SOBRE NUEVOS TERÁPSIDOS TRIÁSICOS HALLADOS EN EL CENTRO DE LA PROVINCIA DE MENDOZA, ARGENTINA

(Therapsida: Dicynodontia y Cynodontia)

Por José F. Bonaparte [1]

SUMMARY

On New Triassic Therapsids Found in the Center of the Province of Mendoza, Argentina. — A brief account is given on a new Triassic tetrapod fauna, found by the geologist Dr. E. González Díaz, from the Dirección Nacional de Geología y Minería. This fossiliferous area is located 35 km southwards from San Rafael city, in the center of the province of Mendoza, Argentina.

Till now, only Therapsids are known to compose the fauna: a Kannemeyerid Dicynodont and a Diademodontid Cynodont. A short diagnosis is given of each species, their principal affinities being stated.

For the Kannemeyerid, *Kannemeyeria argentinensis* n. sp., the affinities are evident with *K. simocephalus* (Watson 1948, fig. 17). The Diademodontid, *Pascualgnathus polanskii* n. g. et n. sp. is closely related to *Diademodon* and in lesser degree to *Cricodon*.

A Lower Middle Triassic age, Anisian, is assigned to this tetrapod bearing formation, on account of its closer affinity with the *Cynognathus* —zone fauna, rather than with any other Upper Triassic fauna.

It is believed that the remarkable affinities of these Argentine species to *Kannemeyeria* and Diademodontids of similar age from Africa, might give more solid arguments to think that some faunistic groups migrated directly from South Africa to South America during Lower or Middle Triassic times. The species from San Rafael may be considered as paleontological proof of the problem of continental drift, on which recent geological advances postulate a connection between Africa and South America during Lower to Middle Triassic at least (vide Cox, 1965).

Un elenco faunístico de tetrápodos triásicos ha sido descubierto en el centro de la provincia de Mendoza, a unos 35 km al sur de San Rafael, en las serranías que se hallan al oeste de Colonia Las Malvinas, y exactamente en la propiedad llamada Puesto Viejo, ocupada en la actualidad por don Ángel Zúñiga.

[1] Miembro de la Carrera del Investigador Científico del Consejo Nac. de Investigaciones Científicas y Técnicas.

La zona ha sido estudiada recientemente por el geólogo Dr. E. González Díaz de la Dirección Nacional de Minería, de quien se publica en este tomo VIII de Acta geologica lilloana, un amplio trabajo geológico de la región del hallazgo habiendo denominado Formación Puesto Viejo a los estratos que allí contienen tetrápodos triásicos.

Interesado en localizar restos fósiles que permitieran una datación precisa de los sedimentos del lugar, el Dr. E. González Díaz halló en 1961, en el sector basal de la Formación Puesto Viejo, una laja con moldes de vértebras, al parecer de tetrápodos. Informado de este hallazgo el Dr. R. Pascual, Jefe de la División Paleontología de Vertebrados del Museo de La Plata, quien valoró la importancia del hallazgo, visitó el lugar conjuntamente con el Dr. E. González Díaz en un viaje de la Dirección Nacional de Minería, oportunidad en la que se hallaron otras lajas con materialès fósiles hasta el presente sin determinar. Gracias a los informes y aprobación del Dr. Pascual, organizamos desde el Instituto Lillo un amplio viaje paleontológico, financiado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, en el que además de diversas localidades Permo-Triásicas de San Luis, San Juan y Mendoza, visitamos ésta de la zona de San Rafael. Logramos extraer un excepcional ejemplar de dicinodonte hallado por Ángel Zúñiga, poblador del lugar.

Posteriormente, el Dr. E. González Díaz organizó desde la Dirección Nacional de Minería dos viajes, participando en uno de ellos el paleontólogo Sr. R. Casamiquela. En estos viajes se logró extraer valioso material de dicinodontes y de cinodontes, provenientes todos del sector superior de la Formación Puesto Viejo, a diferencia de las lajas con fósiles señaladas anteriormente que provienen del sector basal de dicha formación.

El conjunto está integrado por varios especímenes pertenecientes a la familia *Kannemeyeriidae,* constituyendo al parecer una especie única; y también por varios ejemplares de *Diademodontidae,* también formando sólo una especie. Los materiales son suficientemente completos, algunos de ellos conservados en forma excepcional, por lo que permitirán un amplio conocimiento de ambas especies. Parte de los mismos ha sido incorporada a las colecciones del Museo de La Plata y otra parte a las del Instituto Lillo. El preparador de esta última institución, Sr. Martín Vince, ha realizado ya la preparación de gran parte de los materiales con una maestría que bien vale la pena señalar.

Agradezco a las autoridades de la División Paleontología de Vertebrados del Museo de La Plata, por haberme encargado el estudio de los materiales colectados.

El carácter de esta publicación es el de una nota previa, en la que se adelanta brevemente el hallazgo de una nueva fauna de tetrápodos triásicos de Argentina, las caracterizaciones básicas de sus integrantes, la edad aproximada de los sedimentos que los contienen y otros datos adicionales, en razón de que el trabajo integral, si bien ya muy adelantado, es fácil que por diversas razones demore cierto tiempo en salir a luz.

CARACTERES PRINCIPALES DE LAS ESPECIES

Familia: *Kannemeyeriidae*
Género: *Kannemeyeria*

Kannemeyeria argentinensis sp. nov.

(Fig. 1)

Tipo: Consiste en un cráneo casi completo, los huesos postdentarios de la mandíbula y la mayor parte del esqueleto postcraneano. Pertenece a las colecciones del Instituto M. Lillo (Nº PVL 3465).

Horizonte y localidad: Parte superior de la Formación Puesto Viejo, Triásico medio inferior, —Anisense—; propiedad conocida por Puesto Viejo, al oeste de Colonia Las Malvinas, departamento San Rafael, prov. de Mendoza, Argentina.

Diagnosis (abreviada): Kannemeyérido de talla mediana, —largo del cráneo oscila en los 26 cm—, las proyecciones látero-posteriores del escamoso sobrepasan bastante hacia atrás el cóndilo y forman el ancho máximo del cráneo; canino superior presente, de tamaño mediano y dirigido más o menos verticalmente. Región preorbitaria corta (30 % aprox. del largo total del cráneo); cresta parietal relativamente larga, ascendiendo hacia atrás y con el sector posterior delgado. Aberturas temporales amplias y arcos temporales extendidos y más bien delgados. Órbitas proyectadas lateralmente; breve contacto dorsal entre ambos nasales; neto contacto entre maxilar y escamoso en la barra infraorbital; lacrimal bien delimitado; neto contacto entre la prolongación medial-posterior del postorbitario y la prolongación medial del escamoso. Septoesfenoides bien osificado. Ventralmente, marcado enangostamiento del hocico desde los caninos hacia adelante; evidente contacto entre maxilar y pterigoides; presencia de "foramen palatino" entre palatino y maxilar muy cerca de las coanas; presencia de una quilla ventral formada por los pterigoides detrás de la vacuidad interpterigoidea. Occiput alto, sobresaliendo netamente la cresta parietal y los escamosos; opistóticos con sendos procesos timpánicos. Cuer-

pos vertebrales de vértebras presacras (conocidas) más largos que anchos. Húmero alargada con un sector de diáfisis bien neta; radio y ulna largos y delgados; pelvis de construcción liviana, especialmente el ileón; fémur tipo plano; tibia y fíbula alargadas y delgadas.

Afinidades: De acuerdo a la determinación genérica realizada, las afinidades de la especie argentina están limitadas a las especies integran-

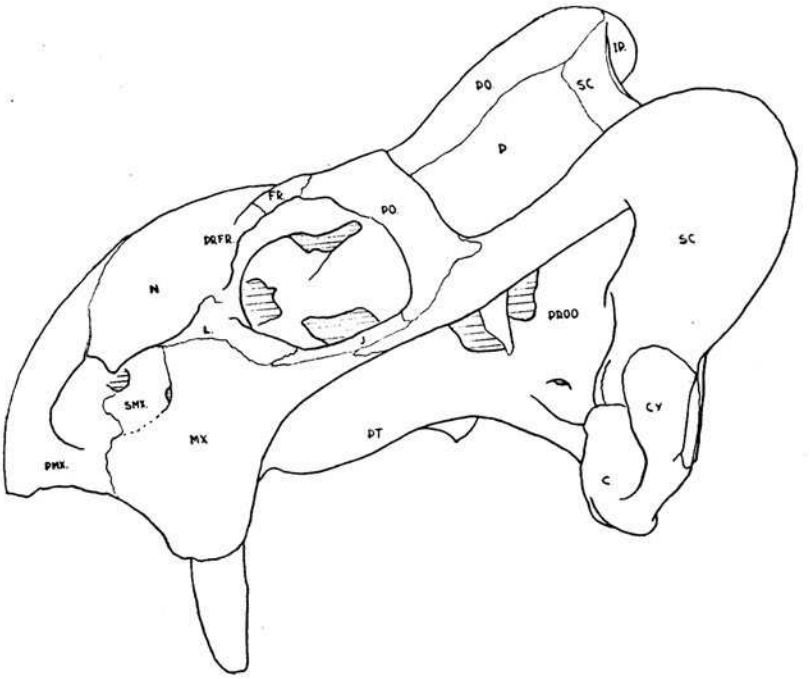

Fig. 1. — *Kannemeyeria argentinensis* n. sp. x 2/5.
Vista lateral del cráneo. PMX: premaxilar; MX: maxilar; SMX: septomaxilar; L: lagrimal; N: nasal; PRFR: prefrontal; FR: frontal; PO: postorbitario; J: yugal; P: parietal; SC: escamoso; PROO: proótico; IP: interparietal; CY: cuadrado-yugal; C: cuadrado.

tes del género sudafricano *Kannemeyeria*, conocido en la parte alta del Triásico Inferior de Sudáfrica (Capa con *Cynognathus*) y también ahora en los Manda Beds (Triásico Medio) de ese continente, según comunicación epistolar de Cox (Cox 1965).

Si bien el estado actual de este género merece revisión y eventualmente la separación en no menos de dos géneros, he considerado correcto asignar la especie argentina a *Kannemeyeria*, por cuanto las afinidades más nota-

bles se dan con *K. erithrea*. El cuadro de afinidades de esta especie, se completa someramente, y en otro grado de parentesco, indicando su aparente cercanía a formas como *Shansiodon* del Triásico de Shansi [1], China, por caracteres craneanos y especialmente del esqueleto postcraneano; y con *"D". njalilus* de los Manda Beds, presentando muy notables similitudes en diversos caracteres del cráneo (excepto la posición de las órbitas) y del esqueleto postcraneano.

De hecho que las diferencias de esta nueva especie de *Kannemeyeria* con *Ischigualastia, Stahleckeria* y *Dinodontosaurus,* con *Sinokannemeyeria* y *Parakannemeyeria* de China y con *Placerias* de Norte América son muy claras y notorias.

El carácter de noticia de este trabajo impide dar una explicación amplia de las afinidades de esta especie con las integrantes de *Kannemeyeria,* no obstante debo señalar que la casi totalidad de los caracteres craneanos coinciden notablemente con los de *Kannemeyeria* sp. ilustrada por Watson (fig. 17, 1948), la relación de las partes óseas entre sí, los caracteres del septum interorbitario, la proporción preorbitaria, posición de la órbita, etc.

Familia: *Diademodontidae*
Género: *Pascualgnathus* gen. nov.

Pascualgnathus polanskii [2] **gen. et sp. nov.**

Distribución: Formación Puesto Viejo; Triásico Medio inferior, Anisense.

Diagnosis del género (abreviada): Diademodóntido de pequeña talla, largo del cráneo oscila en los 12 cm, coincidente en los rasgos morfológicos generales del cráneo y la mandíbula con *Diademodon,* distinguiéndose por la falta de contacto óseo entre premaxilares y nasales, por la posición subparalela de la fila de "molares", por el extraordinario largo de los caninos mandibulares que se acomodan en una fosa paracanina abierta dorsalmente entre nasales y maxilares. Fórmula dentaria: $\frac{3}{3}$ i; $\frac{1}{1}$ c; $\frac{11\text{-}12}{11\text{-}12}$ pc. Dientes postcaninos muy desgastados, con deta-

[1] En el trabajo general en preparación, explico en detalle por qué la Fauna de *Sinokannemeyeria,* atribuida por los paleontólogos chinos a las vecindades del Triásico Inferior y Medio, podría ubicarse más decididamente dentro del Triásico Medio.

[2] El género está dedicado al paleontólogo Dr. R. Pascual, del Museo de La Plata, por su labor concreta en favor de la paleontología de nuestro país. La especie, en homenaje a la fecunda labor del geólogo Dr. J. Polanski, de acuerdo a un deseo del Dr. E. González Díaz.

lles de la corona sólo en los más posteriores, dos cúspides externas y dos linguales (en los superiores) unidas por un borde transversal. Los inferiores con cúspides anteriores más altas que las posteriores. Notable desarrollo de los caninos inferiores y superiores. Número desconocido de vértebras presacras; 3-4 vértebras sacras. Cuerpos vertebrales presacros conocidos, bastante más largos que anchos. Las 7 últimas costillas presacras con netos procesos sobrepuestos y reducidas progresivamente en longitud como en *Diademodon*. Ileon con fuerte proyección anterior y relativamente marcada proyección postacetabular. Pubis con todo el borde anterior dirigido lateralmente, formando un amplio tubérculo púbico. Fémur de largo moderado, con epífisis bastante osificadas; tibia y fíbula largas. Húmero retorcido y más bien robusto.

Pascualgnathus polanskii sp. nov.

Diagnosis: Igual que para el género.

Tipo: Cráneo y mandíbulas completo, sin los huesos postdentarios; con la mayor parte del esqueleto posteraneano, excepto las vértebras cervicales y los huesos del autopodio. Colección Museo de la Plata N° 65-VI-18-1.

Horizonte y localidad: Parte superior de la Formación Puesto Viejo; propiedad conocida por "Puesto Viejo", al oeste de Colonia Las Malvinas, departamento de San Rafael, prov. de Mendoza, Argentina.

Afinidades: Las afinidades en el nivel familiar de esta especie son claras, por cuanto entre los cinodontes gonfodontes conocidos, Diademodontidae, Traversodontidae y Tritylodontidae [1], los únicos portadores de costillas "lumbares" con fuertes procesos sobrepuestos, cortas y ensanchadas como las que hemos indicado en *Pascualgnathus*, son los Diademodontidae; pues estas características no existían en Traversodontidae (*Exaeretodon*), ni en Tritylodontidae (*Oligokyphus*). Esos caracteres de las costillas, el tipo de los "molares" y las características craneanas de la especie argentina, permiten incorporarla a Diademodontidae sin dificultad.

En el nivel genérico, una cantidad de caracteres lo aproxima notablemente a *Diademodon*, género que como lo mostrara Broili & Schroeder

1 *Tritylodontidae* es una familia de terápsidos avanzados, de evidentes vinculaciones con *Cynodontia*, y cuya posición taxonómica ha sido interpretada diferencialmente en los últimos 10 años, aún a pesar del relativamente amplio conocimiento que Kühne (1956) nos ha dejado del género Liásico *Oligokyphus*. En mi opinión, la evidencia más clara en este problema indica como cierta la inclusión de *Tritylodontidae* en *Cynodontia*, como lo sostiene Kühne (1957).

(1935) tiene un amplio índice de variación en la morfología del cráneo; pero al mismo tiempo existen caracteres importantes que indican se trata de una forma más especializada que *Diademodon,* entre los que podemos citar: la posición subparalela de la hilera de "molares"; la falta de contacto óseo entre premaxilares y nasales para la separación de las narinas externas; la mayor extensión proporcional del paladar secundario; los proporcionalmente grandes caninos inferiores y superiores. Estos rasgos lo caracterizan como una forma más especializada que cualquier

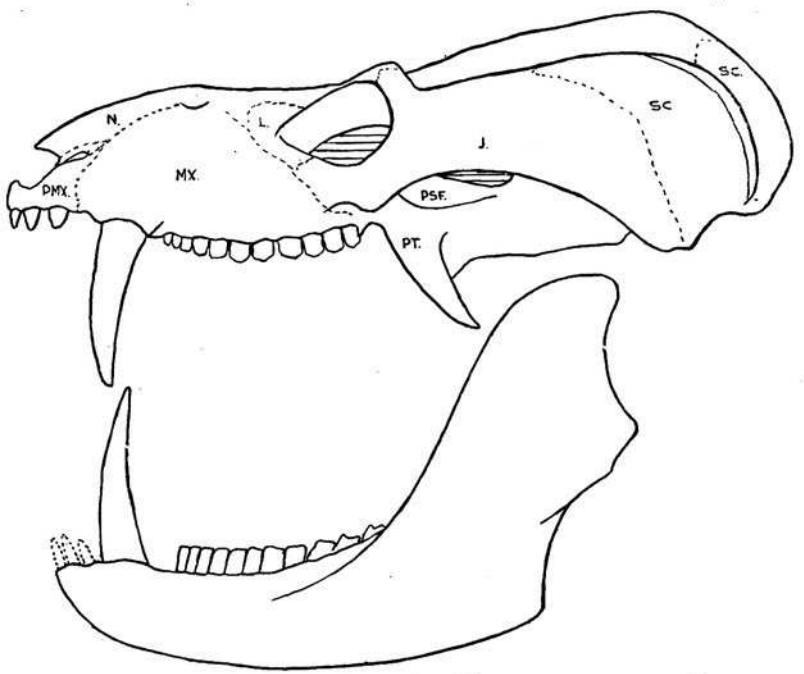

Fig. 2. — *Pascualgnathus Polanskii* n. g. et n. sp. x 4/5.
Vista lateral del cráneo y mandíbula. Abreviaturas como en la figura anterior; PSF: parae.fenoides.

otro cinodonte gonfodonte de la Capa con *Cynognathus.* Con las formas del Triásico Medio de África (Manda Beds s. l.) la comparación se obstaculiza seriamente, porque las formas allí presentes de Diademodontidae (*Cricodon* y *Aleodon*) son por ahora pobremente conocidas. No obstante es posible señalar que *Cricodon metabolus,* aún tratándose de una especie de mayor talla que *Pascualgnathus* presenta algunos caracteres comunes a éste, por ejemplo los "molares" con amplias superficies de masticación

y con un borde transversal que une cúspides labiales con linguales; la presencia de costillas "lumbares" progresivamente cortas y con procesos sobrepuestos. El húmero y principalmente el fémur de *Cricodon* son proporcionalmente más largos que en *Pascualgnathus*. Como he señalado, los fragmentarios materiales del Triásico Medio de África no permiten una comparación de detalle, pero indican al menos que existen allí cinodontes diademodóntidos comparables a *Pascualgnathus*, y si recordamos que el género argentino lo hemos caracterizado como algo más especializado que los diademodóntidos de la Capa con *Cynognathus*, podemos admitir su posible contemporaneidad con la fauna de los Manda Beds.

Edad de la Fauna de Terápsidos de San Rafael

Las afinidades de *Kannemeyeria argentinensis*, en primer lugar con *K. erithrea*, luego con el género *Kannemeyeria* en conjunto y en fin con *"D." njalilus* y *Shansiodon*, este último de la Fauna de *Sinokannemeyeria* de China, nos ubican entre la mitad superior del Triásico Inferior y el Triásico Medio inclusive. No considero como términos de comparación a las formas del Triásico Superior, pues todas ellas son decididamente mucho más especializadas que *K. argentinensis*. En mi opinión esta especie argentina no permite una mayor aproximación en la determinación de su edad, no por mal conocida pues se poseen excelentes materiales, sino por el carácter de los kannemeyéridos como entidad familiar. En efecto, los miembros de esta compleja familia han seguido caminos variados de especialización por adaptaciones a distintos regímenes alimenticios (Camp, 1956; Cox 1965) que produjeron fuertes modificaciones en el cráneo. Es así como se encuentran, junto a formas especializadas como *Sinokannemeyeria* y *Parakannemeyeria* que presentan regiones preorbitarias prolongadas, formas ancestrales como *Shansiodon* con región preorbitaria corta; en África el contraste parece mayor aún, pues en capas del Triásico Medio se encuentra a *"D." njalilus*, forma con caracteres más ancestrales que ciertas especies de *Kannemeyeria* (p. e. *K. wilsoni*) de la Capa con *Cynognathus*. El cinodonte *Pascualgnathus* en cambio, nos permite una aproximación mayor, especialmente en razón de que el infraorden a que pertenece —*Cynodontia*— ha seguido un camino evolutivo decididamente más "ordenado" que el de los *Dicynodontia*. Es así como podemos señalar que la extensión proporcional del paladar secundario de *Pascualgnathus* —69 % de la extensión hasta la parte posterior del ala del pterigoides— no tiene parangón con las formas de la Capa con *Cynognathus*, que llegan en *Trirachodon* a 63 %.

Si a ello sumamos la falta de unión entre premaxilares y nasales; la especialización de los caninos y la disposición subparalela de la fila de "molares", tenemos un cuadro de diferencias con *Diademodon* que nos indicaría una forma algo posterior. Ya dentro del Triásico Medio, notamos una marcada proximidad con las formas del Triásico Inferior (Capa con *Cynognathus*) que con las del Triásico Superior.

La diferencia más evidente de esta fauna de San Rafael con las faunas conocidas del Triásico Superior, reside en que no se conocen hasta ahora a *Diademodontidae* s. str. en el Triásico Superior y que los kannemeyéridos de ese período son decididamente bastante más especializados, imposibles de comparar estrechamente con *K. argentinensis*. Este doble argumento parece concluyente para determinar que los terápsidos de San Rafael corresponden a una época anterior al Triásico Superior. Por otro lado, las afinidades señaladas de *K. argentinensis* con kannemeyéridos del Triásico Inferior y Medio de África y Asia, como así también las afinidades de *Pascualgnathus* con *Diademodon* en especial y con otras formas del Triásico Medio, nos ubican dentro del Triásico Medio y en las cercanías del Triásico Inferior. Por ello considero que de acuerdo a la evidencia que disponemos, el yacimiento de tetrápodos descubierto por el Dr. E. González Díaz en la zona de San Rafael, debe ubicarse en el Triásico Medio bajo, Anisense, sin descartar la posibilidad de que pudiera corresponder a la parte más alta del Triásico Inferior.

DISCUSIÓN

Aún dado el carácter de adelanto de esta nota, no he querido dejar de señalar una de las consideraciones de mayor interés que se desprende del estudio de esta nueva fauna de terápsidos, y que se refiere a la notable identidad de sus integrantes con formas contemporáneas, s. l., de África. Estaríamos así en presencia del primer género común a ambos continentes, *Kannemeyeria*, y al primer ejemplo evidente de estrecha afinidad infrafamiliar entre diademodóntidos de ambos continentes —*Diademodon- Pascualgnathus*.

La fauna de Terápsidos de San Rafael, Mendoza, que adelantamos en este trabajo, perfectamente distinguible y más antigua que la de Ischigualasto (Argentina) y Santa María (Brasil), aporta una evidencia de significado muy distinto a los conocidos hasta ahora pra interpretar la procedencia de la fauna de tetrápodos triásicos de Sudamérica. Es así como, con la consideración de la nombrada fauna del Triásico Medio in-

ferior de San Rafael, resulta un tanto inadmisible pensar en una prolongada migración desde África (lugar donde se hallan las formas más afines) por Asia y Norteamérica, para arribar a Sudamérica sin modificaciones más evidentes.

Haciendo referencia al problema de las vinculaciones continentales Cox (MS), en su trabajo (1965) sobre los dicinodontes sudamericanos, señala los siguientes avances sobre el problema (traducido): "Los recientes avances en los campos geológicos como paleomagnetismo y estudio de los caracteres de los bordes oceánicos ha dado una nueva documentación para el concepto de la deriva continental. Esta deriva se supone ha tenido comienzo en el Mesozoico, y aunque todavía es incierto exactamente cuándo comenzó a ocurrir la separación entre Africa y Sudamérica, Creer (1964) ha sugerido que pudo haber comenzado en el Pérmico Superior..."

La evidencia que aporta el conocimiento de la fauna de San Rafael, confirmaría estos avances logrados con los recientes métodos enunciados.

BIBLIOGRAFÍA

BRINK, A. S., 1955. A Study on the Skeleton of Diademodon. — Palaeont. afric. *3*.

BROILI, F. u. SCHROEDER, J., 1935. Über den Schadel von *Gomphognathus*. — S. B. math. naturw. Abt. *9*, München.

BROOM, R., 1937. A Further Contribution to our Knowledge of the Fossil Reptiles of the Karroo. — Proc. zool. Soc. Lond., Ser. B., *107*.

CAMP, C. L. and WELLES, S. P., 1956. Triassic Dicynodont Reptiles. Parts I-II. — Mem. Univ. Calif. *13*, nº 4.

COX, C. B., 1965. New triassic Dicynodonts from South America, their origins and Relationships. — Phil. trans. roy. Soc. Lond. B. *248*, 753.

CROMPTON, A. S., 1955. On some Triassic Cynodonts from Tanganyika. — Proc. zool. Soc. Lond. *125*, parts 3-4.

HUENE, F. von, 1935-42. Die Fossilen Reptilien des Südamerikanisches Gondwanalandes, München.

— 1942. Die Anomodontier des Ruhuhu-Gebietes in der Tübinger Sammlung. Palaeontogr. *94*, Abt. A.: 154-184.

KÜHNE, G. W., 1956. The Liassic Therapsid Oligokyphus. British Museum (N. H.), London.

— 1957. Die Tritylodontiden. — Paläont. Z. *31*, 1-2.

SUN, AI-LIN, 1963. The Chinese Kannemeyerids. — Paläont. sinica, *147*.

WATSON, D. M. S., 1948-49. Dicynodon and its Allies. — Proc. zool. Soc. Lond. *118*.

YEH, HSIAN-K'UEI, 1959. New Dicynodont from Sinokannemeyeria-Fauna from Shansi. — Vertebrata Palasiatica, *3*, nº 4.

YOUNG, CHUNG-CHIEN, 1959. Note on the First Cynodont from the Sinokannemeyeria-Faunas in Shansi, China. — Vertebrata Palasiatica, *3*, nº 3.