

SOBRE LA ESTRUCTURA DE LA MANO Y DEL PIE EN EL MEGATERIO

Por ÁNGEL CABRERA

Jefe del Departamento de Paleontología del Museo de La Plata

RÉSUMÉ

Sur la structure de la main et du pied chez le mégathérium. — Sur la base du matériel de Megathérium existant au Museum de La Plata, et particulièrement sur un exemplaire récemment trouvé qui possède les os des extrémités *in situ*, l'auteur tâche d'élucider quelques points douteux ou mal connus se rapportant au squelette appendiculaire de ce mammifère. La main possède un grand os palmaire, déjà vaguement indiqué par d'autres auteurs, et considéré par Winge comme étant le falciforme. Il s'agit, en réalité, d'un sésamoïdes du tendon du flexeur profond des doigts. De sa forme et de sa position, on peut déduire la disposition qu'avait le flexeur dans l'animal vivant. Le pied n'a que trois doigts sans aucun rudiment du premier et du deuxième; mais, contrairement à une affirmation de Owen, il existe trois cuneiformes, quoique le premier et le deuxième, se présentent fréquemment soudés et, au surplus, il y a un falciforme tarsien non mentionné jusqu'à présent. Cet os semble avoir servi d'appui contre le renversement, vers l'intérieur, du pied levé sur le bord extérieur, remplissant ainsi le rôle du premier doigt des grands singes qui placent le pied dans la position indiquée.

La restauración y montaje de un ejemplar de *Megatherium americanum*, descubierto en el río Salado a principios del año 1927 y donado al Museo de La Plata por don Juan Carlos Giribone, hijo, propietario del terreno en que se hizo el hallazgo, han dado ocasión para estudiar con detenimiento ciertos puntos, dudosos o mal conocidos, relativos a la estructura del esqueleto apendicular de esta especie, habiendo contribuído a facilitar dicho estudio, por una parte, la feliz circunstancia de presentar el fósil muy bien conservadas sus extremidades, y por otra, la prolijidad con que el preparador de la sección paleontológica del Museo, don Antonio Castro, ha llevado a ca-

bo la extracción de los huesos, así como su limpieza y demás operaciones previas a la exhibición al público.

Un carácter osteológico del megaterio, al que los autores parecen haber concedido hasta ahora poca atención, es la presencia, en la palma de la mano, de un gran hueso sesamoideo, equivalente al que poseen los tatús y que debe corresponder, como en éstos, al punto en que se ramifica el tendón distal del músculo flexor profundo de los dedos. La existencia de este sesamoideo en los *Dasypodoidea* es conocida desde larga fecha, habiéndola ya señalado Meckel (1830), y con mayor exactitud Cuvier (1836), que dió excelentes figuras representando su forma característica en *Priodontes giganteus* y *Euphractus sexcinctus*. Común a todos los miembros de este suborden, el hueso en cuestión falta en los demás xenartros vivientes, pero existe, en cambio, en los nomartros (Windle y Parsons, 1899), y esporádicamente puede presentarse en otros órdenes. En los tatús, su forma y su tamaño relativo varían mucho según las especies; grande y complicado en el peludo y en el tatú carreta, es pequeño y sumamente sencillo en la mulita. Su posición, sin embargo, es siempre próximamente la misma, apoyado contra la cara palmar del carpo y articulado con el semilunar y el pisiforme en la mayoría de los casos, articulándose también con el escafoideo en el peludo, y en la mulita sólo con el semilunar. Los nomartros lo tienen menos desarrollado; en *Ptilocercus*, un género de insectívoros menotiflos, es muy pequeño y se encuentra aislado en el borde radial del tendón, cerca de la base del pulgar (Le Gros Clark, 1926), mientras en *Chrysochloris* es enorme y se prolonga a lo largo del antebrazo, hasta el codo (Dobson, 1883), y en el ornitorrinco, en fin, el tendón se divide en dos porciones y cada una de éstas contiene un sesamoideo (Manners-Smith, 1894).

Por lo que se refiere a los *Megatherioidea* (1), ya Lund mencionó un

(1) Adopto este término, forma latinizada del *Megatherioids*, tan frecuentemente usado por Owen, en sustitución del nombre *Gravigrada*, con que, siguiendo también a este autor, se vienen designando los *Megatheriidae* y familias afines, por parecerme que este último puede prestarse a confusiones, ya que Blainville había llamado del mismo modo a otro grupo muy diferente de mamíferos que comprendía los elefantes y los sirenios. Es un caso análogo al de *Tardigrada*, nombre que a la vez se emplea para otro suborden de xenartros y para un grupo de artrópodos. Verdad es que las leyes de nomenclatura nada prescriben acerca de esta clase de homónimos, pero opino que el tecnicismo zoológico debe ser, ante todo, claro, y que perjudica a la claridad el llamar a dos grupos del mismo modo. *Megatherioidea*, *Bradypodoidea*, son voces que no darán nunca lugar a equívocos.

sesamoideo palmar en algunas especies del Brasil, considerándolo como hueso propio de los flexores de la mano; Owen (1842) lo indicó también en *Eumylodon robustus*, y Burmeister (1865), refiriéndose al megaterio, apuntó que «en el centro de la mano se presenta un gran hueso llano de figura subelíptica, al cual se aplican los tendones comunes de los cuatro dedos», dando más tarde, en la lámina XIX de su *Déscription Physique de la République Argentine*, una figura del mismo. Sin embargo, mucho más recientemente Winge (1915), al estudiar de nuevo el material de Lund, afirmó que dicho hueso era, en realidad, el falciforme de la mano, es decir, lo que también suele llamarse prepulgar o, con notoria impropiedad, sesamoideo radial (1). Aun sin otro elemento de juicio que las fotografías publicadas por el mismo Winge, esta opinión me parece difícil de sostener. En todos los mamíferos que poseen un prepulgar, ya sea en posición lateral o ya vuelto hacia la palma, como ocurre en *Coendou* y otros roedores, este hueso se articula con el escafoideo, con el trapecio o con ambos a la vez; pero en los megaterioideos el hueso en cuestión no presenta ninguna faceta articular para su unión con el borde radial del carpo, y éste no sólo carece también de la correspondiente faceta, sino que en muchos casos ni siquiera ofrece un espacio bastante amplio para tal articulación.

Según parece, este mismo hueso es el que el preparador Brú, al armar en Madrid el esqueleto tipo de *Megatherium americanum*, consideró como uno de los cuneiformes del pie (Garriga, 1796; Boscá, 1903), error disculpable si se tiene en cuenta la época y la circunstancia de ser aquel el primer gran mamífero que se intentó restaurar y por añadidura de un tipo morfológico desconocido entre las especies vivas. Menos se explica que Boscá, al pretender corregir esta equivocación, cometiese otra más grave aún, situando el sesamoideo de que se trata, que él llama «hueso galleta» y cuya localización dice haberle resultado muy entretenida, «en la parte extrema del pie, entre el extremo del peroné y el quinto hueso metatarsiano», y considerándolo como «resto de un sistema óseo cutáneo y protector».

Por fortuna, el estudio de las manos del megaterio últimamente restaurado en el Museo de La Plata, y el de otros ejemplares que fi-

(1) También yo le he llamado así algunas veces, pero reconozco que tienen razón aquellos autores que, como Bardeleben y Le Gros Clark, han hecho notar la inexactitud que supone denominar sesamoideo radial y sesamoideo tibial a huesos sin más carácter de sesamoideos que cualesquiera otros elementos del carpo o del tarso.

guraban ya en la misma colección, no dejan lugar a dudas sobre este punto. Se trata de un verdadero sesamoideo palmar que, evidentemente, representaba el mismo papel que el de los tatús, aun cuando su posición fuese un poco diferente.

En *M. americanum*, este sesamoideo es un hueso ancho y aplastado, y no está colocado en el carpo, sino en la parte proximal de la cara palmar del metacarpo, aplicado contra los metacarpianos tercero y cuarto, y también un poco contra el segundo. Es bien sabido que los metacarpianos, en aquellos mamíferos que los conservan independientes, por regla general tienen la superficie palmar más o menos convexa transversalmente, y a veces hasta un tanto aquillada; mas

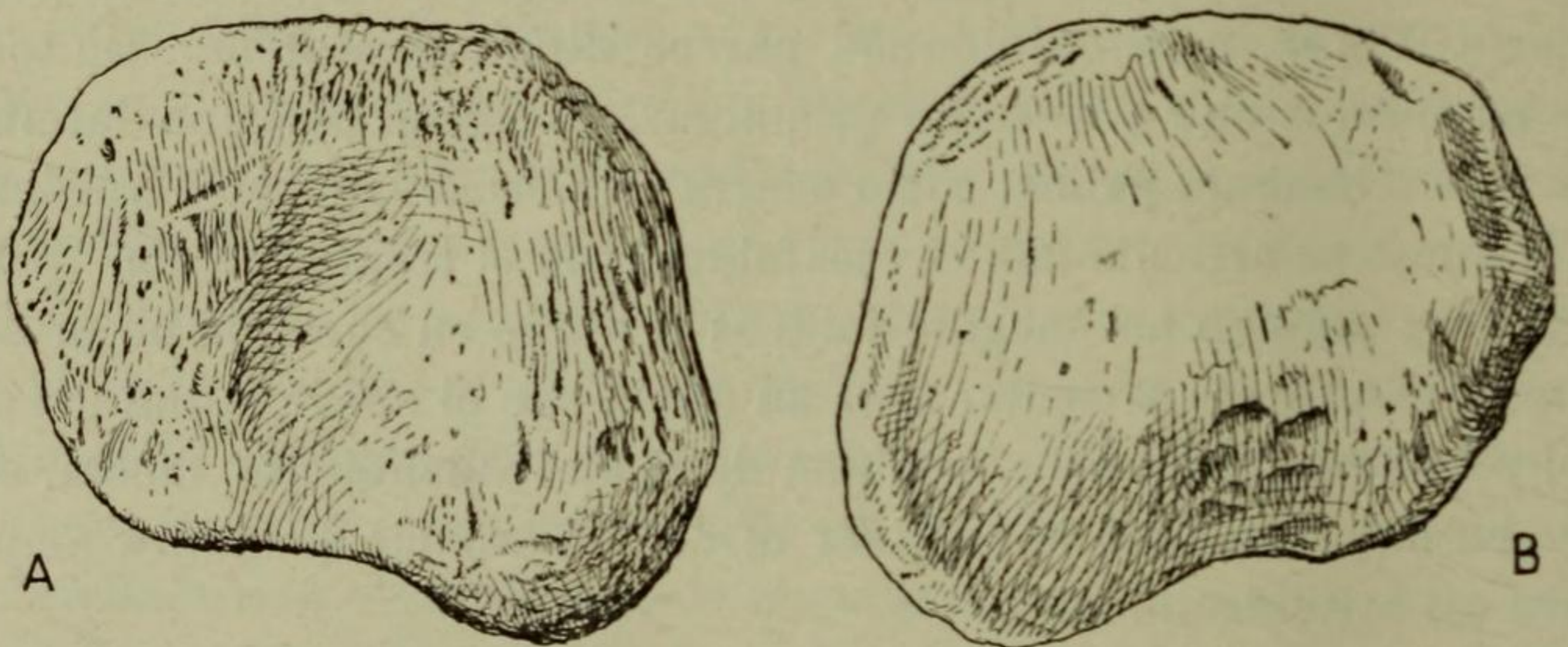


Fig. 1. — Sesamoideo palmar derecho de *Megatherium americanum* (Museo de La Plata, n° 2-28) visto por la cara palmar (A) y por la superficie de contacto con los metacarpianos (B). $\times \frac{1}{3}$.

en el megaterio dicha superficie, en el tercer metacarpiano y en gran parte del cuarto, es plana y lisa hasta tal punto, que sus dos bordes forman verdaderas aristas, como si el hueso hubiera sido rebajado a cuchillo. A esta parte llana es a la que va arrimado el sesamoideo. La forma de éste varía un poco en los distintos ejemplares, lo que sin duda depende del grado de osificación; unas veces es más redondeada y otras se aproxima a la trapezoidal, pero, en general, podría compararse a la de un escudo heráldico de punta redonda y con uno de los flancos un poco cóncavo, sólo que, en la posición natural del hueso (fig. 1), el escudo resulta ladeado, de modo que la punta descansa sobre la cara palmocubital del segundo metacarpiano, y el flanco cóncavo se apoya en el tubérculo que el tercer metacarpiano presenta sobre el punto de arranque de la arista media de su extremo distal. Sus dimensiones son también, naturalmente, un poco variables; en el ejemplar más grande del Museo de La Plata, que consiste en un miembro torácico derecho completo (n° 2-28 del Catálogo), mide 125

milímetros de diámetro transversal por 102 de diámetro vertical máximo. La superficie de contacto del hueso, o sea la que se adapta a los metacarpianos, es algo convexa verticalmente y muy lisa, como pulimentada; la cara palmar, por el contrario, sólo es lisa en el centro,

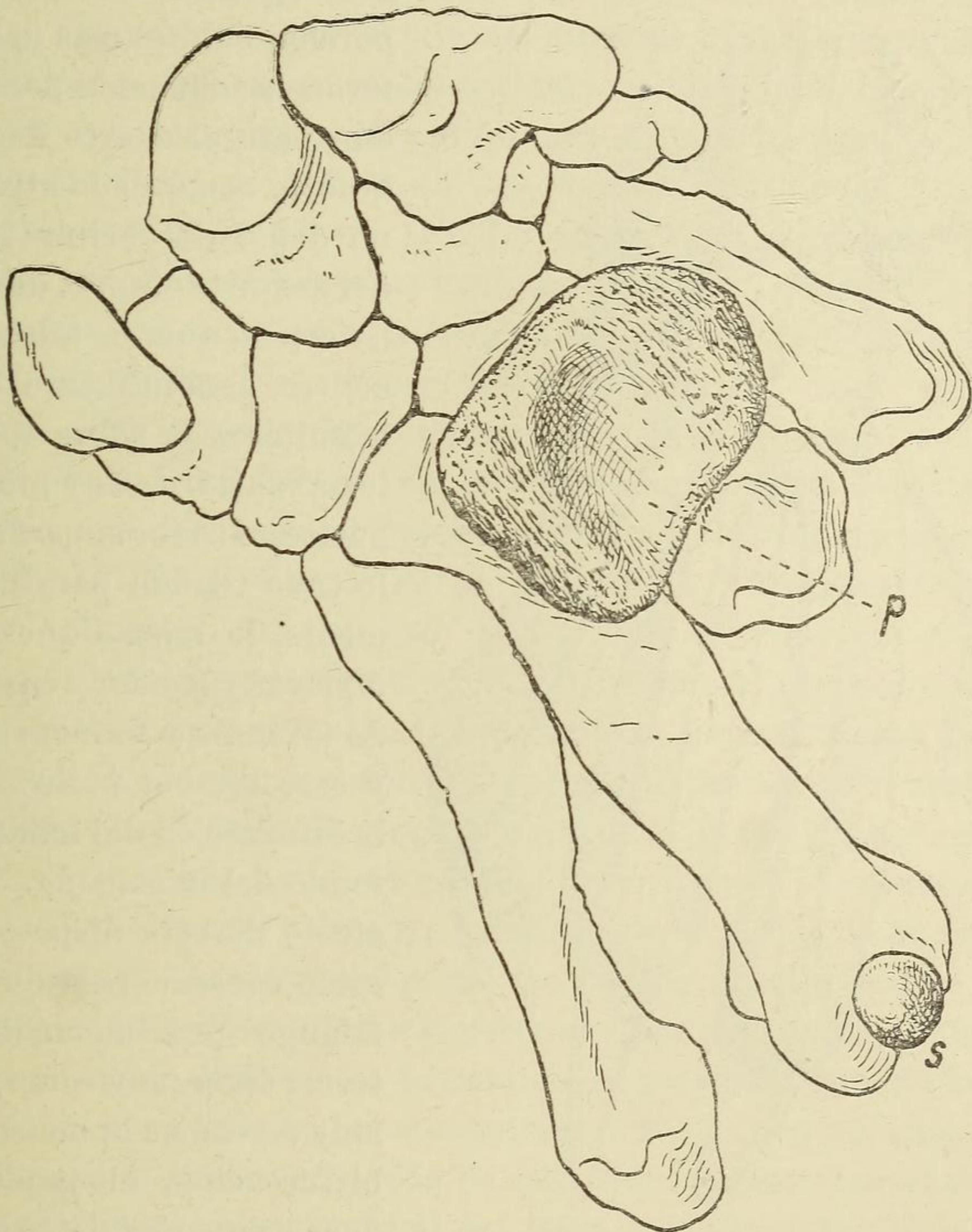


Fig. 2. — Carpo y metacarpo izquierdos de *Megatherium* vistos por la cara palmar, mostrando la posición del sesamoideo palmar (*p*) y del sesamoideo distal del cuarto metacarpiano (*s*) $\times \frac{1}{4}$.

donde presenta una depresión ancha y poco profunda, pero a los lados y por encima de ésta, el hueso aparece como engrosado y es muy rugoso, o más bien fibroso, y con muchos agujeros nutricios. Tanto éstos como las rugosidades corresponden, por su dirección, a las fibras del tendón a que perteneció el sesamoideo, circunstancia que no sólo confirma su posición, sino que además permite conjeturar la disposición que en el megaterio tenía la parte distal del flexor profundo

de los dedos. Colocado el hueso como digo, de su situación y estructura parece deducirse, en efecto, que el tendón de este músculo se bifurcaba a partir del sesamoideo mismo, constituyendo una gruesa porción radial que, a su vez se dividiría en dos tendones para los de-

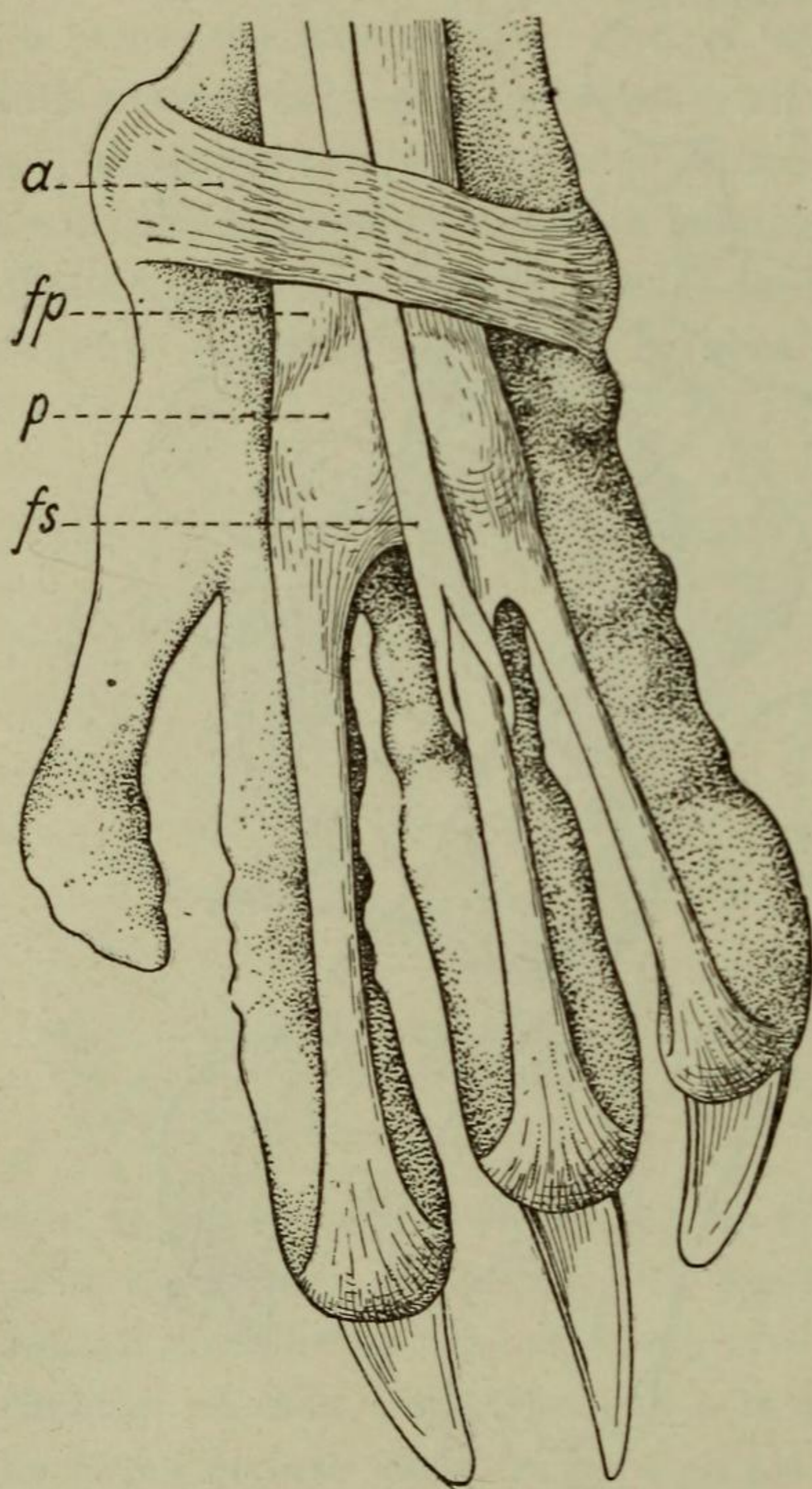


Fig. 3. — Disposición probable de los tendones flexores en la mano izquierda de *Megatherium*: *fs*, tendón del flexor superficial; *fp*, tendón del flexor profundo; *p*, sesamoideo palmar del mismo; *a*, ligamento anular. $\times \frac{1}{6}$.

presión que ofrece éste en su cara palmar, entre los dos abultamientos rugosos laterales, correspondientes a las dos ramas del flexor profundo.

En cuanto al prepulgar o falciforme, que Winge creyó ver en este hueso, en *Megatherium* no existe, por lo menos como elemento independiente, aunque tal vez esté representado por el tubérculo del es-

dos segundo y tercero y una porción cubital más delgada, formada solamente por el tendón para el cuarto dedo. El quinto, como dedo atrofiado, no debió de recibir tendón del flexor profundo, de acuerdo con lo que en tales casos ocurre generalmente en los mamíferos y, sobre todo, en los *Xenarthra*. Muy probablemente, el flexor superficial sólo tuvo tendón para el dedo medio, lo mismo que en los *Myrmecophagidae* y en el peludo (Windle y Parsons, 1899), y este tendón pasaría sobre la bifurcación del tendón profundo del mismo (fig. 3). Por efecto de esta disposición, y como consecuencia de ser la falange próximomedial del tercer dedo muy corta y estar muy cercana a la mencionada bifurcación, el tendón del flexor superficial tuvo necesariamente que ejercer sobre esta última una presión constante que, al osificarse el sesamoideo se tradujo en la de-

cafoideo, como parece ocurrir en algunos mamíferos actuales (Schlosser, 1890; Bardeleben, 1894). Sabido es que Owen (1842, 1858) consideraba este tubérculo como el trapecio, fundándose en la opinión, muy general en su época, de que en los *Bradypodidae* estaba este hueso soldado con el escafoideo; pero hoy sabemos que esta opinión era errónea, careciendo así de valor la razón de analogía invocada por el famoso paleontólogo inglés. En efecto, la supuesta sinostosis escafotrapeciana, no observada en ningún otro grupo de mamíferos (1), tampoco ocurre en los pericos ligeros; los estudios de Humphry (1870), de Flower (1873) y, sobre todo, de Menegaux (1908 y 1909), han demostrado que, tanto en *Bradypus* como en *Choloepus*, el trapecio, independiente en la edad juvenil, se suelda más tarde, no con el escafoideo ni tampoco con el trapezoide, como sospechara Meckel, sino con el pulgar rudimentario. Parece, pues, confirmada la opinión de Lund (1842), que interpretaba las cosas de esta misma manera para los megaterioideos, opinión que después sostuvieron Ameghino (1889) y Winge (1915), y también Burmeister en su *Description Physique*, aunque este autor, siguiendo tal vez a Meckel, había admitido anteriormente (1865) la fusión del trapecio con el trapezoide. Por lo que respecta a *Megatherium*, todavía fueron más lejos Garriga y Brú, quienes consideraron sencillamente como trapecio el hueso que Owen llamó luego primer metacarpiano, y que Lund y los demás autores que acabo de citar miraban como el conjunto de trapecio y metacarpiano primero; y confieso que la idea de aquellos antiguos naturalistas españoles no me parece desatinada, ni mucho menos, siendo perfectamente lógico que haya desaparecido todo vestigio del primer dedo en las extremidades torácicas cuando faltan el primero y el segundo en las abdominales. En cualquier caso, lo que no podemos seguir admitiendo es que dicho hueso represente solamente el metacarpiano, pues si así fuera, nos encontraríamos con un primer metacarpiano articulado con el trapezoide, lo que no ocurre nunca en los xenartros, y aun en los demás mamíferos constituye un caso extraordinario (2). Supongo que una de las razones que induje-

(1) Los *Chrysochloridae* serían una excepción a esta regla si, como admiten algunos autores, la ausencia del trapecio y del trapezoide en estos insectívoros fuese resultado de la fusión de estos dos huesos con el escafoideo; pero falta todavía el estudio ontogénico que confirme esta opinión, y la verdadera homología de los elementos carpianos en ese grupo aberrante es una cuestión por resolver.

(2) Por mi parte, no conozco más ejemplos que algunos géneros de marsupiales del grupo de los dasiuroideos (*Thylacinus*, *Cladosictis*).

ron a Owen a formular la opinión contraria fué el haber hallado el hueso de que se trata articulado con el tubérculo del escafoideo, que él tenía por trapecio; pero hay que tener presente que esta articulación, o mejor dicho, este contacto, no es en el megaterio un carácter constante; en algunos ejemplares, ninguno de los dos huesos presenta cara articular, lo que revela una separación, siquiera sea muy pequeña, y en el Museo de La Plata hay una mano derecha (n° 2-32), en la que el espacio que media entre ambos es casi de 25 milímetros. Paréceme, pues, que, cuando el contacto existe, no se trata de una articulación normal, sino más bien de un efecto del crecimiento de los huesos que en los individuos viejos llegan a encontrarse, produciéndose, por el rozamiento, una articulación aparente. Precisamente por esto, y por hallarse además completamente aislado del trapecioide, lo que en el trapecio sería anormal, opino que, si el tubérculo representa realmente un elemento distinto del escafoideo, ha de ser el prepulgar o falciforme, pues éste, en los mamíferos que lo tienen articulado con el escafoideo, puede ocasionalmente estar también en contacto con el trapecio.

La misma mano derecha a que acabo de referirme es, entre todo el material de que dispone el Museo de La Plata, el único ejemplar que conserva el pequeño sesamoideo del lado radial de la extremidad distal del cuarto metacarpiano, articulado sobre la faceta señalada ya por Owen (1858), la cual existe en todos los ejemplares. Dicho sesamoideo, que sin duda corresponde a alguno de los músculos interóseos, se pierde casi siempre a causa de su reducido tamaño. Mide, en efecto, menos de 30 milímetros de diámetro y es un hueso casi esférico, salvo la cara articular plana.

Por lo que se refiere a la estructura del pie del megaterio, cuando se recorre la copiosa literatura consagrada a este mamífero, descúbrese la más desconcertante incertidumbre por parte de los autores. Ya en un principio Cuvier (1836), opinaba muy acertadamente que los únicos dedos posteriores conservados eran el tercero, el cuarto y el quinto, mientras Buckland (1836), los consideraba como los tres primeros, y el mismo Cuvier contaba en el tarso seis huesos, en tanto que Pander y D'Alton (1821), sospechaban que podía haber algunos otros del lado interno, y Garriga y Brú habían contado siete, lo que, en opinión de Boscá, que estudió el esqueleto tipo después de haber sido desarmado, se debía a que Brú había incluido entre los huesos tarsianos el gran sesamoideo que él ubicó luego junto al extremo del peroné y que, como hemos visto, pertenece realmente a la mano. La

cuestión fué aparentemente resuelta por Owen (1859) al afirmar que « the number of tarsal bones is reduced to six, through the absence of the entocuneiform », y que « not a vestige of the toe (digitus secundus) usually supported by the mesocuneiforme, is developed in the megatherium », añadiendo más adelante, como para no dejar la menor sombra de duda : « Not a rudiment of the *second* exists independently, and every vestige of the first, together with the cuneiform bone supporting it, is absent. There are no little bones missing on the inner side of the *mesocuneiforme*, as Dr. Pander conjectured might be the case in the Madrid skeleton; and there is no *os cuneiforme* for the hallux ». Sin embargo, mientras las figuras que ilustran

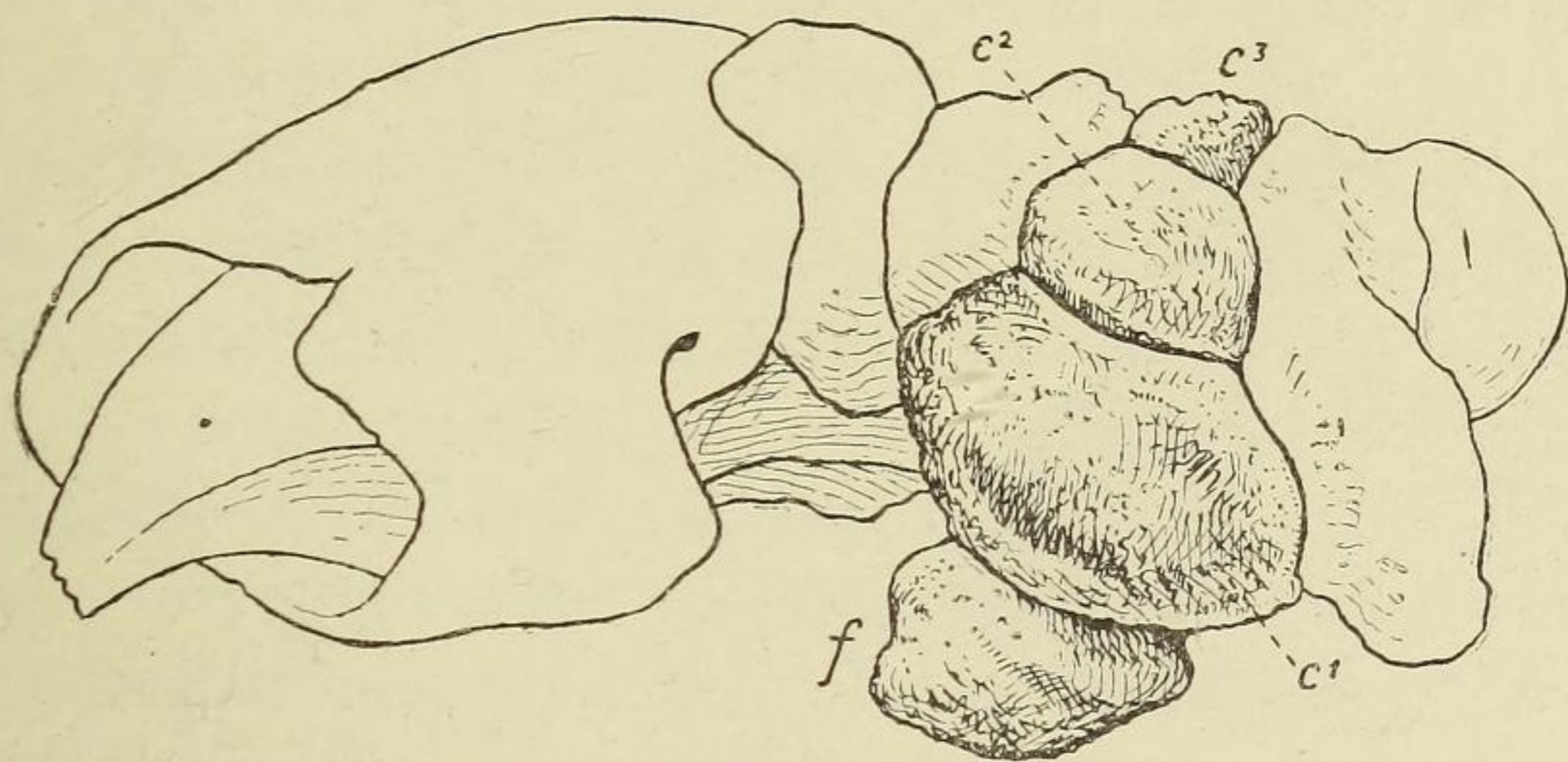


Fig. 4. — Pie derecho de *Megatherium* (Museo de La Plata, nº 27-VII-1-1) visto por su lado tibial y suprimidos el astrágalo y el calcáneo, mostrando la posición de los tres cuneiformes (c^1 , c^2 , c^3) y del hueso falciforme (f). $\times 1/4$.

esta descripción, en las láminas XL y XLI, están en un todo conformes con ella, en la magnífica lámina del esqueleto entero, publicada cuatro años antes por el mismo autor (1855, lám. XVII) se indica un « rudimentary metatarsal of second digit », y en el pie izquierdo todavía se añade más abajo un pequeño hueso con aspecto de cuña, al parecer en contacto con el suelo; y es lo más curioso que, al reunir Owen sus trabajos sobre el megaterio en un solo volumen (1860), volvió a dar las mismas figuras contradictorias sin ninguna observación o nota que aclarase la contradicción. No es, pues, de extrañar que la opinión manifestada en su texto no haya sido universalmente aceptada. Burmeister, por ejemplo, en 1865, aunque también consideraba el tarso compuesto de seis huesos, hizo notar que la ausencia del cuneiforme interno resultaba de hallarse « unidos los dos internos del hombre en uno »; Flower y Lydekker (1891), basándose tal vez en la primera figura de Owen, afirmaba que no hay rastro del primer dedo ni de su correspondiente cuneiforme, pero que existe un segun-

do dedo rudimentario, y Abel (1912) opina también que el primer dedo falta por completo y que el segundo está representado por « ein kleines Rudiment des Metatarsale », apoyando esta aseveración con una figura que, por desgracia, significa un lamentable retroceso con respecto a todas las publicadas anteriormente, pues en ella aparece el

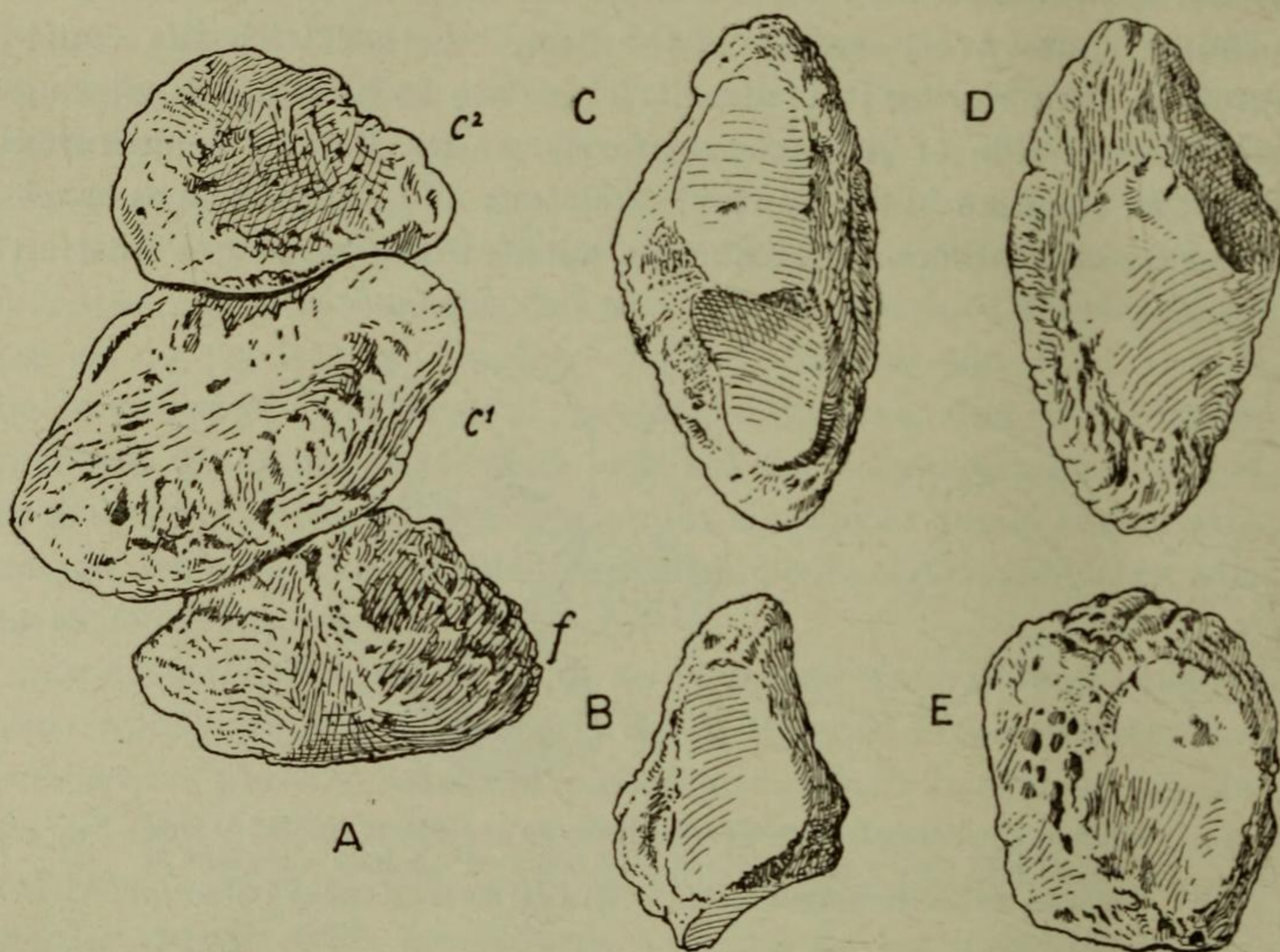


Fig. 5. — A, cuneiformes primero y segundo (c^1 , c^2) y hueso falciforme (f) del pie izquierdo de *Megatherium* (Museo de La Plata, n° 2-30) articulados en su posición natural; B, el segundo cuneiforme, visto por su lado tibial, mostrando la faceta para su articulación con el primero; C, el primer cuneiforme, visto por su lado peroneal, mostrando arriba la faceta para articular con el segundo, y abajo la que lo une con el navicular; D, el mismo visto por el lado tibial, mostrando la faceta para la articulación con el falciforme; E, el falciforme visto por su lado peroneal, con su faceta articular. $\times \frac{1}{2}$.

tal rudimento del segundo metatarsiano, en contacto con el tercero, y este último está articulado en una gran extensión con la enorme falange distal del dedo correspondiente, de modo que su falange proximomedial queda reducida a un pequeño hueso metido, a modo de cuña, en el lado interno del dedo (1). Scott (1913) es de otra opinión,

(1) En el texto que corresponde a este asunto (pág. 375), Abel describe dicha falange como « ein keilförmiger Knochen », y dice que está situada « am Vorderende der Zehe »; el dibujo, sin embargo, la representa muy claramente en el lado interno, juzgando por la posición de la falange distal. En cualquier caso, la forma y la posición son inexactas.

diciendo que «the pes had but three funtional digits, but the first and second were reduced to rudiments», y Betty Schulthess (1920), en su estudio comparativo sobre las extremidades de los *Xenarthra*, se limita a aceptar el criterio de Owen, reproduciendo una de sus figuras.

La circunstancia de haberse encontrado el megaterio del río Salado, a que principalmente se refieren estas notas, con los huesos de ambos pies *in situ*, permite darse cuenta exacta de la verdadera estructura de esta parte del esqueleto y saber qué es lo que hay de cierto en tan diversas opiniones.

Ante todo, Owen estuvo acertado al insistir en que los dedos del pie eran solamente tres, del tercero al quinto; en ninguno de los ejemplares del Museo de La Plata, ni tampoco en el material del Museo Bernardino Rivadavia, que mi colega el señor Kraglievich ha tenido la gentileza de permitirme examinar, he podido descubrir el menor indicio del primero ni del segundo, ni aun en estado rudimentario. No sólo no se conserva nada que pueda considerarse como un metatarsiano atrofiado, sino que tampoco hay en el tarso ninguna cara articular para tal rudimento. En cambio, los huesos cuneiformes no son dos, como creía el ilustre paleontólogo británico, sino tres, sólo que el interno está con mucha frecuencia soldado con el medio, como ya supuso Burmeister. Probablemente, la fusión de ambos era un resultado de la edad, pero algunos individuos los conservaban separados toda la vida. En el Museo de La Plata hay una extremidad posterior derecha que los tiene perfectamente separados, no obstante tratarse de un ejemplar muy viejo, como lo prueban su tamaño, que es enorme, y lo avanzado de la sinostosis peroneotibial, que ha dejado el hueco entre los dos huesos de la pierna reducido a un agujero subelíptico, cuya altura pasa apenas de un tercio de la longitud de la tibia. Lo general, sin embargo, es que los ejemplares de gran talla presenten los cuneiformes primero y segundo soldados, apareciendo como si fuesen un solo hueso, según lo ha representado Burmeister en las figuras 6 y 7 de la lámina XIX de su *Déscription Physique*. Lo que Owen, en su lámina del esqueleto completo visto de perfil, denominó «rudimentary metatarsal of second digit», es también este conjunto de los dos cuneiformes, y supongo que el mismo autor, al dar más tarde las figuras detalladas del pie, quiso representar la misma cosa en lo que él llamaba «mesocuneiform», aunque no me atrevo a asegurarlo, porque la posición que allí se ha dado a algunos huesos es defectuosa, bastando una ligera ojeada a la figura 1 de la lámina XL

(o lámina XXV de la reimpresión de 1860) para ver que la cara articular anterointerna del navicular resulta excesivamente holgada para el referido «mesocuneiform». Sospecho que lo que el dibujante indicó con la letra *f*, a la que se refiere este nombre, era, en realidad el primer cuneiforme, aislado, del pie opuesto, que Owen tomaría por un cuneiforme medio en la creencia de que el primero no existía; su forma, por lo menos, recuerda bastante la que dicho tarsiano presen-

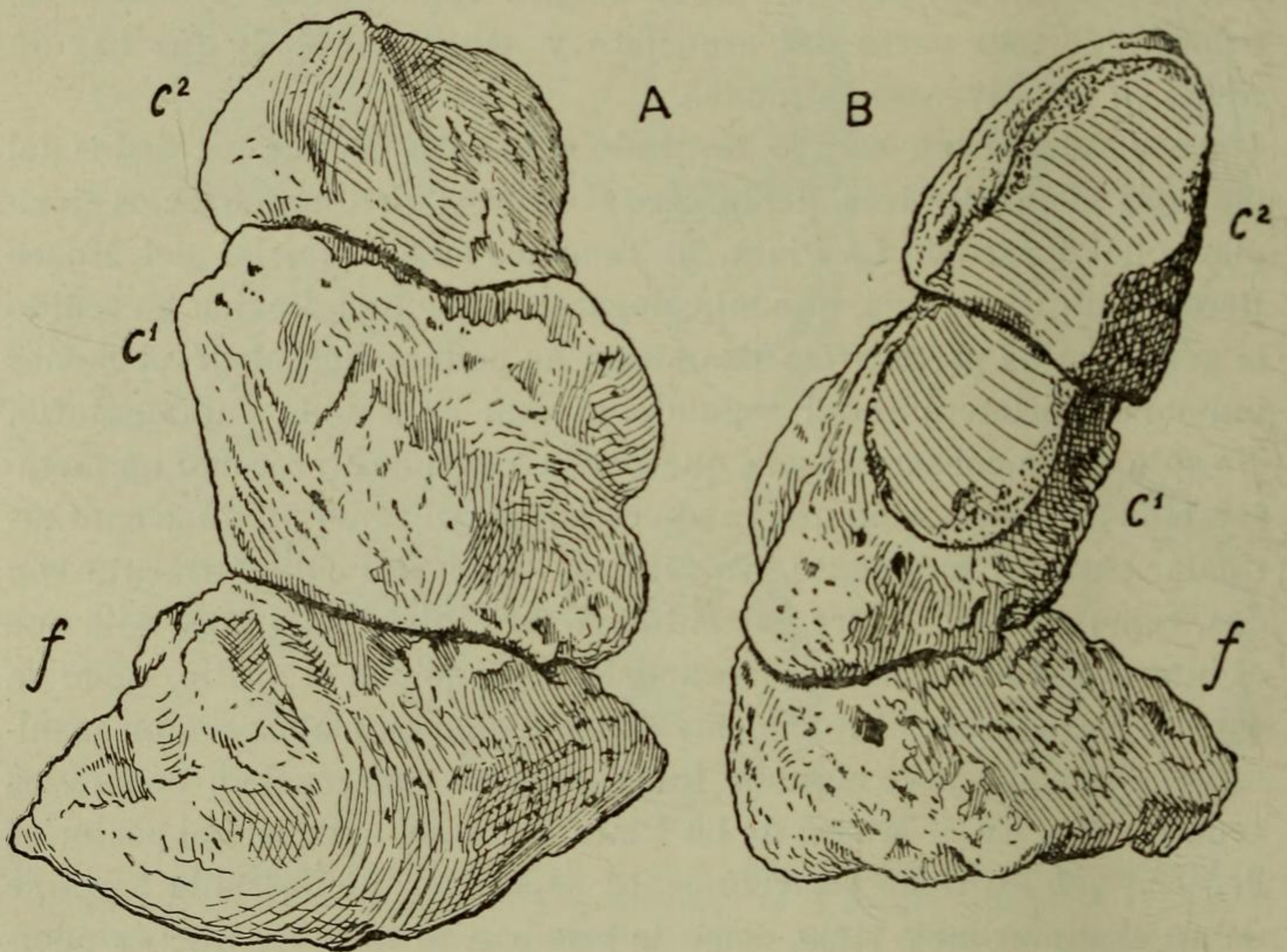


Fig. 6. — A, cuneiformes primero y segundo (c^1 , c^2) y hueso falciforme (f) del pie derecho de *Megatherium* (Museo de La Plata, n° 2-29) articulados en su posición natural y vistos por la cara dorsal; B, los mismos huesos vistos por su cara proximal o posterior. $\times \frac{1}{2}$.

ta cuando está separado, pero claro es que nada puede decidirse sin un examen del ejemplar.

Tampoco me aventuro a decir qué hueso pueda ser el que Abel ha considerado como metatarsiano segundo; su dibujo es tan deficiente, que no permite una identificación precisa. Lo único que puedo afirmar es que el cuneiforme interno en modo alguno puede confundirse, ni por su forma ni por su situación, con un metatarsiano. Su tamaño es bastante mayor que el del cuneiforme medio, y su figura, vista por la cara dorsal, es toscamente romboidal, con tendencia a formar un pentágono irregular (figs. 4-6); por su lado externo o peroneal se articula con el cuneiforme medio y acaba, como he dicho, por soldarse

con él, y por su lado posterior se une con el navicular. Cuando los dos cuneiformes, interno y medio, se hallan soldados, casi la mitad de la cara articular proximal del supuesto hueso único pertenece al interno. Ahora bien, yo no recuerdo ningún mamífero en que el metatarsiano segundo se articule con el navicular, y en cambio, la posición del hueso a que me refiero es la que ofrece siempre el primer cuneiforme o cuneiforme interno, llamado también entocuneiforme por aquellos autores que no tienen reparo en profanar el tecnicismo con vocablos híbridos.

En el Museo Bernardino Rivadavia se conserva un ejemplar (n° 10106) procedente de Carcarañá, provincia de Santa Fe, que tiene excepcional interés por presentar los cuneiformes primero y segundo soldados, pero con indicios bien visibles de una solución de continuidad (fig. 7), lo que evidencia que esta unión, cuando existe, es un carácter adquirido con la edad, y que, por consiguiente, la presencia de tres cuneiformes no representa una anomalía individual.

El hecho de que el megaterio posea el primer cuneiforme constituye un argumento en contra de la teoría de Volkov (1902), según la cual, en el esqueleto típico del pie de los mamíferos tiene el primer dedo tres falanges, como los demás, y el cuneiforme interno debe considerarse como su metatarsiano. Si realmente fuese así, en el megaterio se daría el hecho absurdo de conservarse este primer metacarpiano habiéndose perdido ya el segundo, lo que es contrario a la ley de la reducción del metapodio, que siempre se verifica gradualmente desde los bordes hacia la línea axial.

Todavía hay, en el pie del megaterio, y en situación tibial respecto del cuneiforme interno, otro hueso del mismo tamaño, o un poco más

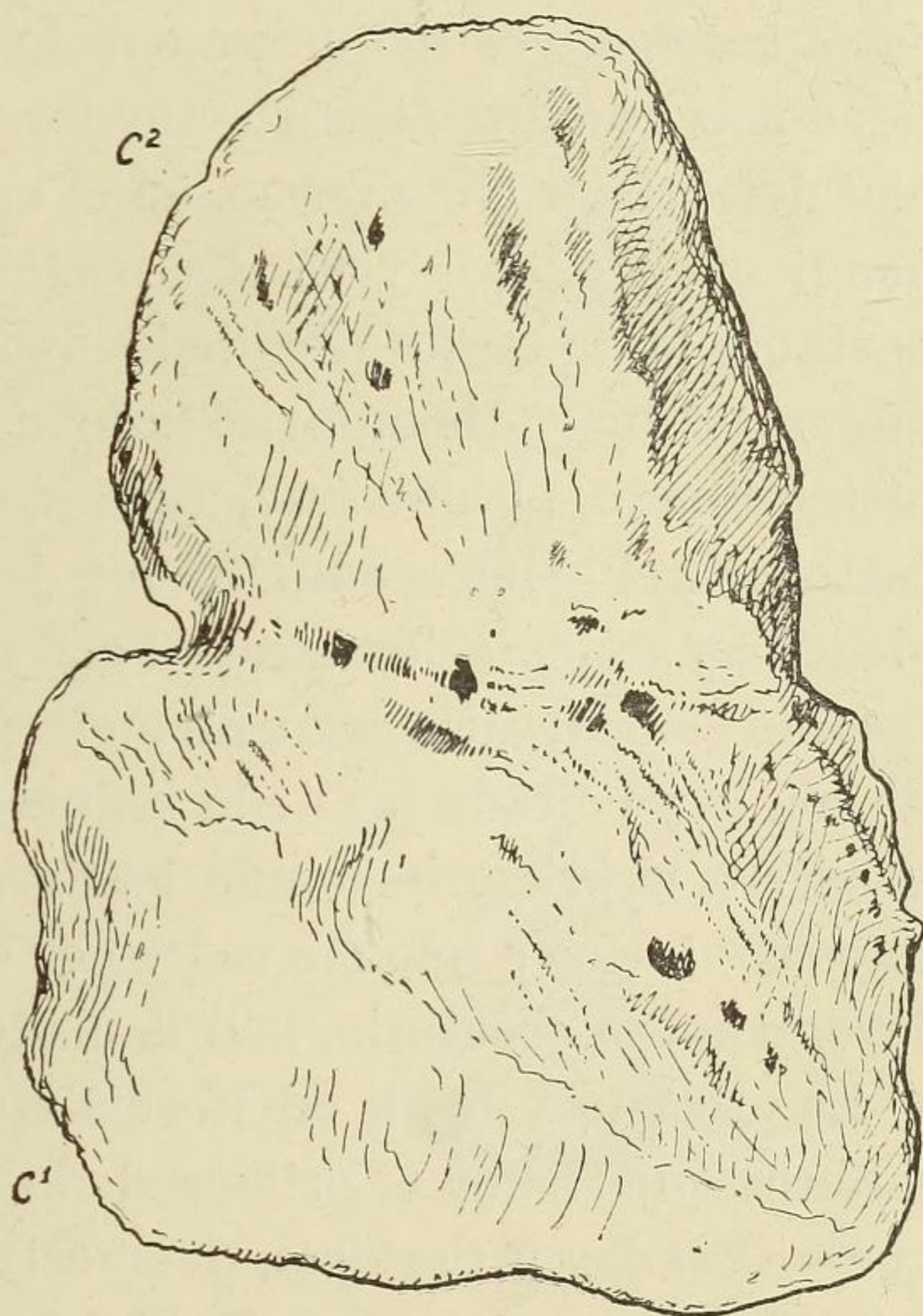


Fig. 7. — Cuneiformes primero y segundo del pie derecho de un *Megatherium* procedente de Carcarañá (Museo Bernardino Rivadavia, n° 10106), soldados entre sí, pero con indicios de su primitiva separación. $\times \frac{2}{3}$.

grande, que no he visto mencionado por ningún autor, aunque bien pudiera ser el que, sin indicación ninguna, puso el dibujante en la parte interna del tarso izquierdo en la figura del esqueleto entero dada por Owen, y a que antes he aludido. Es de forma muy irregular, pareciéndose algo a la quinta falange distal de un pie de elefante, pero con la diferencia de estar vuelto y como remetido hacia la cara plantar del pie, tocando el suelo y tendiendo a llenar el hueco que hay entre las falanges del enorme dedo tercero y la planta del tarso. No tiene más que una faceta articular, por la que se une con el lado tibial del primer cuneiforme, en el que se encuentra la faceta correspondiente (fig. 5, D y E). La posición de este hueso, que recuerda bastante la de un primer dedo oponible, podría hacer pensar en un metatarsiano rudimentario, pero no puede tratarse de un segundo metatarsiano, porque éste, aunque con frecuencia tiene en parte contacto con el primer cuneiforme, jamás se articula solamente con él, siendo su articulación natural con el cuneiforme medio, y tampoco es posible considerarlo como un metatarsiano, primero, porque de acuerdo con la ya citada ley de la reducción de los metapodios, jamás se conserva el primero cuando ha desaparecido el segundo. Creo, pues, que este hueso a que me refiero es el falciforme del pie, hueso prehallucar o hueso accesorio, mal llamado algunas veces sesamoideo tibial.

La presencia de un falciforme muy grande en el pie de ciertos mamíferos que tienen el primer dedo corto, y hasta en vías de atrofia, como *Coendou* y *Cyclopes*, demuestra que aquél no es, como han pretendido algunos autores (Bardeleben, 1894), el remanente de un dedo anterior al primero, sino un elemento del tarso. Su desarrollo, por consiguiente, es independiente de la reducción de los metatarsianos, y nada tiene de extraño que se conserve en *Megatherium*, aunque los dos primeros dedos se hayan perdido por completo. En los mamíferos que acabo de citar, el gran desarrollo del falciforme suple el defecto del primer dedo, permitiendo que, sin intervención de éste, el pie sea prensil; en el megaterio, que no era animal trepador, la persistencia del mismo hueso llenaba otra función, sirviendo evidentemente como cuña o puntal que contribuiría a impedir que el pie, levantado sobre su borde externo, se volcase hacia adentro. Hay tres géneros de primates (*Pongo*, *Hylobates* y *Symphalangus*) que, al caminar, y sobre todo cuando toman la posición bípeda, colocan el pie del mismo modo que el megaterio, y en ellos el pie tiene tres puntos de apoyo: el talón, el quinto metatarsiano y la falange distal del primer dedo, lo que viene a ser un esbozo de la posición del pie huma-

no que, en la primera infancia, tiene también la planta vuelta hacia dentro, y luego, aunque aparentemente descansa por entero sobre el suelo, en realidad se apoya sobre tres puntos : el calcáneo, el quinto metatarsiano y el extremo distal del primero. En el megaterio encontramos también este triple apoyo, que parece ser indispensable para dicha po-

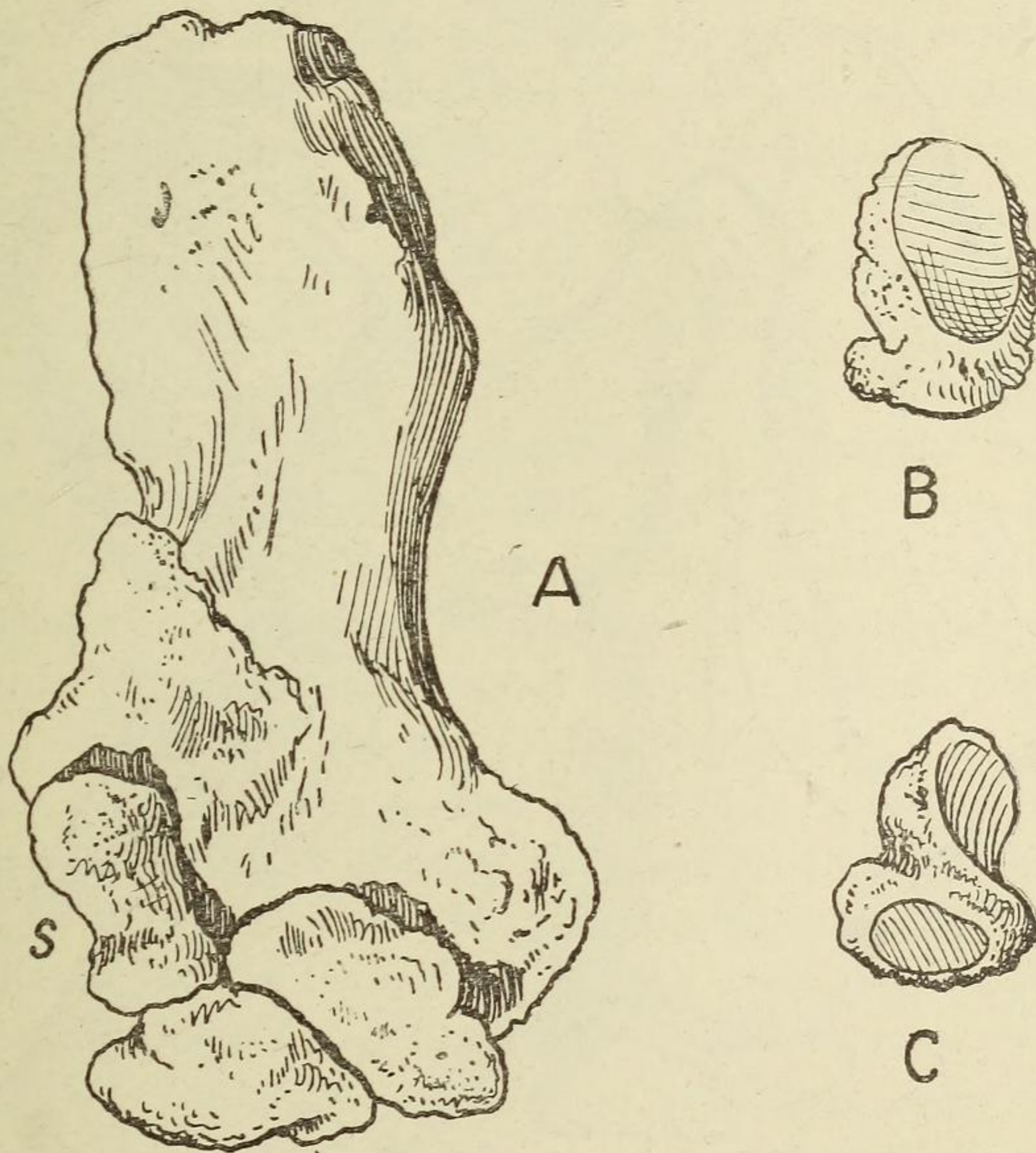


Fig. 8. — A, cuarto metatarsiano derecho de *Megatherium*. (Museo de La Plata, nº 27-VII-1-1), visto por su cara plantar, para mostrar la posición del sesamoideo distal (s); B, el sesamoideo aislado, visto por la superficie de articulación con el metatarsiano; C, el mismo en otra posición, para mostrar la faceta de articulación con la falange. $\times \frac{1}{3}$.

sición, pero como falta el primer dedo, hace sus veces el falciforme.

Esta disposición, que sitúa la serie de los tarsianos distales en un arco muy pronunciado, evidentemente indica cierta tendencia al bipedismo, como la más adecuada para sostener un gran peso, y en el megaterio se halla en consonancia con la enorme fortaleza de todo el cuarto posterior. Desde luego, no es posible creer que el megaterio fuese un animal habitualmente bípedo, en el verdadero sentido de la palabra, como afirma Abel (1); pero estoy convencido de que debía al-

(1) Las opiniones de este autor sobre la locomoción bípeda en los mamíferos, y sobre todo el cuadro en que las resume (1912, pág. 294), no pueden admitirse

zarse con frecuencia sobre las extremidades posteriores, como suelen hacerlo todos los mamíferos unguiculados de marcha plantigrada o semiplantigrada y, especialmente, todos los xenartros, tomando esta

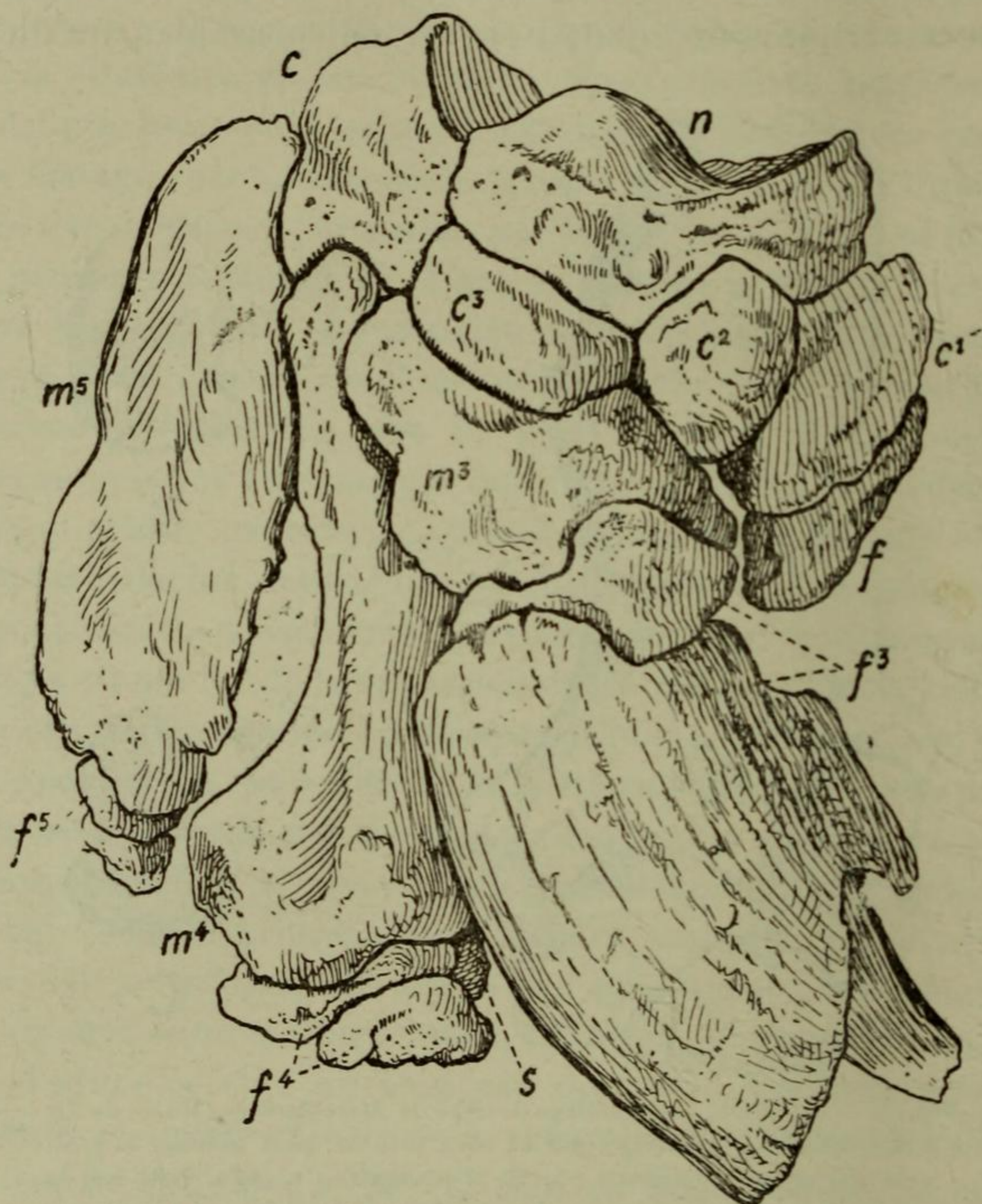


Fig. 9. — Pie derecho de *Megatherium americanum*, visto por su cara dorsal y suprimidos el astrágalo y el calcáneo : *n*, navicular; *c*, cuboide; *c*¹, *c*², *c*³, cuneiformes primero, segundo y tercero; *f*, falciforme; *m*³, *m*⁴, *m*⁵, metatarsianos tercero, cuarto y quinto; *f*³, *f*⁴, *f*⁵, falanges de los dedos tercero, cuarto y quinto; *s*, sesamoideo distal del cuarto metatarsiano. $\times \frac{1}{4}$.

actitud, no para arrancar las ramas de los árboles, según se ha dicho, pero sí para poder llegar a las que estuvieran altas y agarrar las ho-

sin reserva, revelando un conocimiento muy superficial del asunto. Sólo así se explica que incluya entre los géneros predominantemente bípedos a *Macroscelides*, que no lo es más que cualquier otro insectívoro, y en cambio considere como bípedo algunas veces (*zuweilen*) a *Hylobates*, que, cuando está en el suelo, anda y corre siempre en dos pies y en posición vertical.

jas con su larga lengua protractil, del mismo modo que la jirafa, pero consiguiendo, con su posición erguida, lo que este rumiante consigue con su largo cuello; y también creo posible que se alzase para derribar los árboles, empujándolos, después de haberlos desarraigado con las manos, como ya imaginaba Pictet (1853). En cualquier caso, la considerable amplitud de la pelvis, los fémures, notablemente cortos y anchos, los robustos huesos de la pierna, soldados entre sí, y la estructura del pie, juntamente con la vigorosa cola provista de fuertes intercentros, constituían un complejo de ventajas para sostener el gran peso del cuerpo en aquella posición.

Réstame ocuparme, para terminar, de un sesamoideo que *Megatherium* presenta en el extremo distal del cuarto metatarsiano, articulado con la parte interna de su cara plantar, y que tampoco he visto mencionado nunca. Es un hueso pequeñito, alargado y rugoso, con un reborde o engruesamiento distal en su lado plantar, como si allí estuviese doblado, y presenta dos facetas articulares, una para el contacto con el metatarsiano y otra en el extremo distal, perpendicular a la anterior y más pequeña, por la cual se articula con la falange en que termina el dedo (fig. 8). Sólo he encontrado este sesamoideo, que por su ubicación corresponde al que hay en el cuarto metacarpiano, en el megaterio donado al Museo de La Plata por el señor Giribone, y en él existe en los dos pies; de los demás ejemplares que he examinado, en casi todos falta, aunque suele quedar indicio de su existencia en la faceta articular que se conserva en el metatarsiano, y en algunos lo he hallado soldado con la falange, como si fuese una excrecencia de la misma.

BIBLIOGRAFÍA

- ABEL, O., 1912. *Grundzüge der Palaeobiologie der Wirbeltiere*.
- AMEGHINO, F., 1889. *Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina*, en *Actas Acad. Nac. de Ciencias de Córdoba*, VI.
- BARDELEBEN, K. VON, 1894. *On the Bones and Muscles of the Mammalian Hand and Foot*, en *Proc. Zool. Soc. London*, 1894, páginas 354-376, láminas XX y XXI.
- BOSCA, E., 1903. *Informe sobre el estado del esqueleto de «Megaterio» del Museo de Ciencias Naturales de Madrid*, en *Boletín de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, III, páginas 211-226.
- BUCKLAND, W., 1836. *Geology and Mineralogy considered with reference to Natural Theology*, I.

- BURMEISTER, G., 1865. *Fauna Argentina: Primera parte, Mamíferos fósiles*, en *Anales del Mus. Páb. de Buenos Aires*, I, 1864-1869, páginas 87-300, láminas V-XIV.
- BURMEISTER, H. (= G.), 1879. *Déscription Physique de la République Argentine*, III, 1ª parte y atlas.
- CUVIER, G., 1836. *Recherches sur les ossemens fossiles*, 4ª edición, VIII y atlas II.
- DOBSON, G. E., 1883. *A Monograph of the Insectivora*, parte II.
- FLOWER, W. H., 1873. *Notes on the carpus of the Sloths*, en *Journ. of Anat. and Physiol.*, 2ª serie, VII, páginas 255-256.
- FLOWER, W. H. y LYDEKKER, R., 1891. *An Introduction to the Study of Mammals, living and extinct*.
- GARRIGA, I., 1796. *Descripción del esqueleto de un cuadrúpedo muy corpulento y raro que se conserva en el Real Gabinete de Historia Natural de Madrid*.
- HUMPHRY, G. M., 1870. *The Myology of the Limbs of the Unau, the Ai, the two-toed Anteater and the Pangolin*, en *Journ. of Anat. and Physiol.*, 2ª serie, IV, página 17.
- LE GROS CLARK, W. E., 1926. *On the Anatomy of the Pen-tailed Tree-Shrew (Ptilocercus lowii)*, en *Proc. Zool. Soc. London*, 1926, páginas 1179-1309, láminas I-V.
- LUND, P. W., 1841-1842. *Blik paa Brasiliens Dyreverden för sidste Jordomvaeltning*, partes II y IV, en *Kgl. Danske Videnskab. Selsk. Naturvidenskabel. og Mathemat. Afhandlinger*, VIII, páginas 61-144, láminas I-XIII, y IX, páginas 1-72, láminas XXVIII-XXXVIII.
- MANNERS-SMITH, T., 1894. *On some Points in the Anatomy of Ornithorynchus paradoxus*, en *Proc. Zool. Soc. London*, 1894, páginas 694-715.
- MECKEL, I., 1830. *Traité général d'Anatomie comparée* (traducción francesa), VI.
- MENEGAUX, A., 1908. *Sur le squelette du membre antérieur de « Bradypus torquatus » Illig.*, en *Compt. Rend. Acad. Scienc.*, CXLVII, páginas 637-640.
- MENEGAUX, A., 1909. *Contribution a l'étude des édentés actuels: famille des Bradypodidés*, en *Arch. de Zool. Expérim. et Génér.*, XLI, páginas 277-344, láminas III-VI.
- OWEN, R., 1842. *Description of the Skeleton of an extinct Gigantic Sloth, « Mylodon robustus »*, Owen, with *Observations on the Osteology, natural affinities and probable Habits of the Megatherioid Quadrupeds in general*.
- OWEN, R., 1855. *On the Megatherium: II, Vertebrae of the trunk*, en *Philos. Transact. London Roy. Soc.*, CXLV, páginas 359-388, láminas XVII-XXVII.
- OWEN, R., 1858. *On the Megatherium: IV, Bones of the anterior extremities*, en *Philos. Transact. London Roy. Soc.*, CXLVIII, páginas 261-278, láminas XIX-XXII.
- OWEN, R., 1859. *On the Megatherium: V, Bones of the posterior extremities*, en *Philos. Transact. London Roy. Soc.*, CXLIX, páginas 809-829, láminas XXXVII-XLI.
- OWEN, R., 1860. *Memoir on the Megatherium, or grant Ground-Sloth of America (« Megatherium Americanum »*, Cuvier).
- PANDER, CH. y D'ALTON, E., 1821. *Das Riesen-Faulthier, « Bradypus giganteus », abgebildet, beschrieben, und mit verwandten Geschlechtern verglichen*.
- PICTET, F. I., 1853. *Traité de Paléontologie ou Histoire Naturelle des Animaux Fossiles considérés dans leurs rapports zoologiques et géologiques*, 2ª edición, I.

- SCOTT, W. B., 1913. *A History of Land Mammals in the Western Hemisphere.*
- SCHLOSSER, M., 1890. *Ueber die Modificationen des Extremitätenskelets bei den einzelnen Säugethierstämmen*, en *Biolog. Centralbl.*, IX, páginas 684-698 y 716-729.
- SCHULTHESS, B., 1920. *Beiträge zur Kenntnis der Xenarthra auf Grund der « Santiago Roth'schen Sammlung » des Zoologischen Museums der Universität Zürich.* en *Mémoires de la Soc. Paléontolog. Suisse*, XLIV.
- VOLKOV, TH., 1902. *Sur quelques os « surnuméraires » du pied humain et la triphalangie du premier orteil (et du pouce)*, en *Bullet. et Mém. Soc. d'Anthropol. de Paris*, 5^a serie, III, páginas 274-293.
- WINDLE, B. C. A. y PARSONS, F. G., 1899. *On the Myology of the Edentata*, en *Proc. Zool. Soc. London*, 1899, páginas 314-338 y 990-1017.
- WINGE, H., 1915. *Jordfundne og nulevende Gumlere (Edentata) fra Lagoa Santa, Minas Geraes, Brasilien*, en *E Museo Lunds*, III, 2.