

EL PROBOSCIDEO *RHYNCHOTHERIUM BLICKI* (MIOCENO TARDIO) DEL ORIENTE DE GUATEMALA

Spencer G. Lucas¹ & Guillermo E. Alvarado²

¹New Mexico of Natural History & Science, 1801 Mountain Road, N.W., Albuquerque,
New Mexico 87104 U.S.A.

²Dept. Ing. Geológica, ICE, Apdo. 10032-1000, Costa Rica y Escuela Centroamericana
de Geología, Universidad de Costa Rica, Apdo.35, San José, Costa Rica.

(Recibido 11/10/1994; Aceptado 3/3/1995)

ABSTRACT: We describe here three upper cheek teeth of the proboscidean *Rhynchotherium blicki* (Frick, 1933) from the Herreria Formation (fluvio-lacustrine sediments) along the Carboneras River in eastern Guatemala. This fossil indicates a late Miocene (early Hemphillian) age, about 7-8 Ma. This is the oldest fossil mammal known from Guatemala, and an additional occurrence of *Rhynchotherium blicki* outside previous reports of Honduras and El Salvador.

RESUMEN: En el presente trabajo se describen tres molares del ramo mandibular superior del proboscídeo *Rhynchotherium blicki* (Frick, 1933) encontrados en la Formación Herreria (sedimentos fluvio-lacustrinos) a lo largo del río Carboneras en el oriente de Guatemala. Este hallazgo es indicador de una edad Miocena Tardía (Hemfiliano Temprano) de aproximadamente 7-8 Ma, correspondiendo con el fósil más antiguo de un mamífero hasta el momento encontrado en Guatemala, y constituye una localidad adicional de *Rhynchotherium blicki* en América Centra, fuera de los citios reportados previamente en Honduras y en El Salvador.

INTRODUCCION

Referente a los mamíferos fósiles de Guatemala se conoce muy poco. Vinson (1962) menciona la ocurrencia del perezoso terrestre *Megatherium* sp. y del proboscídeo *Cuvieronius* sp. en depósitos Pleistocenos de la región del río Usumacinta en el frontera Petén-Chiapas (Fig. 1). Woodburne (1969) describe un pecarí de collar, *Dicotyles tajacu*, y presenta una lista de los siguientes mamíferos asociados con una localidad a lo largo del Río de la Pasión en la vecindad de Santa Amelia (Fig. 1): *Felis?*, *Cuvieronius?*, toxodonte, équido, *Tapirus*, camélido, *Mazana*, bóvido?, *Dasybus*, *Pampatherium*, *Glyptodon*, *Megalonyx*, *Megatherium*, *Myiodon*, *Paramyiodon* y *Hydrochoerus*. Estos dos reportes representan el escaso registro de mamíferos fósiles de Guatemala, infe-

rior en número al de otros países de América Central (Ferrusquía-Villafranca, 1978; Lucas & Alvarado, 1994).

Resulta así interesante señalar que Mota-Vidaurre (1989) y Madden & Mota-Vidaurre (1989) reportan el hallazgo de molares de un proboscídeo del Neógeno procedentes de la Formación Herreria en la región de Carboneras de Izábal, en la parte oriental de Guatemala (Fig. 1). Ellos asignan estos molares a dos taxa, el típico norteamericano *Gomphotherium angustidens* y el característico mastodonte del Viejo Mundo *Zygodon tapiroides*. Basado en estas identificaciones, la Formación Herreria fue asignada al Mioceno Medio (Barstoviano), con unos 16 Ma de edad. Nuestro propósito es el de reevaluar éstas identificaciones y su contexto cronoestratigráfico dentro de la Formación Herreria, indicando más



Fig. 1: Mapa de Guatemala mostrando las localidades de mamíferos fósiles en Guatemala: 1. Río Usumacinta, Pleistocena (Vinson, 1962); 2. Santa Amelia, Pleistocena (Woodburne, 1969); 3. Río Carboneras, Miocena (en este trabajo). De la localidad de Estanzuelas, en donde se han localizado varios hallazgos de megamamíferos fósiles y en donde existe un museo, no poseemos información y por ello no se incluye en esta figura.

bien que dichos molares pertenecen a un *Rhynchotherium blicki* (Frick, 1933.) un proboscídeo típico del norte de América Central, que indica una edad más reciente (Hemfiliano Temprano) de aproximadamente 7-8 Ma.

GEOLOGIA Y ESTRATIGRAFIA DE LA LOCALIDAD FOSILIFERA

Mota-Vidaurre (1989) provee una detallada descripción de la localidad y del contexto estratigráfico en el oriente de Guatemala, donde los molares del proboscídeo fueron colectados. La localidad se localiza a lo largo del Río Carboneras en el departamento de Izabal, unos 11,5 km al este del Lago Izabal y a 7,5 km al sur de El Golfete (Fig. 1).

Los molares del proboscídeo fueron recolectados en una arenisca fina, bioturbada, rica en con-

chas de gasterópodos y bivalvos. La identificación de estos fósiles, así como de los carofitos y ostrácosos asociados (Mota-Vidaurre, 1989, tabla 1), indica que se trata de formas de agua dulce con un amplio rango temporal. El estrato de donde los molares fósiles fueron colectados ha sido asignado tradicionalmente a la Formación Herrería. Mota-Vidaurre (1989) sugirió que un nuevo nombre en esta localidad sería lo más apropiado, dada la diferencia de facies con respecto a la localidad tipo; en el presente artículo, sin embargo, nosotros mantenemos la nomenclatura tradicional.

A lo largo del Río Carboneras, la Formación Herrería posee un espesor de aproximadamente 360 m y consiste en sedimentos varicoloreados, pobremente consolidada, constituidos por estratos de lutitas, limolitas, margas, arenas conglomerádicas y capas de carbón. Los clastos de los conglomerados consisten en guijarros de cuarzo, cuarcita, rocas ígneas y remanentes de megafósiles (Powers, 1918; Vinson, 1962; Millan, 1985). Mota-Vidaurre (1989) indica que los molares provenían de la parte inferior de la Formación, a 94 m sobre su base.

La tectónica de la región indica una fuerte compresión NW-SE hasta N-S que originó pliegues anticlinales y sinclinales y con busamiento general de la secuencia sedimentaria del Neógeno hacia el SW, al parecer en buena parte influenciado por la tectónica de límite de las placas Caribe y Norteamericana (véase Mota-Vidaurre, 1989). Burkart (1978) estimó un movimiento total de la falla Chixoy-Polochic en 132 km desde el Mioceno Medio.

IDENTIFICACION TAXONOMICA

Mediante la cortesía del Sr. Byron Mota-Vidaurre, el Museo de Historia Natural y Ciencias de Nuevo México (New Mexico Museum of Natural History and Science, NMMNH) tiene en su colección moldes fieles (Fig. 2) y fotografías de los tres molares del proboscídeo descrito para la Formación Herrería por Mota-Vidaurre (1989) y Madden & Mota-Vidaurre (1989). Dos molares adicionales, parte de un incisivo y de la quijada mencionados por Madden & Mota-Vidaurre (1989) no pudieron ser estudiados en el presente trabajo.

El NMMNH P-14377 (Fig. 2A-B) es el molde casi completo de un molar superior derecho que es trilofodonte. Este posee el cingulo labial bien desarrollado, crestas cuspidales ligeramente

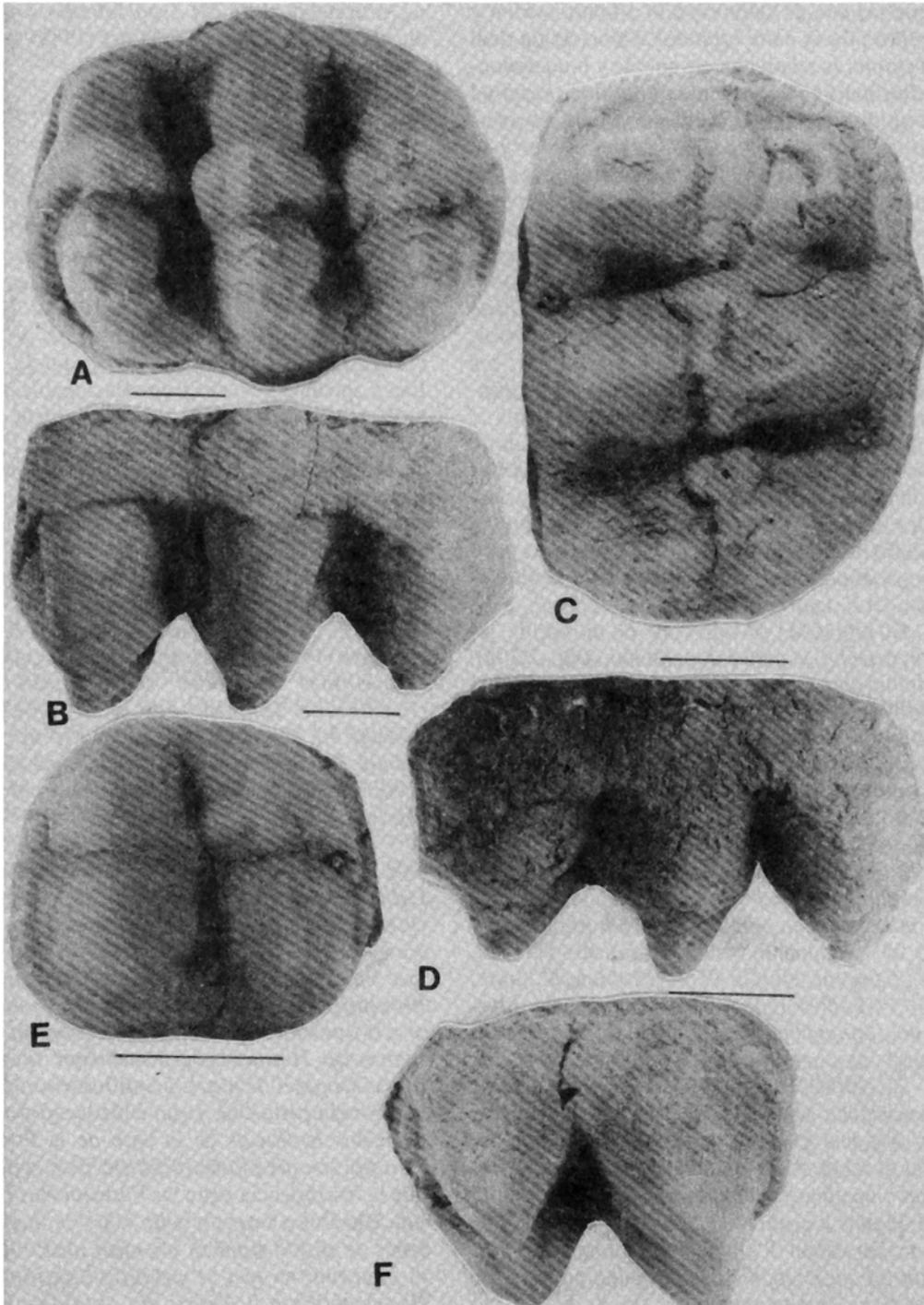


Fig. 2: *Rhynchotherium blicki* del oriente de Guatemala, molde del molar de la mandíbula superior. A-B, NMMNH P-14377, M2 derecho, vista oclusal (A) y labial (B); C-D, NMMNH P-14376, M1 derecho, vistas oclusal (C) y labial (D); E-F, NMMNH P-14378, M4 derecho, vistas oclusal (E) y lingual (F). Escala de la barra igual a 2 cm.

transversas con un claro espacio o fisura medial y pequeños pilares entre crestas. La morfología total de la corona es relativamente simple y braquiodonta y el esmalte es ligeramente plegado. Su longitud anteroposterior es de 112 mm y el ancho transversal es de 89 mm. Las medidas de este molar y su morfología son esencialmente indistinguibles del M2 del *Rhynchotherium blicki* (Frick, 1933, p.533; Webb y Perrigo, 1984, fig. 11, tabla 10). Por eso se concluye que este molar corresponde con un *R. blicki*.

Madden & Mota-Vidaurre (1989) identifican este molar como de un *Zygodon tapiroides*. Sin embargo, tal y como otros mamútidos, los lofos de los molares del *Zygodon* son transversales hasta atrincherados, cuyas espacios o fisuras medianas son cerradas pero no fusionadas y no poseen columnas entre valles; estas cadenas bien definidas de crestas son típicamente muy cuspidales (Osborn, 1936, figs. 147-169; Coppens et al., 1978). Así el NMMNH P-14337 se parece poco al *Zygodon* y por ello se descarta la clasificación del *Z. tapiroides* para este fósil.

El NMMNH P-14377 es el molde de un molar derecho superior desgastado (Fig. 2C-D). Morfológicamente este es esencialmente similar al NMMNH P-14376, pero más pequeño (longitud= 81 mm, ancho= 60 mm). En morfología y en tamaño es indistinguible el NMMNH P-14377 del M1 derecho del *R. blicki* (Frick, 1933, p. 529). Sin embargo, Madden & Mota-Vidaurre (1989) identifican este como un *Gomphotherium angustidens*. Pero el *Gomphotherium* tiene molares bunodontos con cónulos centrales bien desarrollados que forman cuando nacen, conjunto con los conos mayores, un prominente patrón trifoliado (Tobien, 1976; Coppens et al., 1978; Madden & Store, 1985). El NMMNH P-14377 es claramente diferente del *Gomphotherium* y por ello lo asignamos el M1 derecho a un *R. blicki*.

El NMMNH P-14378 corresponde con un premolarmolar superior (Fig. 2E-F). Este ejemplar es bilofodonte con espacios medianos sobre las crestas transversales, un pilar pequeño entre las crestas y un cingulo labial incompleto. Su longitud es de 46 mm y el ancho de 40 mm. Se asume que este molar es un P4 izquierdo de un *R. blicki* aunque la posición de dicho molar no ha sido ilustrada en la literatura para un *R. blicki*. No obstante, el tamaño y la morfología ampliamente se asemejan al P4 del *R. blicki* holotipo (Frick, 1933, fig.4) y es del mismo tamaño. En oposición,

no se asemeja al P4 del *Zygodon tapiroides*, al cual Madden & Mota-Vidaurre (1989) refieren a este molar.

DISCUSION

El *Rhynchotherium blicki* fue previamente conocido sólo en Honduras y en El Salvador. En Honduras se encontró en la Formación Gracias como parte de una extensiva fauna de mamíferos del Hemfiliano (Frick, 1933; Olson & McGrew 1941; Webb y Perrigo, 1984). Webb y Perrigo (1984) también reportaron un *R. blicki* en una fauna, igualmente miocena y correlacionable, recolectada cerca de Corinto, en el noreste del El Salvador.

La ocurrencia de *R. blicki* en la Formación Herrería en Guatemala indica así una edad Miocena Tardía (Hemfiliano Temprano), dentro de un estrecho ámbito de tan solo 7-8 Ma (Tedford et al., 1987) para la base de esta unidad; la edad de su techo ha sido estimada en el Plioceno Superior (Fig. 3). En contraposición, Madden & Mota-Vidaurre (1989) asignaron una edad significativamente más temprana de Miocena Media (Barstoviano Temprano), de unos 16 Ma, a los molares del proboscídeo estudiado en el presente trabajo. La asignación de esta edad aparece ahora sobreestimada y crea problemas para correlación regional.

La Formación Herrería sobreyace a través de una discordancia angular a la Formación Río Dulce, una secuencia de tobas claras, calizas café y cremas, las cuales contienen abundantes fósiles de corales, algas y moluscos. Estos fósiles indican una edad Miocena Temprana (Vaughan, 1919; Woodring, 1928; Vinson, 1962), sobreponiéndose o traslapándose parcialmente en edad con la Formación Herrería posicionada por Madden & Mota-Vidaurre. Nuestra identificación de un *R. blicki* en la parte baja de la unidad sugiere que los depósitos molásicos de la base de la Formación Herrería son del Mioceno Tardío. Esto significaría que la discordancia entre las Formaciones Herrería y la Río Dulce representa un hiato de unos 8 millones de años durante el Mioceno Medio, justo en el momento en que la tectónica entre las placas Norteamericana y Caribe era considerablemente activa; este fenómeno quizás pudo haber afectado la construcción de la plataforma carbonatada durante el Mioceno Inferior (Fig. 3).

EDAD		UNIDAD ESTRATIGRAFICA
Pleistoceno		aluvión
Plioceno		
Mioceno	tardío	Formación Herrería
	medio	
	temprano	Formación Río Dulce

Rhynchotherium blicki

Fig. 3: Posición estratigráfica y cronología del *Rhynchotherium blicki* hallado en Guatemala (modificado de Mota-Vidaurre, 1989).

Más allá de su importancia para correlación local, la ocurrencia de *R. blicki* en Guatemala es de interés por tres razones adicionales: (1) se trata del primer hallazgo de ésta especie endémica de proboscídeo centroamericano, aparte de los hallazgos aislados en Honduras y en El Salvador; (2) consiste en el mamífero fósil más antiguo de Guatemala hallado hasta el momento; (3) su descubrimiento indica que es factible la ocurrencia adicional de mamíferos fósiles Miocenos en el norte de la América Central.

AGRADECIMIENTOS

B. Mota-Vidaurre y C. Madden generosamente realizaron los moldes, fotografías y proporcionaron información adicional sobre proboscídeos fósiles de Guatemala. Se agradecen los comentarios aportados por los lectores anónimos.

REFERENCIAS

- Burkart, B., 1978: Offset across the Polochic fault of Guatemala and Chiapas, Mexico. - *Geology*, 6: 328-332.
- Coppens, Y., Maglio, V.J., Madden, C. T. & Beden, M., 1978: Proboscidea. - En: Maglio, V.J. y Cooke, H.B.S. (eds.). *Evolution of African*

mammals; Cambridge, Harvard University Press: 336-367.

Ferrusquía-Villafranca, I., 1978: Distribution of Cenozoic vertebrate faunas in Middel America and problems of migration between North and South America. - Instituto de Geología Universidad Autónoma de México, *Boletín* 101: 193-329.

Frick, C., 1933: New remains of trilophodont-tetabelodont mastodons. - *Bull. American Museum Natural History*, 59: 505-652.

Lucas, S.G. & Alvarado, G.E., 1994: Role of Central America in land-vertebrate dispersal during the Late Cretaceous and Cenozoic. - *Profil*, 7: 401-412.

Madden, C.T. & Mota-Vidaurre, B., 1989: First appearance of proboscideans in New World: two Old World species - *Zygodon tapiroides* and *Gomphotherium angustidens* - from earliest middle Miocene of Guatemala. - *Geol.Soc.America Abstracts with Programs*, 21: A116.

Madden, C.T. & Storer, J.E., 1985: The Proboscidea from the middle Miocene Wood Mountain Formation, Saskatchewan. - *Canadian J. Earth Sciences*, 22: 1345-1350.

Millan, S. M., 1985: Preliminary stratigraphic lexicon north and central Guatemala. - S. Millan & Associates, Ltd., St. Johns, Newfoundland, Canadá, 122 págs.

Mota-Vidaurre, A.S.B.Y., 1989: Stratigraphy of the coal-bearing strata (Miocene) in the Carboneras region, Izabal, Guatemala. - Golden Colorado School of Mines, M.Sc. tesis, 83 págs.

Olson, E.C. & McGrew, P.O., 1941: Mammalian fauna from the Pliocene of Honduras. - *Geol.Soc. America Bulletin*, 52: 1219-1244.

Osborn, H.F., 1936: Proboscidea. A monograph of the discovery, evolution, migration and extinction of the mastodons and elephants of the world. Volume I. Moeritheroidea, Deinotheroidea, Mastodontoidea. - New York, American Museum of Natural History Press, 686 págs.

- Powers, S., 1918: Notes on the geology of eastern Guatemala and northwestern Spanish Honduras. - *J. Geol.*, 26: 507-523.
- Tedford, R.H., Skinner, M.F., Fields, R.W., Rensberger, J.M., Whistler, D.P., Galusha, T., Taylor, B.E., Macdonald, J.R. & Webb, S.D., 1987: Faunal succession and biochronology of the Arikareean through Hemphillian interval (late Oligocene through earliest Pliocene epochs) in North America. -In: Woodburne, M.O. (ed.). *Cenozoic mammals of North America geochronology and biostratigraphy*, Berkeley, University of California Press, pp. 153-210.
- Tobien, H., 1976: Zur paläontologischen Geschichte der Mastodonten (Proboscidea, Mammalia). - *Mainzer Geowissenschaftliche Mitteilungen*, 5: 143-225.
- Vaughan, T. W., 1919: The biology character and geological correlation of the sedimentary formations of Panama in relation to the geologic history of Central America and West Indies. - *U.S. National Museum Bulletin*, 103: 347-612.
- Vinson, G.L., 1962: Upper Cretaceous and Tertiary vertebrates from Honduras and El Salvador. - *J. Vertebrate Paleontol.*, 4: 237-254.
- Woodring, W.P., 1928: Miocene mollusks from Bowden Jamaica, Part II. - *Carnegie Institution of Washington, Publication 385*, 1-201.