estado de México, Ramírez y Cuatáparo (1874) determinaron como perteneciente a Glyptodon mexicanus una mandíbula, elementos postcraneales y un caparazón. Dugés (1882) describe " un fémur de un animal grande edentado " el cual lo comparó con un armadillo y un megaterio considerándolo más parecido a este último; pero al hacer la comparación con unos dibujos de Picket referidos a Scelidotherium opina que se parece más a éste, por lo que lo denomina provisionalmente Scelidotherium guanejuatensis. Dugés no conoce el horizonte del cual proviene el material pero

especula que puede tratarse de una capa pliocénica del poblado de Arperos, en el Estado de Guanajuato, en México. Cope (1884) menciona dos caperazones casi completos y bien preservados, además de dientes y mandíbula, provenientes de Tequixquiac, que estuvieron depositados en el Museo Nacional y en el Museo de la Escuela de Minas. Cope los refiere a una capa pliocénica, sin embargo menciona entre la fauna acompañante, principalmente a los géneros - Equus sp. y Elephas sp., permite dudar de que la edad esté bien asignada, puesto que estos géneros corresponden al Pleistoceno. En 1903, Villadsen recopiló el conocimiento sobre los edentados en México y menciona que él mismo examinó los huesos de las patas posteriores de un edentado, colectados en la Barranca del Distrito de Valle de Bravo, en el Estado de México refiriéndolo a -- Myiodon robustus de capas pleistocénicas.

Más tarde Muellier (1934), describe un esqueleto incompleto, pero bien conservado, de un edentado Myiodon harrisi, encontrado en capas del Pleistoceno Tardío del Valle de México en el Fraccionamiento de La Estrella, de la Villa Gustavo A. Madero, Distrito Federal. Hatt (1953) en la cueva de Actun Spukil, cerca de Tikul, en el Estado de Yucatán, determina que unos restos de edentados son del género Paramyiodon de edad pleistocénica.

En 1958, Mooser, al describir la fauna El Cedazo del Pleistoceno del Estado de Aguascalientes, colectó un quinto metatarsal de edentado el cual lo

a Myiodon harrisi; además describe placas de caparazón de organismos que corresponden a la familia Dasypodidae, refiriéndolo al género Holmesina cf. - septentrionalis y de la familia Glyptodontidae unas placas de caparazón que corresponden a Brachyostrecon sp.

Recientemente Silva-Bárcenas (1969), en su trabajo "Localidades de - Vertebrados fósiles en la República Mexicana" presenta los registros de edentados que se tienen en los diferentes estados del país, y que corresponden - todos ellos al Pleistoceno. La cuenca del Valle de México destaca por poseer - el mayor número de reportes de milodóntidos.

ORIGEN Y EVOLUCION DEL ORDEN EDENTATA

Los edentados están representados actualmente por los armadillos, los perezosos y los osos hormigueros. A simple vista aparentan ser un grupo heterogéneo, y que están agrupados artificialmente para facilitar su estudio. Pero estudiados más detenidamente, sus estructuras internas tienen características comunes y distintivas del resto de los mamíferos: por ejemplo, la presencia de articulaciones extras de las vértebras que poseen los representantes fósiles y recientes del suborden Xenarthra.

Origen. - Poco se sabe acerca del origen del grupo, Simpson (1931), menciona que proviene de formas insectívoras del Cretácico, y que dieron lugar al suborden Palaeonodonta considerados los más primitivos. De este grupo se originaron los verdaderos edentados que forman el suborden Xenarthra.

El suborden Palaeonodonta surgió en Norteamérica a finales del Cretácico o principios del Paleoceno, e incluye a las familias Metacheiromyidae y Epiotheriidae. Esta última es la más primitiva y sus representantes permanecieron en Norteamérica hasta el Plioceno, mientras que la primera familia se presenta desde el Paleoceno hasta el Oligoceno, representando el tronco primitivo de los verdaderos edentados.

De la familia Metacheiromyidae surgió un grupo que emigró hacia Sudamérica durante el Paleoceno diversificándose en tres grandes infraórdenes conocidos:

Infraorden Loricata incluye armadillo, gliptodontes;

Infraorden Pilosa que incluye a los perezosos;

Infraorden Vermilingua incluye a los osos hormigueros.

Los primeros registros conocidos del grupo Edentata en Sudamérica pertenecen a organismos parecidos a los armadillos, de éstos se conoce escudos córneos mal preservados. Siendo la edad de los sedimentos que los contienen del Riochican, equivalente a Paleoceno Tardío de Norteamérica. (Patterson y Pascual, 1972).

En el Oligoceno temprano (Deseadense) de Argentina, se conocen registros fósiles bien determinados al infraorden Pilosa. Por el material conocido es posible observar la diversificación de éstos fósiles, en las diferentes familias: milodontidos y megaioníquidos. Los milodontidos se separan en los escelidoterios y milodontinos (Patterson y Pascual op.cit.)

Kraglievich (1921), describe un organismo milodontino que denominó Promylodon sp., a partir del cual en el Mioceno (Araucanense tardío) se originan, por una parte, el género Mylodon, el cual migró a Norteamérica diversificándose en Paramylodon, y por otra parte a Eumylodon que permanece en Sudamérica. La semejanza en la estructura de los elementos esqueléticos y en especial, la presencia de una sola faceta articular inferior del astrágalo, hace suponer que ambos géneros están relacionados, pero también son perfectamente reconocibles y genericamente distintos.

Migración. - Al disminuir la barrera que impedía la migración fau -

nística entre ambas partes del continente, los edentados fueron de los primeros grupos en distribuirse ampliamente, llegando hasta los territorios del noroeste de Canadá y Alaska (Stock, 1942; y Stock y Richard, 1949) (Ver Figura 1). Las formas megalonquidas representadas por los géneros Megalonix y Pliomastax fueron las pioneras de esta migración. Sus registros fósiles - provienen del Plioceno Inferior o Medio, de las localidades de Snake Creek, Nebraska (Matthew, 1924); en Alachua, Florida y en la Formación Mehrtena - en California (Hirschfeld y Webb, 1968).

En 1920, Hay establece el género Thinobadistes, a partir de un astrágalco colectado en los sedimentos pleistocénicos de Mixon's Bone Bed, Florida, siendo considerado como el milodonte más antiguo del hemisferio norte - (Marshall et al, 1979). Este mismo registro es considerado como hemifiliano por diferentes autores, (Marshall et al op cit, Webb, 1979).

Tendencias evolutivas de los milodontes . - Al comparar los milodontes de Norte y Sud América, se observan ciertas convergencias evolutivas. Dentro de ambas formas se aprecian modificaciones en el esqueleto, por ejemplo, hay una rotación del pie que hace que el peso del cuerpo esté soportando sobre la parte externa de éstos; dando como consecuencia una profunda modificación en su morfología. En ambos grupos el primer dígito del pie y el endocuneiforme tienden a desaparecer; hay un desarrollo de los ungales en los dígitos II y III del pie, así como una reducción de los ungales en los dígitos

tos IV y V (Stock, 1917). Otra de las características comunes, es la presencia de oscúculos dermales embebidos en la piel.

Diferencias entre las formas de Norte y Sud América.

Los cambios ecológicos indujeron a una serie de adaptaciones principalmente en la dentición y el hocico en ambos grupos. Las formas de milodontes en Norteamérica podían tomar su alimento con menos dificultad, puesto que los patos eran más altos, el rostro y la región sinfisaria de la mandíbula es más angosta y hay una disminución progresiva en el desarrollo del primer par de molares superiores llegando a desaparecer en el género Paramylodon, cuya fórmula dentaria se redujo a cuatro en cada rama mandibular y maxilar. Las formas sudamericanas que vivían en la pampa, necesitaban hundir el hocico en la tierra para procurarse de las raíces de las hierbas, por lo que desarrollaron el primer par de molariformes inferiores y superiores; el rostro se ensanchó en su extremo anterior, lo mismo que la mandíbula. El margen incisivo se modificó como una espátula, como ocurrió en el género Leptodon donde es más evidente (Kraglievich, 1921).

Estado evolutivo de los milodontes de Norteamérica.

Las formas de Norteamérica son consideradas menos progresivas (Kraglievich, 1921), ya que conservaron los caracteres más primitivos del grupo y no llegaron a especializarse como lo hicieron sus congéneres en el hemisferio austral.

Las modificaciones más importantes que sufrieron los representantes de Norteamérica se observan en las patas, donde es notable la reducción de -

los dígitos IV y V, así como el ensanchamiento, grosor y aplanamiento de la parte lateral del metatarsal V. La abreviación del dígito II y el metatarsal correspondiente, la reducción del dígito III con un ungüal más pequeño que en el dígito que corresponde al de la mano y la presencia de un calcáneo grande y pesado.

FACTORES QUE LIMITARON LA MIGRACION FAUNISTICA ENTRE NORTE Y SUDAMERICA DURANTE EL PLIOCENO

Factores ecológicos que limitaron la migración faunística. - América Central es un puente natural importante que permite el intercambio de las faunas del continente. Desgraciadamente los estudios zogeográficos son escasos y poco se sabe de la evolución de su fauna.

Actualmente se le considera como una zona de transición, ya que su fauna está constituida por especímenes de la región neártica y neotropical, de mostrando más afinidad con esta última. Historicamente ha sido una ruta de migración entre ambos hemisferios siendo un filtro faunístico, debido a las características ecológicas propias de la región, limitándose sin embargo, los intercambios faunísticos (Simpson, 1964). Esta acción filtrante no está restringida estrictamente a Centroamérica. Comienza en el borde de la parte inferior de la zona biótica sonoriense al suroeste de los Estados Unidos y se extiende hasta el borde de las tierras altas de las Guayanas.

Centroamérica era la parte más cálida y tropical del hemisferio norte, durante la última parte del Terciario, originando una diferenciación faunística regional dentro de la fauna general de Norteamérica, habiendo permanecido en condiciones de continuidad con respecto a la masa continental de Norteamérica, como lo demuestran las faunas de la Formación Cucaracha en Panamá - - (Withmore y Stewart, 1965) del Mioceno Medio y la Formación Gracias de Honduras de edad pliocénica (Olson y McGrew, 1941).

Consecuencias del intercambio faunístico. - En el Terciario Superior, Sudamérica tenía una fauna compuesta de marsupiales, notungulados, lipotermos, roedores, edentados, que fue reemplazada parcialmente por los emigrantes de Norteamérica, placentarios tales como carnívoros, artiodáctilos, perisodáctilos, cricétidos y otros. Los emigrantes de Norteamérica tuvieron más éxito, puesto que éstos ya habían sido seleccionados de una serie de intermigraciones entre Norte y Sur este siendo más agresivos y fuertes, mientras que los sudamericanos, que se habían mantenido en aislamiento por mucho tiempo, no fueron capaces de competir y tendieron a desaparecer.

De los emigrantes de Norteamérica hubo catorce familias que llegaron a Sudamérica, de éstas 10 se establecieron en las áreas templadas. De los emigrantes sudamericanos hubo ocho familias que llegaron a Norteamérica, de éstas cinco eran de edentados, los cuales se extinguieron a finales del Pleistoceno quedando en la actualidad la familia Desypodidae. (Tabla 1).

Algunas de estas familias sudamericanas no pudieron atravesar la barrera climática, lo que constituyó un factor limitante en su distribución geográfica, por lo que sólo llegaron hasta el sur de México o Centroamérica.

Eventos geológicos limitantes del intercambio faunístico. - Otro factor limitante de la distribución faunística a través de Centroamérica durante el Terciario, eran las condiciones geológicas entre Norte y Sudamérica, el Trecho de Bolívar representaba la barrera marina que impedía el intercambio.

Antes del establecimiento de la conexión entre Norte y Sudamérica, el intercambio de animales fue escaso debido a que pocos organismos estaban - adaptados para vencer la barrera marina que significaba el Trecho de Bolfvar; sin embargo, algunos lo lograron por diferentes vías, como los saltadores de isla en isla o por dispersión al azar. Ejemplos de estos, son los prociónidos del género Cyonagua de origen norteamericano que apareció en el Plioceno - temprano de Sudamérica (Simpson, 1964; Raven, 1975; Marshall, 1978), los roedores de la tribu Sigmodontini que llegaron a Sudamérica a finales del Mioceno (Marshall, 1979), y finalmente los lemuroides avanzados de Norteamérica que llegaron a Sudamérica en el Eoceno Superior u Oligoceno (Simpson, 1964; Marshall, 1979).

Una vez establecida la conexión terrestre entre Norte y Sudamérica fue posible el intercambio faunístico de organismos más grandes y pesados. Como se puede observar en la Tabla 1.- durante el Mioceno no se registra ninguna familia que haya migrado, mientras que para el Pleistoceno tenemos que de las treinta y seis familias que compone la fauna de Sudamérica trece son provenientes de Norteamérica, y para el hemisferio septentrional de las treinta y cuatro familias que compone su fauna ocho son originarias de Sudamérica.

En 1950, Stirton, opina que aunque la barrera de agua hubiera desaparecido, el clima era otro factor limitante para el intercambio faunístico. Los límites de esta barrera climática estaban localizados desde el sur de Panamá hasta el noroeste de Colombia.

De las hipótesis más convincentes que se han propuesto para explicar como y cuando, se estableció el puente entre Norte y Sudamérica está la que expuso Lloyd en 1961, estableciendo que hacia finales del Jurásico Medio, el canal de Centroamérica estuvo sujeto a esfuerzos que los plegaron en una serie de crestas volcánicas orientadas de sureste a noroeste. Algunos de los conos emergieron como islas formando el Archipiélago del Este, el cual se extendía del sur de Panamá Spur hasta la costa del núcleo de Centroamérica. Durante el Cretácico hubo una continua actividad volcánica provocando movimientos orogénicos progresivos hacia el este. El crecimiento vertical de esta cresta estuvo marcado por la emersión de los que Lloyd denomina Islas Guanarivas, las cuales estaban más o menos a la altura del noroeste de Costa Rica y suroeste de Nicaragua.

En el Eoceno tardío hubo una subsidencia diferencial y se sumergió parte de Panamá Spur, desapareciendo las islas Guanariva. En el Oligoceno temprano no hubo movimientos importantes, renovándose éstos en el Oligoceno Medio, activándose el crecimiento de un pliegue hacia el este. La cresta de Talamanca y la aparición de islas a lo largo del eje sur de Costa Rica y norte de Panamá, apareciendo durante el Oligoceno tardío. El movimiento continuo de la cresta a través del Mioceno temprano culminó con el desarrollo de la falla de Talamanca, y la total emersión del Talamanca Range en el sur de Costa Rica y norte de Panamá. En el Mioceno Medio en el sur de Panamá Spur,

emergieron conos volcánicos, es importante la aparición del Trecho de Bolívar al noroeste de Colombia y sur de Panamá. Los movimientos orogénicos del Plioceno fueron originando la emersión de un ininterrumpido lito que conectó por primera vez en la historia geológica Norte con Sudamérica.

Evidencias paleontológicas. - Desde el punto de vista geológico se propone que la conexión entre Norte y Sudamérica ocurrió durante el Plioceno al emerger las tierras del Trecho de Bolívar. Considerando el registro fósil se han postulado diferentes tiempos para el establecimiento de la conexión terrestre.

Entre los autores que proporcionan evidencias paleontológicas para confirmar sus teorías destacan:

Ameghino (1918), propone que este fenómeno ocurrió hacia el Mioceno Medio o Superior, ya que toma en cuenta el registro de megaloníquido de la localidad Mascall, Oregon, la cual se comentará más adelante.

Rusconi (1930), en base a los registros de pecarías, comenta que en América del Sur no se conocen restos de pecarías anteriores al Plioceno, mientras que en el Norte se encuentran desde el Oligoceno Medio hasta el Regiente, siendo en Norteamérica donde se diversificaron durante el Plioceno - los tres géneros: Platygonus, Prosthonops, Mylohyus, migrando hacia Sudamérica al perder eficacia la barrera geográfica y encontrando el primer registro de pecarías hacia el Chapadmalense (Plioceno Medio) de Argentina a - - Platygonus kraglievich.

Holmes y Simpson (1931) estudiando el registro fósil de edentados proponen que la conexión terrestre fue establecida a principios del Plioceno.

Nygren (1950), piensa que con base a diferentes faunas de invertebrados marinos, del Cretácico Superior al Eoceno Medio hubo un área emergida, más tarde surgió el Trecho de Bolívar manteniéndose abierto desde el Eoceno Superior al Mioceno Medio, a excepción de ciertos períodos cortos durante el Oligoceno, Mioceno Inferior y Medio desapareciendo a partir del -- Mioceno Superior y estableciéndose la conexión terrestre.

En base a las comparaciones de las faunas de ambos hemisferios -- Stilton (1950), Simpson (1960), Pascual y Hidalgo (1972), Ferrusquia (1978), Marshall et al (1979), Webb (1978) han supuesto que la conexión de tierra sucedió entre el Plioceno Superior y el Pleistoceno.

Emiliani, Gartner y Lidz (1972), después de haber estudiado los núcleos de la placa Blake del Neógeno, proponen que hace 5.7 millones de años fue cuando se estableció el puente, como consecuencia hubo un calentamiento del Mar Caribe y el Mar Ártico, tomando como evidencia la distribución de foraminíferos planctónicos y bentónicos.

Medios de dispersión de los edentados. - Se reconoce la existencia de edentados en Norteamérica desde el Plioceno temprano como ya se había mencionado antes, en la localidad de Snake Creek, Nebraska.

La validez del registro fósil de la localidad de Mascall, Oregon (Mioceno Medio) de un ungul de megalonquido, es discutible (Stock, 1925). --

Merriam y Matthew (1925) se inclinan a pensar que este material proviene de la Formación de Rattlesnake que corresponde a Plioceno temprano y que las capas donde se encontró son sedimentos retrabajados.

Otros autores por ejemplo, Stirton (1950), Simpson (1960), Pascual y Odreman (1973), Marshall et al (1979), han llegado a considerar que - este grupo de animales se dispersaron al azar, y que por eso el registro del grupo en Norteamérica es anterior al establecimiento del puente. Una de las posibilidades de dispersión según Simpson (1964), es el paso a través de is las que estaban emergiendo y que los trechos de agua que las separaban - - eran cada vez menores.

No obstante el grupo que se trata consiste estructuralmente de animales pesados, con mucho pelo, algunos con oscículos embebidos en la piel, lentos, torpes y los que llegaron a Norteamérica no eran pequeños, sino de tamaño mediano. Por estas razones es difícil suponer que este haya sido el medio de dispersión. Por lo que se debe de considerar que la dispersión se llevó a cabo a través de tierra firme o por islas intercomunicadas que les - permitieron encontrar alimento y efectuar sus funciones, entre ellas las re-productoras que les permitiera mantener la población durante su migración y distribución hacia el norte.

M A T E R I A L Y M E T O D O

Material. - El material de edentados fue colectado por Harley J. Garbani del cuerpo Técnico del Laboratorio de Vertebrados de Los Angeles County Museum of Natural History de Los Angeles, incluyendo parte de la fauna asociada, en las diferentes prospecciones efectuadas a partir de 1974. Otra parte fue colectada por René Hernández R. y la autora en las prospecciones realizadas para el estudio del área en los años de 1979 y 1980.

El material se encuentra en buen estado de conservación y forma parte de la colección del Museo de Paleontología, Sección Vertebrados del Instituto de Geología, de la Universidad Nacional Autónoma de México.

El material de Paramylodon garbani sp. nov (ICGU 3882) consiste - de un fragmento de mandíbula, elementos de la mano : Trapezoide izquierdo y derecho, lunar derecho e izquierdo, cuneiforme izquierdo, pisiforme, magnum derecho, falanges I y II coartificadas del dígito I de la mano izquierda y derecha, falange III del dígito I mano derecha, falange I dígito II, mano izquierda, falange I y II coartificadas del dígito II mano izquierda y derecha, falange III, dígito II mano izquierda, metacarpal III derecho, falange I, dígito III mano izquierda, metacarpal IV derecho, metacarpal V izquierdo; y del pie : cuboide izquierdo, mesocuneiforme izquierdo, mesocuneiforme y metatarsal II fusionado, derecho, metatarsal V y falange I dígito V derecho y izquierdo;

osículos dermales, otros elementos postoraneales como vértebras y algunos no determinables, están marcados con el número de catálogo (IGCU 3882) y están numerados progresivamente para su fácil manejo.

Otro material de edentados se describen : (IGCU 4110) es un frag -
mento de molar dos inferior izquierdo, (IGCU 4183) corresponde a un molar
tercero inferior derecho, ambos pertenecientes a género Megallonyx sp. - -
(IGCU 4184) corresponde a la porción proximal de una fíbula de milodóntido
Paramylodon cf Paramylodon sp.

Método . - La prospección del área se efectuó en los cauces de -
los arroyos mencionados y en las partes altas de los mismos sobre las terra-
zas, seleccionando los estratos mejor expuestos para establecer las correla-
ciones que existen entre ellos (Figura 4).

El material fósil por lo general, se encontró suelto y en buen estado
de conservación; en un sedimento poco consolidado, por lo que no hubo nece-
sidad de hacer jackets y otra técnica de colecta; solamente se tomó el mate-
rial, se situó en el estrato tomando notas acerca de las características de -
éste, así como de su posición, altura y composición litológica.

Las muestras de sedimento que se utilizaron para establecer la colum-
na, se seleccionaron en primer lugar el estrato de donde provenía el material
fósil objeto de este estudio, y los estratos contiguos. Se hizo el análisis -
granulométrico de éstas, en el Laboratorio de Sedimentología del Instituto de
Geología, siguiendo el método de pipeteo y sedimentación.

En el texto se han usado las siguientes abreviaturas.

IGCU	Instituto de Geología Ciudad Universitaria.
Gto.	Guanajuato.
MC.	Metacarpal.
MT	Metatarsal.
Díam.	Diámetro.
Máx.	Máximo.
Mín.	Mínimo.
Sup.	Superficie.

Todas las medidas están dadas en milímetros, fueron tomadas con vernier. Todas las comparaciones de los elementos esqueléticos están referidos a Myiodon harlani descrito por Stock, 1925. La única comparación hecha con P. nebrascensis es el descrito por Brown, 1903.

Las figuras de distribución del Orden Edentata están complementadas con las figuras del trabajo de Ferrusquía (1978) y Pascual y Fidalgo (1972).

GEOLOGIA PRELIMINAR DEL ARROYO EL TANQUE

Las localidades pliocénicas de Guanajuato estudiadas, se encuentran al norte de la Ciudad de San Miguel de Allende, en su mayor parte consisten de sedimentos lacustres, expuestos por una serie de arroyos más o menos profundos que tienen una orientación general de este a oeste. Dentro de estos arroyos uno de los más grandes y profundos es el conocido como "Arroyo El Tanque".

La localidad "Arroyo El Tanque" se encuentra a 16 Km. al norte de San Miguel de Allende, por la carretera que conduce a Dolores, Hidalgo. Este arroyo desemboca en la rancharía llamada Rancho Los Galvanes, en el Municipio de San Miguel de Allende. (Fig 3).

La topografía actual del área corresponde a una planicie semiárida con lomeríos suaves, hacia el sureste se encuentran una serie de cerros que forman una cadena montañosa de origen volcánico, principalmente formados por basaltos.

Los principales agentes del intemperismo son el agua y el viento, los que han originado la formación de una serie de cañones que aumentan su longitud constantemente por la erosión que produce el desplome de grandes bloques. Estos cañones llegan a profundidades hasta de 20 metros en la parte media del arroyo principal. Las paredes son verticales, en algunos de-

bido a la erosión que se ha ejercido en los sedimentos más suaves, se han formado pequeñas lomas de pendientes poco inclinadas.

El Arroyo El Tanque está formado por un canal principal con una longitud aproximada de 7 km.; desembocando como ya se mencionó, en el Rancho Los Galvanes. El arroyo tiene una serie de tributarios tales como El Arroyo Blanco, Arroyo de la Hacienda y Arroyo La Planadita, que han sido los mejor estudiados por su contenido en fósiles y la mejor exposición de los estratos, lo cual permitió establecer la columna estratigráfica tentativa que se ilustra en la Figura 5.

Con los resultados obtenidos en el análisis granulométrico las observaciones de campo, y las relaciones de las localidades así como por su contenido faunístico, se estableció tentativamente la columna estratigráfica que se ilustra en la Figura 5.

Estos resultados indican que los sedimentos pliocénicos están formados por un material fino, mal clasificado, constituido principalmente por arcilla y limo, formando lo que se conoce como lodolita con escaso porcentaje de arena, a excepción de los estratos B y F que están formados casi en su totalidad por arena, presentando estratificaciones cruzadas. El resto de los estratos han sido depositados en diferentes condiciones ambientales a través del tiempo, dando como resultado la diferenciación de una serie de estratos con diferente grado de intemperismo y características físicas diferentes; de éstos, tres son granulométricamente similares, lo que indica la repetición

de las condiciones ambientales de depósito. En la parte superior de los sedimentos pliocénicos, existe una capa de caliche la cual los separa con los sedimentos pleistocénicos, que se encuentran en la parte superior de la columna. Los estratos H.I.J (Figura 5) están caracterizados por ser arcillosos, de color gris oscuro y contienen una fauna fósil más joven que la que se encuentra en los sedimentos inferiores. Estos sedimentos no fueron analizados y sólo se conoce someramente su contenido fosilífero.

P A L E O N T O L O G I A S I S T E M A T I C A

Clase Mammalia

Orden Edentata Cuvier, 1789

Infraorden Pilosa

Familia Milodontidae Ameghino, 1889

G é n e r o Paramylodon Brown, 1903

Paramylodon garbanii sp. nov.

Holotipo. - IGNU 3882, consta de fragmento de mandíbula con alveólo correspondiente a M2, elementos de la mano, pia y oscículos dermales. - Láminas (2-7)

Localidad tipo. - El Arroyo El Tanque, Municipio de San Miguel de Allende, en el Estado de Guanajuato, México. El material se colectó a 500 metros de donde se inicia el Arroyo, en la parte más profunda del canal principal, donde desemboca una serie de arroyos, (Figura 4). El estrato donde se colectó corresponde a estrato marcado con la letra A de la columna estratigráfica, (Figura 4 y Lámina I, figuras 1 y 2). Se trata de una lodolita con un porcentaje de menos del cinco por ciento de arena, de color café amarillento verdoso, formando grumos, su color por intemperismo es - café amarillento, presenta concreciones ovoides e irregulares de calcita, su

espesor es de aproximadamente ocho metros.

Este especie está dedicado a Harley J. Garbanli, por su participación siempre entusiasta en las prospecciones, colecta y preparación del material, sus enseñanzas y esfuerzo desinteresado para realizarlos.

Descripción. - Mandíbula (ICGU 3882-1) consiste en un fragmento de rama mandibular izquierda de la cual se tiene el alveólo de un $\overline{M2}$, su forma es un tanto cuadrangular con un borde lingual posterior más alargado. La cara anterior es plana con una cresta convexa a la mitad, su cara labial es lisa y recta, la cara lingual es convexa presentando un surco a la mitad que lo divide en un lóbulo anterointerno y otro posterointerno, el cual es más profundo posteriormente.

La cara posterior es ligeramente convexa, en su eje anteroposterior la máxima longitud del alveólo se encuentra desde el borde anterolabial hasta el borde posterolingual. (Lámina II, figura 1).

P. garbanli P. nebrascensis (Brown, 1903)

Longitud máx. anteroposterior	23	24
Diám. máx. transversal	17.2	22

Huesos del arco hiodeo. - Se encuentra el estilohial izquierdo (ICGU 3882-28) y dos epihiales, uno izquierdo (ICGU 3882-32) y uno derecho (ICGU 3882-33).

Del estilohial se tiene la porción distal: es un hueso alargado, plano y curvo, se ensancha en su porción terminal, donde presenta una super -

ficie articular convexa para su articulación con el ephial correspondiente. Los ephiales en su porción proximal, presentan una faceta cóncava que se articula con el estilohial, mientras que en su porción distal termina en una faceta articular convexa para el ceratohial.

Escápula (ICGU 3882-35) consiste de un fragmento del cual se observa parte de la articulación glenoidea, del cuerpo sólo se tiene parte de la porción proximal que en su cara anterior se encuentran los restos del arco coracoacromial de forma romboidal. Del esternón se colectaron algunos elementos de la porción distal (ICGU 3882-23), segmento esternal indeterminado y probablemente dos sextos segmentos (ICGU 3882-7 y 38); en general su estado de preservación es deficiente por lo que sus relaciones anatómicas son difíciles de establecer.

Elementos de la mano. - Como se ilustra en la figura 6, sólo se encontraron algunos de ellos, en general se encuentran en buen estado de preservación.

Los huesos del cuerpo. - El trapecioide izquierdo (ICGU 3882-4) y el derecho (ICGU 3882-34), en su porción proximal se presenta una superficie grande, convexa de forma oval que articula con el escifoides. En la cara distal está la superficie para articularse con los metacarpales II y III, ésta es cóncava de forma irregular y ocupa toda el área. La parte distal tiene una lengüeta lisa y una concavidad pronunciada. En la cara externa está

la superficie que se articula con el magnum, la cual es de forma irregular (Lámina III, figura 3).

P. garbanii Myiodon sp.

Diám. dorsopalmar	29,7	30,9
-------------------	------	------

Lunar. - Se colectaron el izquierdo (ICGU 3882-10) y el derecho (ICGU 3882-11). La superficie proximal se articula con el radio es convexa, siendo más ancho en la parte dorsal y estrechándose hacia la parte - palmar. Internamente la superficie radial se continua con otra superficie - cóncava y es de forma oval, para articularse con la cara proximal del esca foides. Distalmente se observan tres superficies cóncavas articulares, la más interna es para el magnum, ésta se continua formando un ángulo pro - nunciado con la superficie para el unciforme. Esta se considera como la - principal articulación de la cara distal. Se continua externamente forman - do un ángulo con la articulación en media luna para el cuneiforme. (Lámi - na II, figura 2).

P. garbanii Myiodon sp

Máx. dist. a través faceta radial	44	66.1
Máx. dist. dorsopalmar a través del unciforme	36	51.2

Cuneiforme izquierdo (ICGU 3882-12). Su cara proximal está rota, es aplastada y se une a la porción más distal de la ulna, hacia la porción palmar se continua formando un ángulo recto con una superficie plana para

el platforme. La superficie dorsal es mucho más amplia que la palmar, es más rugosa y presenta perforaciones. En su extremo distal está rota parcialmente, decrece considerablemente en diámetro dorsopalmar donde existe una convexidad para articular con la porción proximal del unciforme. Esta superficie se continua internamente y palmarmente haciéndose cóncavo, siendo confluyente sobre un borde redondeado con una pequeña faceta en el lado interno del cuneiforme para el lunar. (Lámina II, figura 3).

P. garbanli Myiodon sp.

Dist. máx. a través sup.dorsal	50.5	68.4
Dist. máx. prox.dist.normal a sup.ulnar	43.2	50.5
Dist. máx. dorsopalmar a través sup.ulnar	43.8	61.3

Platforme (ICGU 3882-20) su cara externa es más ancha en la parte superior y se va estrechando hacia la parte inferior. Esta cara presenta perforaciones múltiples, es convexa, presenta una hendidura poco profunda en la base del promontorio que sobresale de la faceta articular. La faceta articular es oval se une al cuneiforme. La cara interna tiene la misma forma que la externa. La cara interna y externa se unen en la porción posteriormente formando un borde grueso redondeado. (Lámina III, figura 1).

P. garbanli Myiodon sp.

Longitud máxima	43	56.6
Ancho debajo de la faceta articular	30	34.7

Magnum izquierdo (ICGU 3882-36) Es un elemento irregular presentando diferentes facetas que articular con los huesos carpales y metacarpales.

La cara interna es triangular, presenta tres facetas, la más superior, una superficie cóncava que articula con el escafoides, las otras dos son casi planas y más pequeñas, la que está en la parte inferior es redonda y se articula con el trapezoide y la más pequeña con el MC II. Estas dos últimas facetas se continúan por medio de un borde redondeado hacia la parte distal con las articulaciones para el MC III. Distalmente en la parte inferior una superficie plana alargada que se continúa externamente por medio de una cresta pronunciada, con una superficie cóncava, ambas se articulan con el unciforme. Esta misma superficie se continúa hacia la región proximal con la superficie para el lunar formando una concavidad y continuándose con una convexidad. (Lámina III, figura 2).

P. garbanli Mylodon sp.

Dist.máx.dorsopalmar a través sup.distal	50.3	64.5
Ancho máx. de la superficie dorsal	38.0	44.5

Huesos del metacarpo y las falanges de los dígitos .

De estos elementos tenemos las falanges I y II coasificadas, del dígito I, de la mano izquierda (ECU 3882-16) y de la mano derecha (ECU 3882-19) La porción proximal está ocupada en su totalidad por una superficie cóncava, ovalada, está ligeramente oblicua al eje vertical del elemento. La porción distal está formada por cóndilo bien separados por un surco, el externo es el más desarrollado. En la cara palmar se observan dos promontorios; en la cara dorsal se ven dos crestas que nacen en los cóndilos que al unirse for -

man en la parte superior una pequeña concavidad (Lámina IV, figura 4).

	<u>P. garbanni</u>		<u>Myiodon</u> sp.
	DER	IZQ	
Longitud máxima	27.3	28.1	34
Largo máx. proximal	26.6	25.2	28.7
Ancho máximo proximal	19.9	17	21.5
Ancho máximo distal	17.7	18	21.2

Falange III, dígito I, mano derecha (ICGU 3882-22). La superficie proximal consta de dos concavidades desiguales siendo la interna más grande. La base de la falange está aplanada, termina engrosándose distalmente. El tubérculo subungal plano, tiene un gran foramen del lado interno, al cual le llega un canal lateralmente, del lado externo sólo se observan pequeños forámenes. El proceso de la garrá es asimétrico, oblicuo hacia la parte externa. La superficie dorsal es convexa, plana, muy perforada, la proyección posterior forma un techo que llega hasta la mitad de la articulación proximal (Lámina IV, figura 10).

	<u>P. garbanni</u>	<u>Myiodon</u> sp.
Longitud máx. prox. distal	64.4	74.8
Dist. desde tuberosidad subungal a sup. dorsal	23.3	32.1
Ancho máx. de porción prox.	21.8	28.9
Ancho de la garrá en porción distal de la tuberosidad subungal	14.8	15.8

Falange I, dígito II, mano izquierda (ICGU 3882-17). Presenta en

su extremidad proximal una faceta articular para el MC correspondiente. Es un surco profundo el cual en la parte inferior se estrecha; casi a todo lo largo del lado interno corre una superficie cóncava, la cual se continúa en la parte palmar con otra superficie pequeña de articulación para el sesamoido. La superficie pequeña de articulación para el sesamoido. La superficie distal está formada por dos cóndilos bien separados por un surco, siendo el del lado externo ligeramente más grande. Viéndolo distalmente tiene una forma triangular.

	<u>P. garbanli</u>	<u>Myiodon</u> sp.
Longitud máxima	40.6	49.1
Ancho máximo	37.0	41.5
Diám.máx.prox.distal lado interno	21.3	27.4

Falange I y II coasificadas del dígito II, mano izquierda (IGSU 3882-18) y de la derecha (IGSU 3882-15). Su superficie proximal presenta una concavidad que ocupa todo el área. Del lado interno se presenta una faceta plana que corre a su lado desde la mitad hacia la parte ventral, donde se flexiona en una pequeña superficie plana para el sesamoido. Se presenta otra superficie igual del otro lado para el sesamoido. La porción distal está formada por dos cóndilos siendo el externo el más desarrollado, están separados por un surco amplio, el cual hacia la parte dorsal acaba en una concavidad para la proyección dorsal de la falange III está limitada por una cresta que nace del cóndilo externo. (Lámina IV, figura 2 A).

	<u>P. garbanii</u>	
	DER	IZQ
Longitud máxima	37.3	35.5
Ancho máx. porción proximal	24.8	24.7
Longitud máx. porción proximal	34.2	35.8
Ancho máx. porción distal	22	23

Falange III, dígito II, mano izquierda (ICGU 3882-21) Superficie proximal está ocupada por dos áreas cóncavas, las cuales se continúan por una cresta poco pronunciada. La superficie externa es la más grande. La parte proximal se ensancha dorsalmente en una proyección que llega hasta la mitad proximal. La base del proceso ungual es aplanado y presenta múltiples perforaciones. El tubérculo subungual está desarrollado con dos forámenes uno de cada lado. Hacia la parte interna hay una concavidad con un foramen no tan desarrollado como los otros dos. Del tubérculo nace una cresta que no llega hasta la punta. El proceso de la garrá es oblicuo hacia la parte interna. En las superficies laterales se observan canales y agujeros para los vasos sanguíneos. La punta es roma (Lámina IV, figura 2 B).

	<u>P. garbanii</u>	<u>Myiodon sp.</u>
Longitud máx.	80.6	153.6
Ancho máx. porción proximal	24.4	46.2
Ancho transversal del proceso ungual	18	28.1

Metacarpo III, derecho (ICGU 3882-2) le falta el extremo proximal.

En sección transversal es rectangular. La superficie de articulación que se une a la primera falange presenta la cresta media que invade parte de la superficie dorsal. Esta cresta corre recta al eje del elemento, el lado externo es más ancho aunque esto va perdiéndose a medida que se acerca a la porción palmar. El cóndilo del lado interno está más desarrollado que el del externo. Se observan protuberancias para las inserciones musculares (Lámina IV, figura 3).

	<u>P. garbanii</u>	<u>Myiodon</u> sp.
Máx. extensión de la cresta media	32.9	69.1
Ancho máx. porción distal	31.2	50.1
Ancho máx. porción proximal	30.4	75.5

Falange I, dígito III, mano izquierda (ICGU 3882-14). Su cara proximal está atravesada completamente por un surco profundo, el cual se estrecha hacia la porción palmar. A lo largo del lado interno del surco existe una superficie cóncava que lo bordea, el cual en la porción palmar se deflexiona en una pequeña superficie plana para el sesamoides. La superficie distal consta de dos cóndilo separados por un surco ancho. El cóndilo externo en su borde palmar está más desarrollado. (Lámina V, figura 2).

	<u>P. garbanii</u>	<u>Myiodon</u> sp.
Longitud máxima	49.5	62.7
Ancho máximo	43.2	58.0
Diám. prox. distal en lado externo	23.6	39.6

Metacarpal IV, derecho (ICGU 3882-3) Es un elemento corto, en la cara externa hay una tuberosidad más prominente que la del lado opuesto donde existe una concavidad ligeramente profunda. De este mismo lado se observa también la superficie cóncava que articula con el MC III. En el extremo distal se encuentra la superficie de articulación para la primera falange. Esta superficie presenta una cresta media recta la cual del lado externo es más ancho que la del lado interno. La cresta llega a invadir la superficie dorsal y la palmar. En la porción proximal, que está rota, se observa en su borde dorsal una faceta lisa en forma de media luna orientada hacia la parte interna de la articulación del unciforme (Lámina V, figure 1).

P.garbanil P.hariani Myiodon sp.

Longitud máx.	66.0	113-128	121.4
Ancho mín.transverso diáfisis	25.8	24-32	
Ancho mín. anteroposterior diáfisis	30	28-30	
Ancho máx. extremidad distal	42.5		49.4
Máx. extensión de articulación	33.5		59.3

Metacarpal V, izquierdo (ICGU 3882-41). Los extremos proximal y distal son más anchos que la parte media, la cual en corte transversal es rectangular. La porción proximal presenta una faceta articular que se une con el unciforme, esta faceta se continúa en su parte interna con otra superficie de articulación para el MC IV, ambas formando un ángulo obtuso, separadas por un borde redondeado a todo lo largo, la primera faceta mencionada

se continua hacia el lado externo siendo más pequeña que las dos anteriores, ésta se articula con el cuneiforme. Al igual que en el caso anterior se halla separada por un borde redondeado más agudo. La porción distal presenta una superficie articular alargada con una contricción en su parte media - que le confiere una forma de ocho dando la impresión que se trata de dos facetas, está orientada dorsopalmarmente. (Lámina V, figura 3).

P. garbanii Myiodon sp.

Longitud máxima	81	107
Ancho máx. prox. interna-externo	35	48.8
Ancho máx. distal anteroposterior	41	32.5

Elementos del pie. - Al igual que los elementos de la mano sólo tenemos algunos de ellos y están representados en la figura 7.

Huesos del tarso. - Cuboide izquierdo (ICGU 3882-8). La superficie externa o calcánea es ovalada, cóncava, en el borde externo se continua con una superficie articular alargada la cual se une con el navicular. Existe una superficie articular alargada convexa que cruza oblicuamente el lado interno del elemento, la cual se une con el astrágalo. En la cara distal está la superficie que se articula con los metatarsales, que abarca toda el afea. La superficie está dividida por una cresta redondeada en dos caras desiguales, la mayor es rectangular redondeada en las esquinas, esta se articula en el MT V. La otra, más pequeña, de forma triangular irregular corresponde a la articulación con el MT IV, ésta se continua con una pequeña

superficie articular formando un ángulo recto. (Lámina VI, figura 4).

P. garbanii Myiodon sp.

Diám. prox. distal a través del medio	43.3	54.3
---------------------------------------	------	------

Diám. transverso a través borde metapodial de la superficie dorsal	47	71.3
--	----	------

Mesocuneiforme izquierdo (ICGU 3882-6) Está comprimido lateralmente, la superficie dorsal es plana, más grande que la palmar, la cual -- está con perforaciones y presenta rugosidades. La superficie proximal -- está formada por una faceta circular, ligeramente cóncava, que se articula con el navicular, se continua en la parte externa con una pequeña faceta -- plana que se une al ectocuneiforme. La superficie distal está formada por una faceta rectangular con los lados redondeados, presentando una ligera constricción a la mitad. La parte palmar es más cóncava mientras que la -- dorsal es convexa. Las superficies externa e interna son casi planas, con perforaciones. (Lámina VI, figura 2).

P. garbanii Myiodon sp.

Dist.entre borde dorsal cara prox. distal	26	38.2
---	----	------

Dist. palmar entre borde dorsal,cara prox.distal	18.2	21.1
--	------	------

Ancho máx. de superficie palmar	19.4	27.2
---------------------------------	------	------

Diám. dorsopalmar a través del medio	25.2	37.1
--------------------------------------	------	------

Huesos del metatarso y falanges. - Mesocuneiforme y metatarsal II derecho fusionados (ICGU 3882-5) Es un elemento alargado,

irregular, grueso. La superficie proximal es ligeramente cóncava, su forma es redondeada, ocupa toda el área. En el lado interno del elemento se observa una faceta cuadrangular que está ligeramente desplazada hacia la porción proximal, ésta no se presenta en otros milodóntidos. La porción distal que es la que corresponde a la del metatarsal II, es una superficie convexa, la cual llega a invadir la superficie dorsal está orientada dorsopalmarmente. (Lámina VI, figura 3).

P. garbanii

Longitud máxima	49.3
Ancho máx. porción distal	28.5
Ancho máx. porción proximal	23.0

Metatarsal V, derecho (ICGU 3882-13) Este elemento está roto parcialmente en su porción distal. Este elemento tiene bien desarrollado el talón proximal aunque esté reducido, es grueso y su terminación es también tuberosa. Las superficies articulares para el cuboide y el MT IV están completas. La superficie cuboidal es casi plana, tiene forma rectangular con los ángulos redondeados, esta superficie se continua formando un ángulo recto con la faceta para el MT IV hacia la parte interna. Esta última superficie es triangular presentando su vértice hacia la parte dorsal. La terminación distal está fracturada y sólo queda parte de la superficie articular con el dígito I (Lámina VII, figura 1).

P. garbanii

Dist. máx. entre sup. prox y unión entre facetas	64.1
Dist. máx. entre sup. distal y unión entre facetas	55.9
Long. desde borde prox. de faceta cuboidal a distal	75
Dist. desde sup. MT IV a final tuberosidad lateral	53.0

Primera falange, dígito V, izquierdo (ICGU 3882-29) y el derecho (ICGU 3882-9). Son elementos nodulares, en su porción proximal está la faceta que se articula con el MT correspondiente teniendo una forma oval ligeramente cóncava y ocupa toda esta cara. La superficie palmar es irregular con perforaciones, la porción distal no presenta faceta alguna y es de forma convexa. (Lámina VII, figura 2).

P. garbanii Myiodon sp.

ICGU-3882-9-29

Ancho máximo de la porción proximal	12.2	13.8	29.7
Diám. máximo prox. distal	23.4	26	28.8

Otros elementos . - Oscículos dermales (ICGU 3882 -37). Se encuentran bien preservados, su forma es variada, desde rectangulariforme hasta redondo; su tamaño también tiene gran variación y va desde 26 X 12.7 mm. el más grande hasta 8.2 X 10 el más pequeño. La superficie contiene una serie de forámenes y canales. (Lámina VII, figura 3).

Sesamoideos (ICGU 3882-24, 25, 26, 27 y 31). Los cuatro primeros tienen una superficie dorsal formada por una faceta cóncava, la cual está dividida en dos porciones. En unos es plana y en otros cóncava. Esta

superficie dorsal se continua hacia la parte posterior con otra más pequeña, la cual es plana y varía en tamaño. En la superficie palmar se presenta un borde a lo largo. El último sesamoides está deprimido dorsopalmarmente. En la superficie dorsal presenta una faceta de articulación que abarca más de la mitad, es cóncava y se continua en la porción posterior con una superficie plana.

Discusión del holotipo. - El material colectado de Paramylodon garbanii sp. nov. presenta una serie de modificaciones en sus estructuras que indudablemente lo diferencian de las formas pleistocénicas norteamericanas.

Estas modificaciones se presentan en los siguientes elementos el MC III en su porción distal presenta una articulación para la falange correspondiente, formada por una cresta media recta, (Lámina IV, figura 3) mientras que en las especies pleistocénicas norteamericanas es oblicua (Stock 1925), la falta de esta oblicuidad caracteriza a los perezosos más primitivos.

En el MC IV se observa que en su porción distal hay una articulación igual de desarrollada que en el caso anterior, esta se presenta bien formada, tanto en la cresta media como los cóndilos, (Lámina V, figura 1), mientras que en las especies norteamericanas esta superficie no se ha desarrollado, indicando una reducción del dígito correspondiente y de esta forma, la consecuente pérdida de funcionalidad del mismo (Stock, 1925).

El MC V presenta en su superficie articular distal una faceta en forma de ocho, dando la impresión que se trata de dos facetas que abarcan toda esta porción. Mientras que para el género Myiodon sp. esta faceta se presenta a lo largo del margen interno y es una faceta aplanada, elongada en eje dorsopalmar que ocasionalmente tiene una faceta muy pequeña para el sesamoideo, (Stock, 1925). El hueso carpal trapezoide está construido muy diferente de la forma norteamericana, en su porción distal presenta diferencias con respecto a Myiodon sp. ya que mientras este último presenta dos facetas para los MC II y III bien definidas y limitadas en P. garbanli están poco delimitadas. (Lámina III, figura 3). Tampoco se observa la deflexión distal de la superficie para el escaoides que es constante para los milodóntidos pleistocénicos. Al compararlo con el material de milodóntidos del Page Museum de Los Angeles en E.U.A. se vió que difiere completamente de éstos, seguramente está más relacionado con las formas sudamericanas, estos no se pudo comprobar objetivamente debido a la falta de material para hacerlo y la carencia de datos bibliográficos al respecto.

Dentro de los elementos de la extremidad posterior el MT V presenta un proceso lateral no bien desarrollado como los géneros norteamericanos y no presenta la articulación para el calcáneo tal como se describe para los ejemplares sudamericanos, (Stock, 1917) estando por lo tanto en un estado intermedio entre ambas formas.

El mesocuneliforme y el metatarsal II derecho que están fusionados,

presentan en su cara interna una faceta articular que no se menciona para los milodontidos y no se pudo establecer su relación anatómica, seguramente se articula con alguno de los cuneliformes, (Lámina VI, figura 3). El dígito V no presenta la faceta distal de la cual se describe para Myiodon sp., indicando una reducción del mismo mayor que en los otros representantes del grupo. (Lámina VII, figura 2).

Otra de las características distintiva de los elementos descritos es su tamaño. Paramylodon garbanii sp. nov. en relación a los milodontes pleistocénicos es más pequeño, se considera que esta diferencia no es causada por la edad, pues los elementos descritos hacen pensar que se trata de un organismo adulto (Tabla 2). Tampoco se puede pensar que sea debido a la variación intraespecífica ya que algunos casos la diferencia en tamaño es hasta del cuarenta por ciento, por lo tanto se infiere que se trata de una especie de talla intermedia, diferente de las especies pleistocénicas de norteamérica.

Las modificaciones anteriores de la mano y el pie traen como consecuencia que la conducta y hábitos sean diferentes al del resto de los milodontidos norteamericanos.

Por las consideraciones anteriores se plantea la formación de una nueva especie que puede ser considerada como antecesora de las especies pleistocénicas de Norteamérica.

Descripción de otros edentados. -

Familia Milodontidae

Paramylodon cf. Paramylodon sp.

Material. - Consiste de una porción proximal de fíbula (ICGU - 4184) con deficiente estado de preservación, sólo se tiene el primer tercio de la longitud total. La porción proximal está truncada por una articulación oval alargada que se une a la tibia, en su porción anteroexterna se -- continua con otra faceta articular más pequeña (Lámina VIII, figura 3).

Localidad. - Rancho El Ocote (Plioceno Medio), el estrato donde se colectó está en la parte superior y su litología está formada por limo calcáreo blanco intercalado con arena y grava, en pequeña cantidad existen lentes de arena.

P. nebrascensis Myiodon sp. P. cf Paramyiodon sp

Ancho máx. prox.	105	103	103
------------------	-----	-----	-----

Orden Edentata

Infraorden Loricata (Cingulata)

Material. - Consiste en un fragmento de placa (ICGU 398) en la que sólo puede observarse una estructura circular en la mitad, rodeado por un número no definido de semicírculos.

Localidad. - Este material fue colectado en los estratos superiores de la localidad Arroyo El Tanque, de los sedimentos oscuro correspondientes al Pleistoceno (Figura 4, estrato K).

Infraorden Loricata (Cingulata)

Material. - El material (ICGU 4120) consta de fragmentos de placas con perforaciones en su cara externa, son rectangulariformes con los bordes redondeados. Los bordes laterales presentan un surco para articular

se con otra placa que presenta un borde lateral convexo. El resultado se -
ría que las placas tuvieron movimiento libre, independiente.

Infraorden Pilosa

Familia Megalonychidae, Zittel, 1892

Género Megalonyx, Harlan, 1825

Megalonyx sp.

Material. - Consiste de un segundo molar inferior izquierdo - -
(IGCU 4110), y de un tercer molar inferior derecho (IGCU 4183).

Localidad. - Rancho El Ocote (Plioceno Medio). - El material fue co-
lectado en dos estratos, uno, el más inferior es una arcilla limosa verde -
que intemperiza a amarillo, con intercalaciones de grava y arena en estratos
discontinuos. El superior es un estrato de grava andesítica subangular.

Descripción del material. - El M2 izquierdo es un fragmen-
to el cual tiene una superficie oclusal de forma rectangular con las esquinas
redondeadas, su cara posterior es ligeramente más grande que la anterior, la
cara externa es más grande que la interna. Su cara posterior es ligeramente
convexa mientras que la anterior es plana, las caras laterales son ligeramen-
te convexas. La superficie de trituración está desgastada, estando un borde
en el extremo anterointerno que se continua hacia el interior formando una
concauidad (Lámina VIII, figura 1).

Megalonyx sp. Megalonyx jeffersoni (Leidy, 1853) Megalonyx (Stock)

Diám. mayor	18 mm	11 líneas	26.5 mm
Ancho mayor	12 mm	8.5 líneas	18. mm

El M3 está completo, es de forma triangular con la base orientada hacia la cara externa, es convexa. Los vértices están redondeados. La superficie de trituración está gastada y forma un surco, bordeado por las capas de dentina dura y cemento, el desgaste va desde la cara posterexterno anterointerna. (Lámina VIII, figura 2).

Megalonyx sp. Megalonyx sp. (Stock, 1925)

Diámetro transversal	21.4	28.3
Diámetro anteroposterior	14.9	17.9

Fauna asociada. - Dentro de los restos fósiles que forman la fauna asociada colectados en las áreas circundantes donde se encontró Paramylodon garbanii sp. nov. se describen los más significativos para la determinación de la edad y el paleoambiente de los sedimentos.

Los équidos han sido siempre considerados por su rápida evolución y amplia distribución, tanto geográfica como geológica, entre los mejores indicadores de tiempo en las secuencias terrestres cenozoicas. Por esta razón se describen Nannippus cf. Nannippus phlegon colectado en el mismo estrato que Paramylodon garbanii sp. nov. Equus (Dolichohippus) sp. que proviene de estratos superiores (ver figura 5) estratos A y G).

Descripción del material

Orden Proboscidea

Familia Mammotinae

Mammuthus cf. Mammuthus (Paralephas) sp. Burnett, 1830

Material. - El material consiste de un fragmento de molariforme (IGCU 356), constituido por ocho placas separadas en paquetes, el mayor contiene cuatro juntas, no presentan evidencia de desgaste como se puede observar en los coneletes. (Lámina IX, figura 2A).

Localidad. - El material fue colectado en la localidad Arroyo - El Tanque, en los estratos más altos considerados pleistocénicos, formados por limo arenoso gris claro que intemperiza a blanco.

Descripción del material. - Para la determinación del género correspondiente se hizo un corte transversal en dos placas unidas observándose que el esmalte es sinuoso y poco desarrollado (Lámina IX, figura 2B). Las placas están separadas en la base y convergen hacia la superficie oclusal, estas dos características son diagnóstica del género (Osborn, 1943). Una característica evolutiva dentro de la familia es la tendencia al aumento del número de placas en 10 cm en un molariforme (Aguirre, 1969). Con esta base podemos decir que este organismo era poco evolucionado, ya que en 10 cm apenas llegan a entrar 6 placas, característica que no se presenta en formas pleistocénicas tardías. En México este género está registrado desde el Plioceno Superior en el Estado de Puebla y en Estado de México.

Orden Perissodactyla

Familia Equidae Gray, 1821

Género Nannippus Matthew, 1926

Nannippus cf. Nannippus phlegon Hay, 1899

Material. - Se tiene material de diferentes individuos (IGCU - 331) consiste de una rama mandibular izquierda con $\bar{P}2$ - $\bar{M}2$, la sínfisis mandibular tiene tres incisivos, pertenece a un individuo viejo. Los molaresiformes se encuentran muy desgastados. (Lámina X, figura 3).

(IGCU 383) consiste de $\bar{P}4$ izquierdo y $\bar{M}2$ izquierdo asociados a un radio completo y bien conservado (IGCU 605).

Localidad. - El material fue colectado aproximadamente a 300 - metros al oeste del lugar donde se colectó Paramylodon garbanii sp. nov. en el mismo estrato.

Descripción. - En la sínfisis existe un diastema precanino corto y otro postcanino que es más largo. El canino izquierdo que se conserva está roto en su punta, y está curvado hacia la parte externa. Los premolares están muy desgastados, no se observa el dibujo en la superficie oclusal, los bordes del protocónido e hipocónido son redondeados, el metacónico y metastílido están separados por un surco medio amplio en forma de U. La profundidad del ectofléxido es progresivo posteriormente en la hilera de la mandíbula. Esto es, en el $\bar{P}2$ el ectofléxido apenas penetra en la superficie oclusal mientras que en el $\bar{M}2$ es muy profundo llegando a tocar el surco que separa el metacónico y metastílido. No se observa plicabellinado. El esmalte de la superficie oclusal es simple, presenta pocas plicaciones. (Lámina X, figura 3).

Discusion. - De acuerdo a la descripción de Macfadden y Wajdrop, 1980, que hacen de la especie Nannippus phlegon, nuestro ejemplar presenta varias características que se le atribuyen a esta especie el diastema precanino es más corto que el postcanino; en los molariformes inferiores los bordes externos de protocónido e hipocónido son redondeados, el ectofléxido varía desde muy profundo a muy somero, en algunos casos llega a dividir el ítamo en antero, meso y postítemo. También tiene una penetración progresiva del extofléxido en la superficie oclusal siendo en sentido anteroposterior. La ausencia del plicabellínido, el metacónido y metastómbido redondeados, ampliamente separados y aproximadamente del mismo tamaño. Además el esmalte es simple con pocas plicaciones.

Equus (Dolichohippus) sp. Heller, 1912

Material. - El material marcado como (ICGU 484) consta de un cráneo incompleto con P₂ - M₃ casi completa, (Lámina X, figura 2) de los elementos postcraneales: siete vértebras cervicales, una escápula, un húmero derecho, la extremidad anterior derecha completa, el estado de conservación de todo este material es muy bueno y corresponde al mismo individuo. (ICGU 352) ramas mandibulares con P₂-M₁ la del lado derecho y la rama mandibular izquierda con P₂-P₃, los molariformes están muy gastados.

Localidad. - El material proviene de la localidad Arroyo Seco. (Ver figura 4, estrato G) de un estrato de arcilla limo arenoso de color café claro que interperiza a rosa (Columna estratigráfica, estrato G).

Descripción. - Sólo se describen los molariformes de (ICGU

484), Molartiformes superiores. - Son molares con alto grado de hipsodon -
 cia, poco curso, casi rectos los molares y premolares. El protocono presen -
 ta un talón bien desarrollado, plicabellón presente en premolares y molares.
 Las fosetas son más anchas en sentido anteroposterior que en su eje trans -
 verso. El esmalte de las fosetas es sinuosa, presenta una serie de pliegues
 en el borde posterior de la profoseta; en el borde anterior de la postfoseta
 éstos son menos numerosos. El mesostilo es prominente, es ancho y recto
 en premolares, en los molares es más y estrecho; el parastilo es alto y re -
 cto, en los premolares es más alto y ancho que en los molares; el metastilo
 es poco prominente. El surco entre mesostilo y parastilo es el más profun -
 do. (Lámina X, figura 1).

Molares inferiores. - El esmalte es crenulado, el metaconí -
 tiene una forma triangular en premolares y lobular en molares y es más gran -
 de que el metastilo, este tiene forma triangular siempre, están separados
 por un amplio surco en forma de V. El entocónido tiene una forma un tanto -
 lobular con un aguzamiento dirigido hacia la porción labial. El protocónido
 y el hipocónido son rectos, el ectofléxido es más profundo en los molares.
 (Lámina X, figura 2).

En (ICGU 352) el desgaste impide observar la configuración del es -
 malte con detalle. En los que se alcanza a observar algo, su configuración
 es semejante a la anterior.

Discusión. - Howe(1970) hace una breve recopilación de las ca -

racterísticas para este subgénero, mencionadas por autores como Cope (1892), Gidley (1901), Gazin (1936) entre otros. En general se acepta que este es un équido que se parece al género Pliochippus sp, pero que posee al mismo tiempo características de organismos más evolucionados sin llegar al grado del género Equus sp.

Entre las características que lo distinguen y que posee nuestro organismo están las siguientes: el plicaballín y plicaballínido presentes, - esmalte relativamente simple, la terminación lingual del valle entre meta-cónico y metastilido es de forma de V, el protocono presenta desarrollado un talón, las fosetas moderadamente anchas, el metastilido y meta-cónico forman una columna ancha en los molariformes inferiores formando un surco no muy profundo. El M3 es elongado y oval,

Orden Artiodactyla

Familia Tayassuidae Palmer, 1897

Género Platygonus sp. LaConte, 1848

Material.- El material pertenece a dos individuos diferentes, uno marcado con el número de catálogo (ECU 385), que consta de dos M₁ y dos M₂ completos, así como de un P₄ y M₁ derechos. (Lámina XI, figura 1). El otro individuo está marcado con el (ECU 427) y consiste de dos caninos rotos, un M₃ derecho y un P₂ izquierdo, correspondiendo a un animal adulto. (Lámina XI, figura 2).

Localidad.- El material proviene del mismo estrato que Paramy-

Iodon garbanii sp. nov. y Nannippus c f. Nannippus phlegon, una parte en el mismo lugar de colecta y otra distante a doscientos metros.

Descripción. - Del material de (ICGU 385), los molariformes superiores, los M₁ presentan un cingulo bien desarrollado, las dos hileras de cretas formadas por dos cónulos transversales son más bajas que las de M₂, los cónulos internos se ven ligeramente más cortos que los externos, presentan una cresta desarrollada que surge del ápice del cónulo antero posterior. Los cónulos anteriores están unidos en su base, pero separados por un surco amplio, de los posteriores. Los M₂ tienen igualmente una forma cuadrangular con el cingulo bien desarrollado en la parte labial, anterior y posterior, sin ningún vestigio en la parte lingual. Presentan dos hileras - de cónulos de moderada altura, siendo los internos ligeramente más altos que los externos. Están separados totalmente por un surco transversal, los cónulos anteriores y posteriores no están claramente separados en su base. En la parte posterior del ápice del cono interno hay una cresta pronunciada que llega a unirse con el cingulo en la parte media posterior. De los molariformes inferiores el P₄ tiene una forma triangular, su ápice dirigido hacia la parte anterior formado por un par de cónulos transversales, los cuales están separados únicamente en su parte superior. Hacia la parte posterior se forma un talón muy bajo pero notoria (Característico de Platygonus). El M₁ tiene forma rectangular, está formado por seis cónulos dispuestos en tres hileras, estos están completamente separados en los ápices y unidos

en su base. Los conúlidos internos ligeramente más cortos que los externos.

(IGCU 427). - Molaniformes inferiores. El $\bar{I}2$ tiene forma triangular con el ápice dirigido hacia la parte anterior. Los conúlidos unidos en la base, casi no se separan en el ápice. En la porción posterior existe un talón muy bajo y desgastado mientras que en el parte anterior se vislumbra un talón pequeño. El $\bar{M}3$ de forma rectangular, presenta los conúlidos externos más altos las hileras de conúlidos perfectamente separados transversalmente mientras que los conúlidos de la misma hilera están separados en su porción superior. Los conúlidos anteriores más altos que los posteriores. En porción posterior un talón bien desarrollado.

D I S C U S I O N

Edad y correlación. - La determinación de la edad de los sedimentos donde se colectó Paramylodon garbanii sp. nov. fue realizada en base a la fauna asociada, ya descrita, y con respecto a la posición relativa de los estratos hemfilianos y pleistocénicos.

Megalonyx sp. de la fauna de Rancho El Ocote se encuentra asociado a Neochippartion floreali y Pliochippus stocki y B. mexicanus (Carranza y Ferrusquía, 1979), los cuales determinan una edad de Plioceno Medio - (Hemphillian), esta localidad ha sido correlacionada con la fauna local de Yepomera, en el Estado de Chihuahua (Carranza y Ferrusquía, op. cit.)

En cambio la fíbula de Paramylodon cf. Paramylodon sp. aunque se encuentra en la misma localidad, fue colectada en los estratos más superiores, no se encuentra asociada a estas formas de équidos, lo que corresponde entonces a una edad posterior, posiblemente al Hemphillian tardío o Blancan temprano.

Paramylodon garbanii sp. nov. de la localidad Arroyo El Tanque que está asociada a Nannippus cf. Nannippus philegon, esta forma está considerada como fósil índice del Blancan (MacFadden y Waldrop, 1980, McGrew, 1948), en cambio Equus (Dolichohippus) sp. aunque también es considerado como forma determinada para la misma edad (Matthews 1924, McGrew, 1948; Stinton, 1942; Howe, 1970) fue colectado en un estrato superior -

(Figura 4).

En base a la fauna asociada y las relaciones de los estratos en el área, se determinó tentativamente que el Plioceno Superior del área comprende los estratos desde la A a la G., la ausencia de las formas de équidos típicos del Hemphillian confirman esta severación.

En los estratos superiores de la columna (Figura 5, estratos I y II) fueron colectadas las piecas de Mammuthus cf. Mammuthus (Parelophas) sp. que tiene un rango estratigráfico del Plioceno Superior al Pleistoceno, fueron colectadas junto con fósiles de Equus (Equus) sp. del Pleistoceno, determinando así una edad del Pleistoceno temprano (Irvingtonian ?)

Significado geobiológico. - El material colectado de Paramylodon garbanii sp. nov. presenta tales modificaciones en sus estructuras que lo diferencian de las formas pleistocénicas norteamericanas, ya discutido anteriormente.

Paramylodon garbanii sp. nov. presente en los sedimentos del Blanco temprano de Guanajuato representa el registro más antiguo del hemisferio norte, ya que el género Thinobadistes descrito por Hay en 1920, base a un astrágalo, considerado más tarde como el milodonte más primitivo y antiguo de Norteamérica proviene de sedimentos pleistocénicos de Nebraska.

Esta localidad ha sido considerada posteriormente por Webb, (1976), - Marshall et al (1979) como Hemphillian.

Con este registro se amplía el rango estratigráfico de la familia - -

Milodontidae en Norteamérica.

Con lo que respecta a Megalonyx sp. con este reporte se amplía su distribución geográfica en el hemisferio norte, ya que no se tenía registro de este megaloníquido en México, y con él se explica en parte su presencia en sedimentos del Plioceno Inferior - Medio de Nebraska.

La presencia de los edentados, aquí descritos, en los sedimentos - henfillianos y blancenos de Guanajuato llevan a reconsiderar cuando se inició la migración faunística entre Norte y Sudamérica a través de un puente de tierra firme. Posiblemente es anterior a lo que se proponía, ya que el medio de dispersión de estos animales no pudo haber sido ni por dispersión al azar, ni como saltadores de isla en isla. Por lo que la pérdida de eficacia de la barrera geográfica (Trecho de Bolívar) que impedía el intercambio faunístico terrestre entre ambos continentes debió haberse iniciado durante el Plioceno Medio.

Paleoambiente . - Es notorio que la mayoría de los animales - que forman la fauna asociada son formas que habitan la sabana.

Nannippus phlegon es considerado como corredor de grandes plant - cles y como un paceror (MacFadden y Waldrop, 1980). Brown, (1903) con sidera a Platygonus sp. como habitante de las planicies mientras que el gé - nero Mylodon sp. vive en un ambiente más cerrado y boscoso. Slaughter , 1966, lo consid era además como de clima cálido.

El ambiente que nos representa todo este conjunto faunístico más -

la presencia de este milodóntido, considerado por Kragilevich (1921), Stock (1925), Hibbard y Taylor (1960) y Martin et al (1961), como habitante de tierras abiertas tanto de Norteamérica como en Sudamérica prefiriendo las zonas de pastizales que comprueban que el área estudiada era una planicie cálida con una vegetación de pastos muy desarrollada capaz de soportar tal diversidad de herbívoros, pudiéndose comparar con una sabana actual.

C O N C L U S I O N E S

1. Se presenta la columna estratigráfica de los sedimentos blancanos del área de San Miguel de Allende, en base a su contenido faunístico, separando los sedimentos correspondientes al Plioceno Medio, Superior y Pleistoceno.
2. Se describe una nueva especie de la familia Mylodontidae asignándoles a Paramylodon garbanii sp. nov. La asignación de la nueva especie está hecha en base a las modificaciones esqueléticas de mano y pie. La especie Paramylodon garbanii sp. nov. es el registro más antiguo y austral de Norteamérica.
3. Se asigna a esta localidad una edad de Plioceno Superior (Blancan) en base a la fauna asociada principalmente équidos y a las relaciones estratigráficas del área.
4. Se concluye en base a la fauna el paleoambiente del área que correspondía a una gran planicie con una vegetación de pastos desarrollada, comparándola con una sabana actual.
5. Se mencionan otros fragmentos de edentados del Inferiorden Loricata, del Pleistoceno.

6. La presencia de los edentados en los sedimentos pliocénicos del Estado de Guanajuato, tiene implicaciones paleogeográficas que contribuyen al conocimiento de la distribución geográfica de la mastofauna en el Cenozoico tardío y contribuye a explicar cuando se inició la pérdida de eficacia de la barrera geológica que limitaba la distribución de faunas de Norte y Sudamérica.

L I T E R A T U R A C I T A D A

AGUIRRE, E. (1969).

Evolutionary History of the Elephant Science. Vol. 164, p. 1366-1376.

AMEGHINO, F. (1918).

Los mamíferos fósiles de la República de Argentina. Obras Completas y Correspondencia Científica de Florentino Ameghino, Vol. III, Parte III Homalodontes.

BROWN, B. (1903)

A new genus of ground sloth from the Pleistocene of Nebraska. Amer. Mus. Nat. Hist. Bull. Vol. 19, p. 569-583.

CARRANZA, O., e I. FERRUSQUÍA, (1978).

Nuevas investigaciones sobre la fauna Rancho El Ocote, Plioceno Medio de Guanajuato, México: Informe preliminar. Univ. Nac. Auto. México. Inst. de Geología, Rev. Vol. 2, No 2, p. 163-166.

COPE, E. (1884).

The extinct mammals of the Valley of Mexico. Proc. Amer. Philos. Soc. Vol. XXII, No. 117, p. 1-21.

DUGES, A. (1882)

Nota sobre un fósil de Arperos. El Minero Mexicano, Vol. 9, No. 20, pp. 233-235.

EMILIANI, C., S. CARTNER, y B. LITZ (1971)

Neogene Sedimentation on the Blake Plateau and the Emergence of the Central American Isthmus. *Paleogeo., Palaeoclim., Palaeoecol.* Vol. 11, p.1-10.

FERRUSQUIA VILLAFRANCA, I., (1978)

Conexiones terrestres entre Norte y Sudamérica, Univ. Nac. Aut. Méx. Instituto de Geología, Bol. 101, pp.329.

HAY, O., (1920)

Descriptions of some mammalian and fish remains from Florida of probably Pleistocene. *Proc. U.S. Nat. Mus.* Vol. 56, No. 2291, pp. 103-110.

HIBBARD, C., Y TAYLOR, (1960).

Two late pleistocene faunas from southwestern Kansas. *Univ. Mich. Mus. Paleont. Contrib.* Vol. 16, No. 1, pp. 1-223.

HIRSCHFIELD, S., Y D. WEBB, (1968).

Plio-Pleistocene megalonychid sloths of North America. *Bull. Florida State Mus.* Vol. 12, No. 5, pp. 213-269.

HOFFSTETTER, R., (1948)

Nota preliminar sobre los Edentata, Xenarthra, del Pleistoceno Ecuatoriano, II Mylodontidae, *Bol. Inf. Cient. Nac.* Vol. 2, No. 8-9, pp.19-42.

_____, (1952).

Les mammifères pleistocenes de la République de l'Equateur *Mem. Soc. Geol. France, n.s.T. XXXI-I, Mem 66, pp. 388.*

HOLMES, W., y G. SIMPSON, (1931)

Pleistocene exploration and fossil edentates in Florida. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. Vol. 59, pp. 385-418.

HOWE, J., (1970)

The range of variation in Equus (Plesippus) simplicidens Cope from the Broadwater quarries of Nebraska. Jour. Paleontology, Vol. 44, No. 5, pp. 958-968.

KRAGKIEVICH, L. (1921)

Estudios sobre los Mylodontinae. Descripción comparativa del género Pseudolestodon. An. Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires. Tomo XXXI, pp. 95-118.

KRAGLIEVICH, L. (1921).

Estudios sobre los Mylodontinae. Descripción del cráneo y mandíbula del género Pseudolestodon myloides gallenii n. subsp. An. Mus. Nac. Hist. Buenos Aires. Tomo XXXI, pp. 119-134.

_____ (1922)

Estudios sobre los Mylodontinae. Análisis comparado de los valores craneométricos de los milodontinos de Norte y Sud América. An. Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires. Tomo XXXI, pp. 457-464.

_____ (1928)

Myllodon darwini, Owen es la especie genotipo de Myllodon Owen. Rectificación de la nomenclatura genérica de los milodontes. Physis, Rev. Soc. Arg. Cient., Nat. Tomo IX, pp. 169-185.

LANCE, J., (1950)

Paleontología y estratigrafía del Plioceno de Yepómere, Chihuahua:

Parte I Equidos, excepto Neo hipparion Univ. Nal. Auton. México, Inst.

Geología, Bol. 54, pp. 1-77.

LEIDY, J., (1853).

A memoir of the extinct sloth tribe of North America, Smithsonian Contribu-
tion Knowledge, Vol. 7, pp. 1-68.

LLOYD, J., (1963).

Tectonic history of the south central american orogen. Amer. Assoc. Petrol.

Geol. Mem. 2. pp. 88-100.

MARTIN, et al, (1961).

Rampart Cave coprolite and ecology of the Shasta ground sloth. Amer. Jour.
of Science, Vol. 259, pp. 102-127.

MARSHALL, et. al, (1979)

Calibration of the great american interchange. Science, Vol. 204, pp. 272-
279.

MATTHEW, W., (1924)

A new link in the ancestry of the horse. Amer. Mus. Nov. No. 131, Pp. 1-
2.

_____ (1924)

Third contribution to the Snake Creek Fauna. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.
Vol. 50, pp. 59-210.

McGREW, P., (1948)

The Blancan Fauna, their age and correlation, Soc. Geol. Amer. Bull. Vol. 59, pp. 553-588.

MILLER, W., (1971)

Pleistocene vertebrates of the Los Angeles Basin and vicinity (Exclusive Rancho La Brea). Bull. of Los Angeles County Mus. Nat. Hist. Science. No. 10.

MOOSER, O., (1958)

La fauna Cedazo del Pleistoceno en Aguascalientes, An. Inst. Biol. Méx. T. XXIX, pp. 409-452.

MUELLERIED, F., (1934)

Sobre un gravígrado gigantesco (Myiodon) encontrado en el Valle de México. An. Inst. Bio. Méx. T. V, No. 3, pp. 223-236.

NYGREN, W., (1930)

Bolívar geosyncline of northwestern South America. Bull. Amer. Petrol Geol. Vol. 34, No. 10, pp. 1998-2000.

OLSON, E.C. y McGREW, P.O., (1941)

Mammalian fauna of Honduras. Bull. Geol. Soc. Amer. Vol. 52, PP. 1219-1243.

OSBORN, H., (1942)

Proboscidea. Amer. Mus. Nat. Hist. Vol. 2, pp.

PASCUAL R., y ODREMAN, (1973)

Las unidades estratigráficas del Terciario portadores de mamíferos, su distribución y sus relaciones con los acontecimientos diastróficos. Actas del Quinto Congreso Geológico Argentino Tomo III, pp. 293-338.

PATTERSON, B., y R., PASCUAL, (1968)

The Fossil mammal fauna of South America. Reprinted from Evol. Mammals and Southern Continents. State Univ. of New York Press, Albany, N.Y. 12210.

RAVEN, P., y D. AXELROD, (1975)

History of the Flora and Fauna of Latin America. Amer. Sci. Vol. 63, pp. 420-429.

RUSCONI, C., (1930)

Las especies fósiles argentinas de pecaríes tayassuidos y sus relaciones con las del Brasil y Norte América. An. Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires, T. XXXVI, p. 121-242.

RAMÍREZ, S., y I. GUATAPARO, (1874)

Descripción de un mamífero fósil de especie desconocida (Glyptodon). Soc. Mex. Geog. y Estadística, pp. 354-362.

SILVA-BARCENAS, A., (1969)

Localidades de Vertebrados Fósiles en la República Mexicana en la Uni.Nac. Auton. México. Inst. Geología, Paleontología Mexicana, No. 28, p. 34.

SIMPSON, G. (1931)

Metacheiromys on the Edentata. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. Vol. LIX
pp. 360-381.

_____ (1945)

The Principles of Classification and a classification of Mammals. Amer.
Mus. Nat. Hist. Bull. Vol. 85, pp. 1-350.

_____ (1964)

Evolución y geografía Historia de la Fauna de América Latina. EUDEBA.
Arg. pp.87.

SINCLAIR, W., (1906)

Some Edentate - Like remains from the Mascall bed of Oregon. Univ. Calif.
Publ. Bull. Depto. Geol. Vol. 5. No. 2. pp. 65-66.

_____ (1910)

Dermal bones of Paranyctodon from the asphaltum deposits of Rancho La
Brea, near Los Angeles Calif. Proc. Amer. Phil. Soc. Vol. XLIX, pp. 95.

SLAUGHTER, B., (1966)

The Moores Pit Local Fauna Pleistocene of Texas. Journ. Paleont. Vol. 40
No. 1, p. 78-91.

STURTON, R. (1950)

Late Cenozoic avenue of dispersal for terrestrial animals between North
and South America. Bull. Geol. Soc. Amer. Vol. 61, pp. 1541-1542.

_____ (1955)

Two new species of the equid genus Neohipparion from the Middle Pliocene Chihuahua, Méx. Journ. Paleont. Vol. 29, pp. 836-902.

STOCK, G., (1917)

Structures of the Pes in Myiodon harlani Univ. Calif. Publ. In Geol. Sci. Vol. 10, No. 16, pp. 267-286.

_____ (1925)

Cenozoic gravi-grade edentates of Western North America. Carnegie Institution of Washington # 331 pp. 206.

_____ (1942)

A ground sloth in Alaska. Science Vol. 95, No. 2474, P. 552-553.

And H. RICHARDS, (1949)

A megalonyx tooth from the northwest territories, Canada Science Vol. 110 p. 709-710.

VILLADA, (1903)

Apuntes acerca de la fauna fósil del Valle de México. An. Mus. Nac. Méx. T. 7. pp. 444-451.

WEBB, D., (1976)

Mammalian faunal dynamics of the great American Interchange. Paleobiology. Vol. 2, No. 3, pp. 220-234.

WHITMORE, F., et al, (1965)

Miocene mammals and the Central America sea ways. Science Vol. 148 pp. 180-185.

T A B L A S Y L A M I N A S

	SUDAMERICA			NORTEAMERICA		
	Total	Autóctonos	Prov. N. A.	Total	Autóctonos	Prov. S.A.
Recente	30	16	14	23	20	3
Pleistoceno	36	23	13	34	26	8
Plioceno Medio	25	24	1	27	26	1
Mioceno Medio	23	23	0	27	27	0

TABLA 1.- Familias autóctonas y emigrantes de mamíferos terrestres de Norte y Sudamérica desde el Mioceno Medio hasta el Reciente.

**TABLA 2 .- Medidas de los elementos de la mano y
el pie de Paramylodon garbanii sp. nov.
y su comparación con Myiodon harlani de-
crito por Stock (1925)**

Paramylodon garbanii Myiodon harlani Stock (1925)

ELEMENTOS DE LA MANO:

Trapezoide		
Díam.dorsopalmar	29.7	30.9
Lunar		
Máx.dist.faceta radial	44	66.1
Máx.dist.dorsopalmar a través del unciforme	36	51.2
Cuneiforme		
Dist.máx.a través sup.dorsal	50.5	68.4
Dist.máx.prox.dist.medida normal sup, ulnar	43.2	50.5
Dist.máx.dorsopalmar a tra- vés sup. ulnar	43.8	61.3
Platiforme		
Longitud máxima	43	56.6
Ancho debajo faceta articular	30	34.7
Magnum		
Dist. máx.dorsopalmar a tra- vés sup. distal	50.3	64.5
Ancho máx. sup. dorsal	38.0	44.5
Palanges fusionadas I y II, dígito I		
Longitud máxima	27.3	34
Largo máx. proximal	26.6	28.7
Ancho máx. proximal	19.9	21.5
Ancho máx. distal	17.7	21.2

Falange III, dígito I der.		
Longitud máx. prox. distal	64.4	74.8
Dist. desde tuberosidad sub - ungal a sup. distal	23.3	32.1
Ancho máx. porción proximal	21.8	28.9
Ancho garré en porción distal de la tuberosidad	14.8	15.8

Falange I, dígito II izq.		
Longitud máxima	40.6	49.1
Ancho máx.	37.0	41.5
Diám. máx. prox. distal	21.3	27.4

Falange fusionadas I y III, dígito II		
Longitud máxima	37.3	
Ancho máx. porción proximal	24.8	
Longitud máx. porción proximal	34.2	
Ancho máx. porción distal	22	

Falange III, dígito II izq.		
Longitud máxima	80.6	153.6
Ancho máx. porción proximal	24.4	46.2
Ancho transversal del proceso ungal	18	28.1

Metacarpo III derecho		
Máx. extensión cresta media	32.9	69.1
Ancho máx. porción distal	31.2	80.1
Ancho máx. porción proximal	30.4	75.5

Falange I, dígito III izq.		
Longitud máxima	49.5	62.7
Ancho máximo	43.2	58
Diám prox. distal lado exter.	23.6	39.6

Metacarpo IV, derecho		
Longitud máxima	66.0	121.4
Ancho mín. transversal diáfisis	25.8	
Ancho mín. anteroposterior diá- fisis	30	
Ancho máx. extremidad distal	42.5	49.4
Máx. extensión articulación	33.5	59.3

Metacarpal V, izquierdo		
Longitud máxima	81	107.8
Ancho máx. prox. interno ext.	35	48.8
Ancho máx. distal anteroposterior	41	32.5

Del pie:

Cuboide, izquierdo		
Diám. prox. distal a través del medio	43.3	54.3
Diám. transverso a través borde metapodail sup dorsal	47	71.3

Mesocuneiforme izquierdo		
D st. prox. distal cara dorsal	26	38.2
Dist. dorsopalmar a través del medio	25.2	37.1
Ancho máx. sup. palmar	19.4	27.2

Mesocuneiforme y MT II fused		
Longitud máxima	49.3	
Ancho máx. porción distal	28.5	
Ancho máx. porción proximal	23.0	

Metatarsal V, derecho		
Dist. máx. sup. prox. y unión entre facetas	64.1	
Dist. máx. entre sup. distal y unión entre facetas	55.9	
Lon. desde borde prox. faceta cuboidal a distal	75.	
Dist. desde sup. MT IV a final tuberosidad lateral	53	

Palange I, dígito V. derecho		
Ancho máx. porción proximal	12.2	29.7
Diám. máx. proximo distal	23.4	28.8

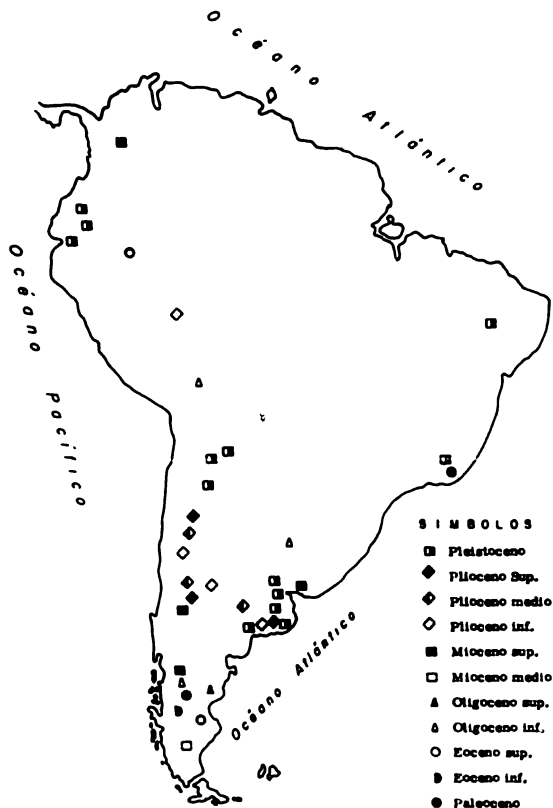


FIGURA 1.- Distribución en Sudamérica del Orden Edentata durante el Cenozoico



FIGURA 2.- Distribución en Norteamérica del Orden Edentata durante el Cenozoico



FIGURA 3.- Mapa de localización de las localidades pliocénicas en el Estado de Guanajuato.

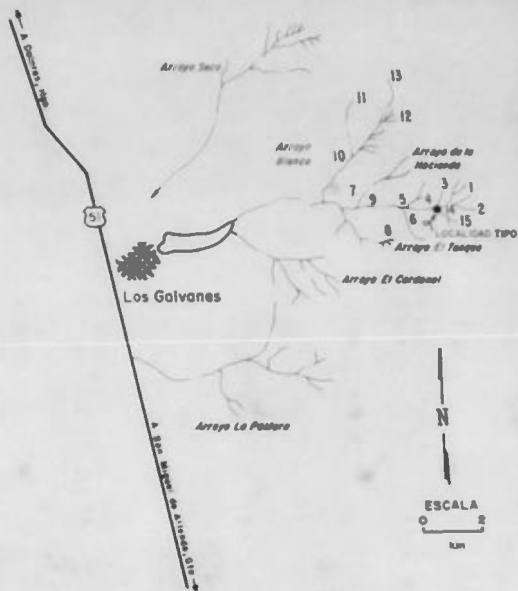
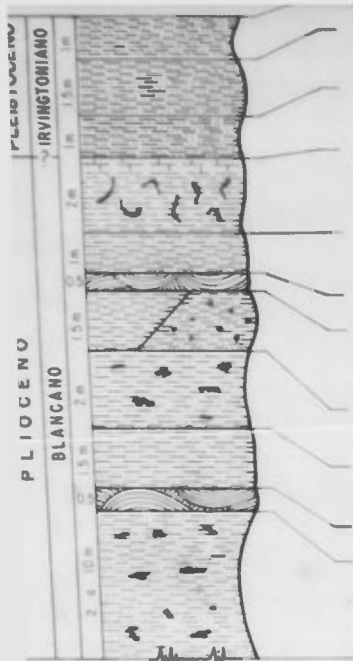


FIGURA 4.- Localización de los lugares donde se realizaron los muestreos para el análisis granulométrico para establecer la columna estratigráfica de el Arroyo El Tarque.



- K.- Suelo residual. Restos de gnathodons.
- J.- Sedimentos arcillosos, café claro. Restos de roedores, caballos, carnívoros.
- I.- Sedimento arcilloso arenoso gris, con escasas rocas de pedernal, Mammuthus cf. Mammuthus (Paralephas)sp; Equus (Equus) sp.
- H.- Sedimento arcilloso con venaciones de carbonatos. Fuerte intemperismo químico, pocos restos fósiles y mal preservados.
- G.- Lodolita, gris café, intemperizado rosa claro. Poco consolidado. Material colectado de Equus (Dolichohippus) sp.
- F.- Areniscas con estratificaciones cruzadas.
- E.- Limo arenoso, muy compactado, gris. Se rompe en fragmentos angulosos. Limo arenoso, café amarillento. Intemperiza amarillo. A veces presenta concreciones.
- D.- Lodolita, café amarillento verdoso forma grumos. Concreciones de calcita.
- C.- Lodolita, gris café, que intemperiza rosa claro. Poco consolidado, se rompe en pedazos.
- B.- Areniscas con estratificaciones cruzadas.
- A.- Lodolita, café amarillento verdoso, forma grumos. Intemperizado café amarillento. Concreciones de calcita. Material colectado Platygonus sp., Nannippus cf. phlegon, Paramylodon garbanii sp. nov.

FIGURA 5.- Columna estratigráfica preliminar del Arroyo El Tanque.

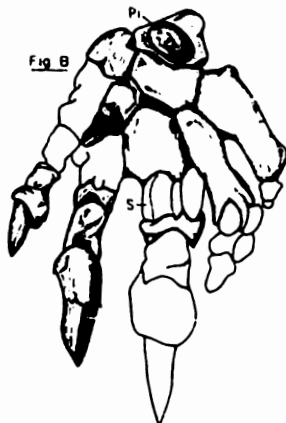
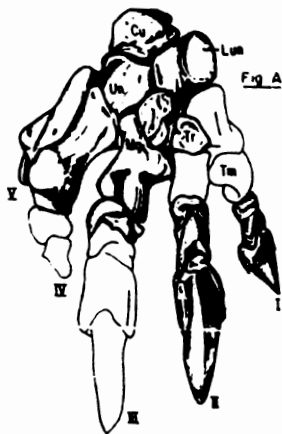


FIGURA 6.- Estructura de la mano derecha de Mylodon darwini, Owen.
(Stock, 1925, I.&M., 34)

Fig. A.- Vista dorsal

Fig. B.- Vista palmar

Los elementos de Paramylodon darwini sp. nov. que se describen en el texto, están en líneas punteadas.

Cu: cuneiforme, Lun: lunar Un: uniciforme Mg: magnum
Tf: trapezoide S, sesamoidea Pi: plataforma Tm: trapezoide.

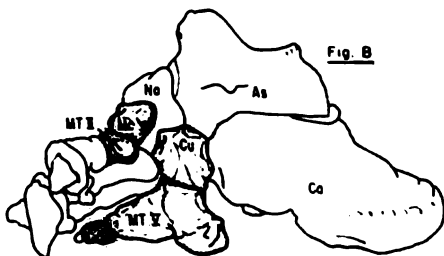
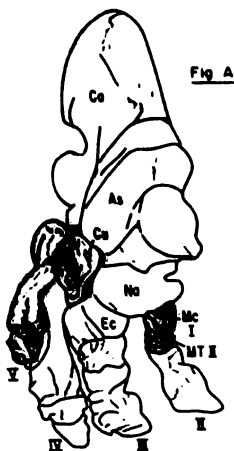


FIGURA 7.- Estructura del pie derecho de *Axiolodon hariani*. Owen (Stock, 1925, Lám. 41)

Fig. A. Vista dorsal

Fig. B. Vista palmar (interna)

Los elementos de *Pyramyiodon garbanii* sp. nov. que se describen en el texto están en líneas punteadas.

Cu; cuboides. Ca; calcáneo. As; astrágalo. Na; navicular. Ec; ectocuneiforme. Mc; mesocuneiforme.

LAMINA I



Fig. 1 Vista panorámica de la localidad tipo en el Arroyo El Tanque, la flecha indica el estrato donde se colectó el material de Paramylodon garbanii sp. nov. El asterisco señala los sedimentos pleistocénicos, donde se colectaron las placas de gliptodonte y de Mammuthus cf Mammuthus (Paralephas) sp.



Fig. 2 Localidad tipo donde se colectó el material de Paramylodon garbanii sp. nov.

LAMINA II



Fig. 1 Paramylodon garbanii sp. nov. (ICGU 3882-1) Fragmento de rama mandibular izquierda con el alveólo correspondiente a M/3.



Fig. 2 Paramylodon garbanii sp. nov. A). - Vista Externa del lunar izquierdo
B). - Vista interna del lunar derecho.

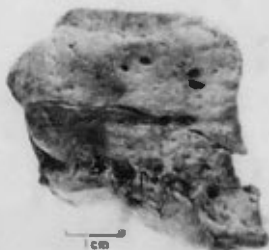


Fig. 3 Paramylodon garbanii sp. nov. Cuseliforme izquierdo, vista dorsal.

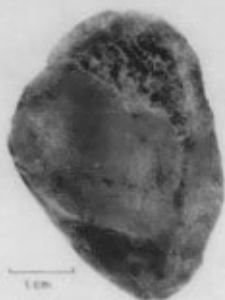


Fig. 1 Paramylodon darwini sp. nov. Pisiforme izquierdo. Se observa la superficie para articular con el cuneiforme.



Fig. 2 Paramylodon darwini sp. nov. Magnum izquierdo. Vista interna donde se muestran las superficies de articulación para el escafoides, MC II y trapezoide.

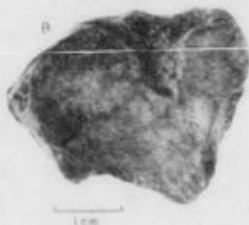


Fig. 3 Paramylodon darwini sp. nov. Trapezoide izquierdo. A).- Vista proximal articular para el escafoides. B).- Vista distal donde se observan las facetas para los MC II y III y para el magnum las cuales no están bien delimitadas como ocurre en Myiodon darwini.

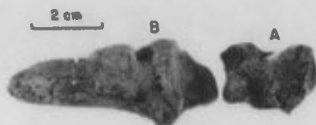


Fig. 1 Paramylodon garbanii sp. nov. Falange I y II coosificadas a la derecha y a la izquierda la falange II, que corresponden al dígito I de la mano derecha. Vista ventral.



Fig. 2 Paramylodon garbanii sp. nov. A la derecha las falanges I y II coosificadas, y a la izquierda la falange III corresponden al dígito II, de la mano izquierda. Vista dorsal.

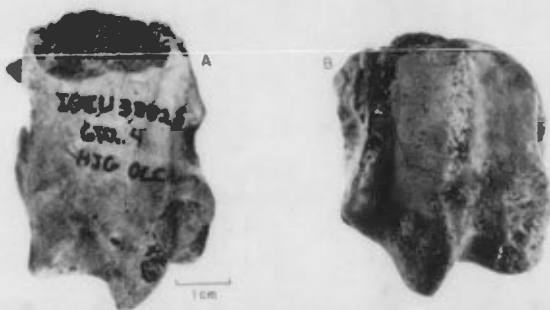


Fig. 3 Paramylodon garbanii sp. nov. Metacarpal III, derecho. A).- Vista externa. B).- Vista distal donde puede observarse la cresta media recta, siendo diferente a la de Myiodon harrisi que es oblicua.



Fig. 1 Paramylodon garbanii sp. nov. Metacarpal IV, derecho. A).- Vista dor-
sal. B).- Vista distal, donde se observe el desarrollo de la articulación
que no se presenta en los géneros pleistocénicos norteamericanos.

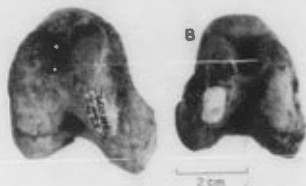


Fig. 2 Paramylodon garbanii sp. nov. Falange I, del dígito III de la mano iz-
quierda (a) y de la mano derecha (b). Vista distal.



Fig. 3 Paramylodon garbanii sp. nov. Metacarpal V, izquierdo. Vista dorsal.

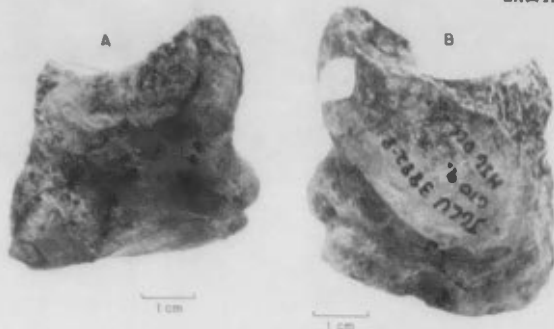


Fig. 1 Paramylodon garbanii sp. nov. A).- Vista interna del cuboide izquierdo. B).- Vista externa faceta de articulación para el calcáneo.



Fig. 2 Paramylodon garbanii sp. nov.
Mesocuneiforme izquierdo, vista interna.

Fig. 3 Paramylodon garbanii sp. nov. Mesocuneiforme y metatarsal II, fusionados, derecho. Se puede observar la faceta hacia la porción proximal que no se presenta en los milodontes norteamericanos pleistocénicos



Fig. 1 Paramylodon garbanii sp. nov. Metatarsal V, derecho. Vista dorsal. Se puede observar el poco desarrollo del talón a comparación con Myiodon harlani.

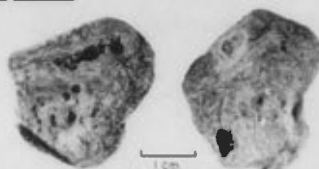


Fig. 2 Paramylodon garbanii sp. nov. Dígito V del pie izquierdo y derecho. Vista externa. No se presenta la faceta distal que presentan las formas pleistocénicas norteamericanas.

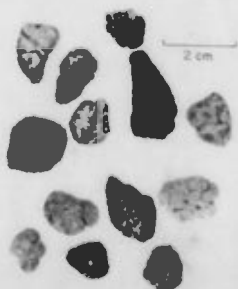


Fig. 3 Paramylodon garbanii sp. nov. Osteoclos dermales. Estas estructuras están embebidas en la piel, y formando una coraza rudimentaria.



Fig. 1 Megalonyx sp. (ICU 4110). Vista oclusal de $M\bar{2}$, proveniente de la localidad Rancho El Ocoite, Gto.



Fig. 2 Megalonyx sp. (ICU 4183). Vista oclusal de $M\bar{3}$, proveniente de la localidad Rancho El Ocoite.



Fig. 3 Paramylodon cf. Paramylodon sp. Porción proximal de fíbula, de la - localidad Rancho El Ocoite, Gto.

PAUNA ASOCIADA

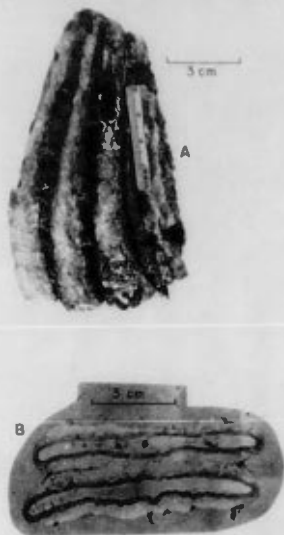


Fig. 1 Placas de Mammuthus cf. Mammuthus (Parelephas) (IGCU 356). A).- Serie de placas unidas. B).- Corte transversal de las placas donde se puede observar el grosor y sinuosidad del esmalte. Provenientes de la localidad Arroyo El Tanque, Pleistoceno.

FAUNA ASOCIADA

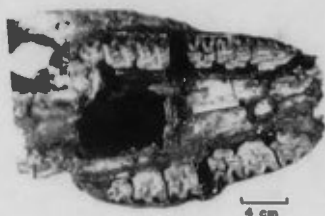


Fig. 1 Equus (Dolichohippus) sp. (IGCU 484). Cráneo visto por la cara ventral donde se pueden observar los molariformes en su vista oclusal mostrando las características del género. Localidad Arroyo Seco, Plioceno Superior.

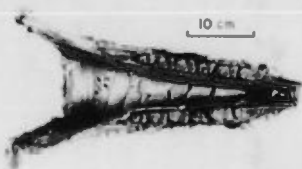


Fig. 2 Equus (Dolichohippus) sp. (IGCU 484). Vista dorsal de la mandíbula mostrando los molariformes en su vista oclusal. Localidad Arroyo Seco, Plioceno Superior.



Fig. 3 Nannippus cf. Nannippus chilean (IGCU 331). Sinfisis mandibular y rama mandibular con $\bar{P}2 - \bar{M}2$. Localidad Arroyo El Tanque

PAUNA ASOCIADA

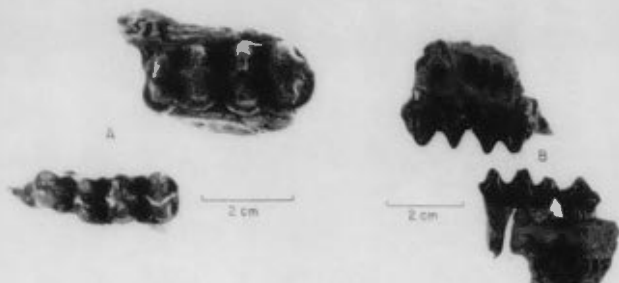


Fig. 1 Platygonus sp. (KCU 385). A).- Vista oclusal de M_1 y M_2 en la parte superior y P_4 y M_1 en la inferior. B).- Vista externa de los molariformes superiores e inferiores.



Fig. 2 Platygonus sp. (KCU 427). A).- Fragmentos de caninos y los molariformes inferiores P_2 y M_3 completos. B).- Vista oclusal de los mismos molariformes.