

21
3
1

Ameghiniana

REVISTA DE LA ASOCIACIÓN PALEONTOLÓGICA ARGENTINA

TOMO III



Nro. 5

BUENOS AIRES
REPÚBLICA ARGENTINA

1963

SOBRE UN PAR DE ANUROS
DEL MIOCENO DE RÍO NEGRO (PATAGONIA)
WAWELIA GERHOLDI N. GEN. ET SP. (CERATOPHRYDIDAE)
Y GIGANTOBATRACHUS PARODII (LEPTODACTYLIDAE)

Por RODOLFO M. CASAMIQUELA *

ABSTRACT. — Remains of two anurans from new localities of the Upper Miocene of Río Negro (Patagonia), are described. The author assigns *Wawelia gerholdi* n. gen. n. sp., to the family *Ceratophrydidae*, and remarks its phylogenetic interest as a probable ancestor of *Ceratophrys*. Concerning *Gigantobatrachus parodii* Casam., the author describes some new skeletal remains from different individuals. The generic validity and the character of being the largest known anuran up to now, are confirmed.

1. GENERALIDADES

“El conocimiento de los anuros fósiles de nuestro país resulta pobrísimo si se lo compara con el desarrollo notable de la paleontología en otros campos.” Así escribía en un trabajo dedicado a la descripción de *Gigantobatrachus* en 1958. Median cuatro años escasos al presente, y en ese lapso es notable el avance que se ha producido en el campo paleobatracológico en lo que a anuros respecta.

Reig (1959) y Parodi-Bustos *et alii* (1959), entretanto, han publicado sendos estudios preliminares sobre un nuevo anuro cretácico salteño, *Saltenia ibañezi* Reig,¹ de seguras afinidades

pipoideas; y el propio Reig una breve nota del mismo carácter acerca de un reciente hallazgo patagónico de características singularísimas: un pequeño anuro exhumado por la expedición Herbst (del Instituto Miguel Lillo de Tucumán) de capas liásicas de Santa Cruz ** (Herbst, 1961; Reig, 1961) — desde luego, con mucho, el anuro más antiguo del mundo según todo lo conocido hasta el presente.

El estudio de nuevos materiales del anuro meso-suprajurásico patagónico *Notobatrachus degiustoi*, originalmente descrito por Reig (1956; Casam., 1961b), e impresiones de un pipoideo eoterciario, *Shelania pascuali* (Casam., 1961a), a los que hay que sumar ahora

* División Paleontología de Vertebrados de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata. Miembro de la Carrera del Investigador Científico, creada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de la Argentina.

** El presente trabajo fue completado a fines de 1962, aunque no fue entregado para su publicación en espera de datos geológicos complementarios con respecto al material estudiado en su segunda parte (y que, ante la aparente imposibilidad de conseguir-

los, se omiten para que el atraso no sea excesivo). Entretanto, pude realizar, en compañía del propio Herbst, un nuevo hallazgo, el pasado verano, relacionado con *Vieraella herbstii*, en la localidad original. Me ocupo de él en un trabajo aparte.

¹ El nombre dado por Reig es válido, según las reglas de prioridad formal. Parodi Bustos *et alii*, en cambio, asignaron la nueva forma al género cretácico africano *Eoxenopoides*. Pienso ocuparme del problema a la brevedad.

nuevos materiales de este último género (Casam., Manusc.) y de *Gigantobatrachus*, amén de la impresión de un presunto ceratofrídido, configuran mi aporte personal al tema. Las dos últimas novedades se analizan precisamente en el presente trabajo.

El estudio de tales materiales, que me decido a dar a conocer en un trabajo único, ha sido realizado en los laboratorios de la División Paleontología de Vertebrados del Museo de La Plata, como uno de los tópicos del contrato de investigación firmado con la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad de esa ciudad.

Antes de entrar en materia, dejo constancia de mi agradecimiento a los geólogos Miranda y Roller (ambos de Yacimientos Petrolíferos Fiscales), donante el primero y gentil mediador el segundo, de los restos del anuro que se estudia en la segunda parte de este trabajo; al señor Gerhold, de Ingeniero Jacobacci (Río Negro), vinculado estrechamente con el hallazgo del otro ejemplar fósil aquí estudiado; y, en fin, por sus muchas atenciones y colaboración científica, al doctor Rosendo Pascual, director de la mencionada división de paleontología, y a su equipo de colaboradores, lo mismo que al eficiente personal técnico del Laboratorio de Fotografía, y Biblioteca, de la institución de referencia.

2. WAWELIA GERHOLDI Casam. (CERATOPHRYDIDAE)

I. INTRODUCCIÓN

En un breve trabajo de divulgación publicado hace algunos años (Casam., 1959) tuve ocasión de anticipar el nombre y la presunta asignación zoológica del ejemplar de anuro fósil que hoy vuelve a ocuparme, y que fuera

exhumado durante el laboreo preliminar de la cantera de diatomita "Lif Mahuida" en las inmediaciones de Ingeniero Jacobacci (Río Negro). La demora en darlo a conocer formalmente se debió a que, en virtud de su escasa elocuencia, decidí por aquel entonces esperar hasta la aparición de restos más completos. Tal cosa no ha sucedido —a pesar de las recomendaciones especiales hechas a los obreros de la cantera y que se traducen hoy en el hallazgo, en cambio, de numerosas impresiones de peces—, y es por ello que, considerando que ya ha transcurrido un prudente lapso, me decido ahora a publicar la impresión en mi poder.

II. ASPECTOS GEOLÓGICOS

Refiriéndose a las "tobas blanquecinas" de edad santacruceana en Río Negro, apunta Wichmann en uno de sus trabajos (1934, 22-23) que éstas: "tienen, también, gran extensión entre Huanu-Luan y Guagüel-niyeu [Ingeniero Jacobacci], tanto en la barranca septentrional como en la meridional. Aparecen, también, arcillas y areniscas arcillosas rojizas, en parte conglomerádicas (entre los kilómetros 484 y 489), lo mismo que areniscas arcillosas coloradas y arcillas arenosas amarillentoverdosas (loma al norte del pueblo de Guagüel-niyeu)".

Las cosas en realidad no son tan simples. Lo cierto es que en la región del gran valle en que se asienta hoy el pueblo de Ingeniero Jacobacci (el "valle antiguo del Limay", de Moreno) —precisamente edificado sobre una de las terrazas modernas del sistema que encierra— son observables terrenos correspondientes a por lo menos cuatro entidades diferentes y de edad diversa: de abajo a arriba afloramientos aislados de tobas riolíticas ("tobas andesí-

“arcillas” para Wichmann) —y porfiritas valle abajo—, jurásicas o triásicas, que soportan en discordancia angular a las arcillas y areniscas rojizas y amarillentas (asignadas al Santacrucesense por Wichmann, como acabamos de ver) con dinosaurios, de gran extensión areal, atribuibles al tercio superior de los “Estratos con dinosaurios”, de edad maestrichtiana, y soporte a su vez de diferentes paquetes de arcillas, tobas (y diatomitas) terciarias, pertenecientes en parte al Daniense, Mustersense (y quizá Colhuehuapiense, reconocido 20 km al norte, en una de las lagunas excavadas en el valle) y en parte al Colloncurensense - Friasense (Santacrucesense de Wichmann). En cuanto a las “arcillas arenosas amarillento-verdosas” de este autor, corresponden en realidad aparentemente en parte a los “Estratos con Dinosaurios” y en parte directamente al Rionegrensense, que también aparece en esta área, ricamente representado. Todas estas últimas asignaciones hechas sobre material paleontológico coleccionado personalmente y determinado por los especialistas Rosendo Pascual y Lorenzo Parodi, del Museo de La Plata.

En el sitio de nuestro interés, es decir en las inmediaciones de la cantera de diatomita “Lif Mahuida”, situada a 10 km exactos al suroeste de Ingeniero Jacobacci (sobre la ruta nacional N° 242, a Esquel), en uno de los flancos —meridional— del valle en cuestión, los “Estratos del Jagüel” (danienses) portadores de un rico elenco de vertebrados (representados por dientes de cocodrilos, placas de tortugas, dientes de dipneustos, etc.) e invertebrados continentales,² soportan a las tobas del Mustersense (en el denomi-

nado “Cerro Yeso”), y, a escasa distancia, a los depósitos colloncurenses - friasenses que contienen a los mantos diatomíticos de nuestro interés. En la cantera misma es posible observar, en el frente principal de las labores a cielo abierto, el pasaje hacia arriba, en transición clarísima, de las capas diatomíticas blancas, de regular espesor (que alternan con otras delgadas de ceniza gris compactada³), a tobas blanquecinas grisáceas con mucha pómez, portadoras de un elenco de mamíferos netamente colloncurenses - friasenses (con *Abderites* sp.; *Stereotoxodon* sp.; *Protyopotherium australe*, etc.).

En el yacimiento de propiedad de los hermanos Aun, situado a una decena de kilómetros hacia el sur, sobre la misma cota, es visible además una nueva capa de diatomita en concordancia sobre otra tobácea con restos de mamíferos de idéntica edad, lo que no deja lugar a dudas en cuanto a la datación de los mantos diatomíticos de nuestro interés,⁴ y por ende los elementos faunísticos y florísticos en ella contenidos; a saber: la impresión del anuro en estudio, determinado como un ceratofrídido: impresiones de distintas porciones esqueléticas de un peltelfilino (*Dasypodoidea*, *Peltelphilidae*); varias impresiones más o menos completas de esqueletos de peces, no identificados, entre los vertebrados; enorme cantidad de impresiones de un filópodo conchostráceo de la familia *Lioesthriidae*, entre los invertebrados; e impresiones de equisetáceas, *Myrcia* sp., etc., entre los vegetales⁵ — amén de los caparzones de diatomeas que componen la roca.⁶

³ Reconocida y estudiada por el Licenciado Juan C. Perazzo (Museo B. Rivadavia de Buenos Aires), según comunicación personal.

⁴ Porque aparentemente hay en la región otros mantos de mayor antigüedad (Perazzo, com. pers.).

⁵ Agradezco la determinación de los invertebrados y vegetales al doctor Horacio Camacho, ya citado.

⁶ Estudiadas por Perazzo (com. pers.).

² En una pequeña colección gentilmente estudiada por el doctor Horacio Camacho (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de Buenos Aires), se reconocen *Diplodon* cf. *bodenbenderi* Doello Jurado y *Melania ameghiniana* Doello Jurado

III. ANÁLISIS DEL MATERIAL

(*vide* lámina 1)

Orden ANURA

Suborden NEOANURA (Reig, 1958)

Familia CERATOPHRYDIDAE

Wawelia,⁷ n. gen.

DIAGNOSIS: Ceratofrídideo afín a *Ceratophrys*, del que se separa fundamentalmente por el desarrollo mucho menor de la cabeza con respecto al cuerpo y la ornamentación poceada del escudo cefálico.

TIPO: *Wawelia gerholdi*,⁸ sp. n., a la que corresponde idéntica diagnosis.

HOLOTIPO: M. L. P.⁹ N^o 62 - XII - 7 - 1. Impresión dorsal de un esqueleto incompleto, del que se conservan sólo una mínima porción del cráneo, elementos incompletos de la cintura escapular y miembro anterior izquierdo, columna vertebral completa, parte de la cintura pelviana, y gran parte del miembro posterior izquierdo; conservada en diatomita.

EXTRACCIÓN GEOLÓGICA Y EDAD: Colloncurense - Friasense (Mioceno Superior).

PROCEDENCIA: Cantera "Lif Mahuida", 10 km al suroeste de Ingeniero Jacobacci (Río Negro), sobre la ruta nacional N^o 242, que une a esta localidad con la de Esquel (Chubut).

DESCRIPCIÓN. — *Cráneo*: Del cráneo sólo se conserva la impresión correspondiente a la porción apical de la expansión escamosa izquierda del escudo cefálico. Se presenta como una saliencia triangular con ápice agudo dirigido diagonalmente hacia afuera y atrás, y ha sido impresa por una lámina ósea convexa, de cierto espesor, ornamentada. En la impronta tal ornamentación ha configurado una superficie irregular, conformada por protuberancias redondeadas, netas, de variable tamaño relativo, que comienzan a evidenciarse a cierta distancia de los bordes externos del triángulo conservado, para ganar en ta-

⁷ Derivado de *wawel* (= guagüel o huahuel), "garganta" en lengua araucana; nombre primitivo del actual Ingeniero Jacobacci.

⁸ Especie dedicada al señor Jorge Gerhold, familiar mío íntimamente relacionado con el hallazgo del fósil en estudio.

⁹ Sigla con que identifico a las colecciones de la División Paleontología de Vertebrados del Museo de La Plata.

maño rápidamente hacia el interior. Corresponde por lo tanto a una superficie ósea original decorada a base de fosetas irregulares, es decir "poceada" (*pitted*) a reticulada más bien que granulosa.

La conservación de esta área del escudo cefálico puede, a pesar de su pequeñez, aportar todavía otro dato, de decisivo valor: estableciendo una medida relativa con respecto al eje vertebral ilustra, en efecto, acerca del ancho de la porción de la región posterior del cráneo, es decir de la distancia entre ambas expansiones escamosales. Tal medida (ancho máximo), que reconstruida arroja la cifra aproximada de 18 mm, es de gran valor para el cálculo del desarrollo relativo del cráneo con relación a la longitud del tronco.¹⁰

Columna vertebral y región sacra: La morfología de esta región tan importante no es fácilmente observable, dadas las anormales condiciones de conservación y ciertas anomalías particulares del sacro. Existen siete vértebras presacras (resuelta una dificultad de apreciación a que me referiré después y que surge de la "sacralización" unilateral de la octava vértebra presacra), que han dejado impresiones cortas y anchas correspondientes a las porciones dorsal y postzigopofisaria, algo más largas las dejadas por las tres primeras vértebras. Me apresuro a aclarar que la cortedad de estas impresiones no significa idéntica característica para el desarrollo antero-posterior de los cuerpos vertebrales, ya que la impronta del esqueleto es dorsal y así la imagen restablecida es sólo parcial. Especialmente corta se muestra una impresión correspondiente al parecer a un noveno elemento vertebral, sacralizado, pero a ella me referiré cuando trate la cintura posterior.

Un hueso mesial —releno de sedimento—, observable en cada una de las vértebras, de sección amigdaloidé (con el ápice hacia adelante) y gran tamaño en las primeras cuatro, y redondeado y más pequeño en las restantes, corresponde a la huella de las apófisis espinosas, evidentemente más desarrolladas en esas primeras vértebras. Aquella identificable con el atlas parece carecer de características destacables. En el ángulo izquierdo extremo de la impresión correspondiente a su cuerpo se aprecia un elemento de morfología *sui generis* identificable con un fragmento óseo conservado que correspondería a su región articular y, eventualmente, a una porción del cóndilo craneano izquierdo del individuo en estudio.

¹⁰ Arroja un índice de 0,94 en *wawelia* y de 1,36 en *Ceratophrys*.

Las condiciones de visibilidad son mejores a partir de la tercera vértebra, y así son observables claramente las postzigapófisis, de modelo normal, bien desarrolladas, aunque no exageradamente.

En cuanto a las diapófisis transversas, se cuentan siete pares (6 pares y medio en realidad), salvadas dos o tres dificultades a que pase a referirme: en la línea de articulación entre las vértebras (consideradas primera y segunda es evidente, del lado derecho en la impresión, una huella lateral, dirigida hacia arriba (hacia el observador), que se ensancha progresivamente a partir del origen aparente en la línea antedicha, y que no puede corresponder sino a una primera diapófisis transversa, de desarrollo singular. La primera dificultad surge cuando se observa una segunda impresión contigua, más breve (en su porción conservada, por lo menos) y que parece igualmente corresponder a una diapófisis transversa — aunque emergiendo de la zona mesio-lateral del cuerpo vertebral de la segunda vértebra. Tal impresión presenta una aparente contralateral, conservada en su porción terminal y así en un plano superior (con relación al observador) de su equivalente recién dicha. Es difícil interpretar este sistema de impresiones: yo diría que las dos primeras podrían ser reducibles a una sola, presumiblemente bifurcada, y que la tercera, del otro lado, por su disposición ligeramente diagonal con respecto al eje de la columna — lo que haría presumir que su origen estuviera en el contacto entre las vértebras segunda y tercera— sería precisamente la huella de la segunda diapófisis transversa, única conservada en ese caso, como veremos.

Continuando la observación en sentido caudal en este lado (izquierdo en la impronta) de la columna, podemos contar todavía cinco impresiones, dirigidas lateralmente, antes de la diapófisis sacra. De ellas, la primera, es decir la que correspondería a la tercera diapófisis transversa, se muestra como una huella neta —de bordes anterior y posterior cóncavos y externo convexo, con extremidad expandida— correspondiente a un elemento chato de fuerte desarrollo antero-posterior. No es observable en la impronta su conexión con la columna (que corresponde a la articulación entre las vértebras tercera y cuarta), pero por su situación y longitud creo que no cabe pensar en la eventual impresión de un elemento ajeno a la columna, verbigracia de la cintura escapular, sino simplemente aceptar que se trata de una diapófisis transversa de mayor desarrollo (antero-posterior) que las anteriores — y posteriores, como veremos. La huella correspondiente a su contralateral no es, en cambio, clara, aunque se distinguen

bien los bordes posterior y parcialmente el externo, ambos convexos en este caso, el primero al parecer por destrucción. Aquí sí existe superposición parcial con elementos pertenecientes a la cintura anterior, amén de soldaduras en el material, de modo que la observación se torna dificultosa.

Las impresiones pares de diapófisis transversas siguientes, es decir aquellas correspondientes a las articulaciones de las vértebras 3ª y 4ª, 4ª y 5ª, 5ª y 6ª, y 6ª y 7ª, son de tamaño decreciente y contorno más irregular, todas relativamente anchas. Las primeras de este grupo (terceras en realidad por lo tanto) muestran cierto ensanchamiento distal, no evidente en las siguientes, de extremo más bien redondeado.

Nuevas complicaciones surgen cuando se continúa el análisis en sentido caudal. Del lado derecho de la impronta de la columna es visible un delgado elemento estiliforme, que surge lateralmente de la articulación entre los cuerpos vertebrales 7º y 8º y que se identifica sin lugar a dudas con la séptima diapófisis transversa de ese lado, dirigida diagonalmente hacia adelante. Su contralateral correspondiente, en cambio, no es observable, y yo me atrevería a decir que directamente no existe, reemplazada, en cambio, por la impresión correspondiente a una **verdadera diapófisis articular**, de fisonomía típica aunque por cierto de ancho y expansión terminal no exagerados. Pero lo realmente singular es que esta diapófisis articular (del lado izquierdo en la impronta, derecha en la forma original) carece a su vez de contralateral de morfología equivalente: en su reemplazo hace las veces de tal un elemento falangiforme, estilizado, claramente observable en su contorno óseo conservado, que aparece como articulado en el borde mesio-lateral del cuerpo vertebral 8º, desplazado en la impronta hacia el lado izquierdo con relación a los anteriores.

Tengo el convencimiento de que la interpretación de esta conformación descripta —salvadas todas las dificultades de observación— es impecable, lo que confiere a la región sacra del anuro en estudio una morfología *sui generis*. Conocidas son las impresionantes posibilidades de variación que ella presenta en este grupo,¹¹ pero sin embargo creo haber observado que, con prescindencia de su desplazamiento relativo, en cuanto al desarrollo de ambas diapófisis articulares, se mantiene más o menos constante. Estas dos consideraciones últimas sumadas obligan mecánicamente a llevar la observación al ele-

¹¹ Véase al respecto mi comentario en 1961a, 106.

mento vertebral siguiente del fósil en estudio, con la esperanza de encontrar allí la impresión correspondiente a la contralateral faltante. Tal impresión, muy breve en su desarrollo, y que acompaña en su desplazamiento lateral a la correspondiente a la vértebra anterior, u 8ª, aparece así como dejada por un cuerpecillo vertebral chato o discoidal —o cosa equivalente—, que correspondería a una verdadera novena vértebra; y, en efecto, muestra una prolongación lateral del lado derecho, terminalmente algo expandida, que podría ser identificada perfectamente con la diapófisis articular de rigor. Como en su contralateral del cuerpo vertebral anterior, el desarrollo antero-posterior es débil —menor que en aquél— y podría haber sido impresa por un elemento de sección cilíndrica. De ser todo esto exacto estaríamos en presencia de una disposición estructural muy semejante a la señalada por Marelli (1927) para *Calypotocephalella* (*Leptodactylidae*) y por Ridewood (1902) para *Rana esculenta* (variante cuarta). Debo señalar, en homenaje a la veracidad, que en la variante 3ª de los ejemplos aportados por ese autor para la región sacra de dicha especie, las diapófisis articulares de un lado y otro están diferencialmente desarrolladas; es decir que en el caso de que la observación anterior no estuviera bien hecha, estaríamos precisamente frente a esa situación, o, más bien, en último caso, a una variante ideal de tipo intermedio.

Pero aún hay más. Prosiguiendo la observación de la columna siempre en sentido caudal se aprecia todavía una nueva pieza, conservada en su estructura ósea —aunque al parecer rotada sobre sí misma—, que debe interpretarse como un último cuerpo vertebral anterior al urostilo, con el que aparenta articular por medio de un par de cóndilos. Dicho cuerpo, de sección subelíptica, desprende hacia ambos lados sendas diapófisis, bien observable la situada a la izquierda en la impronta, de la que se conserva la porción proximal, cilíndrica y de desarrollo progresivo en sentido distal. Existiendo la posibilidad —aunque mínima, sin duda— de la existencia de un desplazamiento desde una posición anterior (junto con el urostilo en ese caso) del elemento en estudio, y así correlacionadamente la posibilidad de que no se trate en realidad sino de la misma pieza ósea que imprimiera la corta huella interpretada como perteneciente a una 9ª vértebra sacralizada, no me atrevo, pues, a notar definitivamente a este nuevo hueso como décimo centro vertebral de la columna. Tal posibilidad, por otro lado, no sería imposible en absoluto; un buen ejemplo de presencia de una décima vértebra —aunque fusionada

al urostilo— tenemos sin ir más lejos en la variante 4ª de Ridewood recién considerada. Claro está que en ella la vértebra aparece como sacralizada, pero una posibilidad semejante no es excluible para la 10ª de nuestro caso, si tal resultare. No es excluible del todo tampoco una fusión de ella con el urostilo, aunque en la región axial caudalmente situada con respecto a este cuerpo vertebral creo poder reconocer bien el contorno típico de la cabeza del urostilo, y más aún, parcialmente, de su porción articular, bicondilar en apariencia como he dicho.

Urostilo: Sólo dos palabras diré con respecto al urostilo, a cuya porción proximal, poco visible, acabo de referirme. Se trata de un hueso corto y anteriormente ancho, de aspecto fuerte. Al contrario de lo que podría esperarse no se observa a lo largo de la región mesial el surco que debiera haber dejado en el sedimento la espina o quilla, generalmente presente en los anuros. Esto se debe aparentemente a que se ha conservado en la muestra parte del hueso original, seccionado longitudinalmente por rotura posterior. Así una serie de relieves observables han de corresponder a rasgos de la estructura interna del hueso.

Cintura pelviana: Alterando un poco, para mayor ilación, el orden en que suelen describirse los componentes de la morfología postcraniana, he de continuar su descripción por la cintura posterior, o pelviana, de la que se conservan el sacro, ya descrito, y parte de los iliones. En cuanto a aquél, sólo quiero subrayar que, sea cual fuere la interpretación exacta del mecanismo compuesto descrito, un hecho de la mayor importancia queda en pie: la escasa expansión de las diapófisis articulares, carácter del mayor valor, sobre el que volveré a su debido tiempo. La contactación de estas diapófisis con los iliones se produce en el fósil bastante atrás, pero como a su vez la porción apical del urostilo sobrepasa caudalmente de manera clara al punto de reunión mesial de esos huesos, es dable imaginar un corrimiento artificial relativo de alguna magnitud en sentido anterior de la pelvis con respecto a la columna. Con todo, queda en pie la posibilidad de que la susodicha articulación no estuviera situada en el tope de los iliones, como es regla general en los **neobatracios**. Las impresiones correspondientes al cuerpo de ambos iliones son anteriormente ensanchadas, nítidamente curvada hacia afuera la correspondiente al izquierdo (lado derecho en la impronta), lo que da idea más de una plasticidad particular del hueso que de una morfología diferencial propia. Esta última

impresión, visible prácticamente en todo su desarrollo, se estrecha progresivamente en dirección caudal para ensancharse levemente de nuevo en la zona prearticular, de donde se infiere que ha sido dejada por un ilion de modelo clásico, con ala dorsal de escasa individualidad.

Cintura escapular: Poco se puede decir acerca de la cintura anterior de la forma en estudio, aunque se conservan impresiones parciales de algunos elementos. Comenzaré por referirme a una de ellas, cuneiforme, situada del lado derecho de la impronta, en posición diagonal con respecto al eje corporal, adosada al extremo de la tercera diapófisis transversa (o interpretada como tal). Correspondería por su curvatura a la porción externa —epifisis expandida y espesa y un tercio de la diáfisis— de la clavícula. Si esto es exacto, quizá podría establecerse, prolongando idealmente el elemento, su conexión con una impresión trapezoidal, igualmente incompleta, que aparece un poco por atrás de la saliente escamosal, y que correspondería entonces al extremo apical, mesial, de aquel hueso. De no ser valedera esta última relación, tal impresión aislada restaría momentáneamente sin interpretación.

De un modo u otro, y de acuerdo con esta fuerte curvatura (de concavidad anterior) de la clavícula, puede inferirse para la cintura escapular una condición arciferal, dato del mayor interés.¹²

El último elemento conservado de la cintura en análisis se traduce en la impresión de la porción diafisaria posterior, muy expandida y suavemente cóncava (cara articular para la supraescápula) de una escápula, seguramente muy desarrollada en sentido longitudinal — a juzgar por el ancho del fragmento visible. Se trata de una impresión de bordes netos adosada por un extremo a la correspondiente a la punta externa de la clavícula y particularmente sobrepuesta a la que identificara tentativamente como porción apical de ese hueso.

De su interés —mejor dicho del interés de la morfología y desarrollo inferibles para la escápula— dará idea el hecho de que el tamaño absoluto y relativo de este hueso (por ejemplo con relación a la clavícula) tiene sin duda significación taxonómica (Procter, 1921; Reig, 1956, 1958; Casam., 1961a). En tal sentido, por su largo reconstruible, que resulta mucho mayor que el de la mitad de la clavícula, podemos garantizar la certeza de estar frente a un representante de los Neobatrachia (*sensu* Reig, 1958).

¹² Véanse Noble, 1930; Reig, 1956, y Casam., 1961a, para este problema.

Esto es todo lo que puede decirse acerca de la cintura escapular de *Wavelia*.

Miembro anterior: El miembro anterior está pobremente representado, ya que sólo se conserva de él la impresión aislada —no del todo completa— del cúbito-radio izquierdo. Tal huella corresponde a un hueso robusto, más bien corto, en el que se distinguen claramente la epifisis proximal, expandida y provista de una cara articular para el húmero marcadamente cóncava y asimétrica, y el surco longitudinal intermedio que evoca la individualidad primitiva de los dos elementos fusionados que lo integran. Distalmente la expansión es todavía mayor.

Miembro posterior: El miembro posterior está mucho mejor representado en el fósil, aunque desgraciadamente faltan las impresiones correspondientes al astrágalo y calcáneo y la mayor parte del acropodio. Estilopodio y zeugopodio tienen prácticamente la misma longitud.

En la impresión del fémur —que se muestra desplazado de su verdadera posición articular—, robusto y normalmente curvado, aparece un par de crestas longitudinales, aparentemente óseas, que sin duda representan estructuras internas del elemento conservadas. En cambio una huella externa, desarrollada a lo largo del borde de la mitad proximal corresponde a una cresta aductora perfectamente definida.

El tibio-peroné, muy replegado sobre el fémur en las impresiones, aparenta ser angosto, estilizado, expandido discretamente en ambas extremidades. De su porción distal, parcialmente destruída, surgen diagonalmente las impresiones paralelas de cuatro metatarsianos, bien desarrollados, que podrían corresponder a los números I a IV. En la base del interpretado como V es observable una impresión semilunar correspondiente a un huesecillo tarsiano de buen tamaño. Aislados, son observables todavía, un presumible quinto metápodo (I?), cuya impresión atraviesa diagonalmente al ilion izquierdo, y tres o cuatro falanges, cortas y robustas. Un conjunto de impresiones oscuras que aparece a la altura del extremo distal del fémur podría corresponder al metapodio del pie derecho, pero es prácticamente inobservable.

IV. AFINIDADES

Si se organizan los caracteres morfológicos de valor taxinómico surgidos del análisis en un esquema seriado, corresponde en primer lugar referirse a

la significación de la escápula. Teniendo en cuenta su inferido gran desarrollo en *Wawelia* —largo mayor ciertamente que el de la mitad de la clavícula— es posible centrar la atención en los representantes de los *Neobatrachia* (*sensu* Reig, 1958) ya que los *Archaeobatrachia* quedan prácticamente excluidos.

Un segundo criterio habrá de referirse a la osificación dérmica del techo craneano, de cierta difusión en los anuros; a saber, presente en los pelobátidos (única familia entre los arqueobatrachios), hílidos, leptodactílidos, ceratofrídidos, bufónidos y atelopódidos (estos últimos en el sentido de Griffiths, 1959).

Una nueva aproximación, que circunscribe por lo pronto el campo a los neobatrachios y descarta acto seguido a los bufónidos, a la mayor parte de los hílidos y buena parte de los leptodactílidos, se consigue si se agrega el carácter de las diapófisis articulares del sacro. Sabido es que su expansión anteroposterior adquiere desarrollo particular en determinados grupos, como los citados, pelobátidos (*vide* Zweifel, 1956), hílidos, microhílidos, pipoideos, etcétera. En cuanto a los atelopodidos, no conozco bien en este grupo las características del sacro. Para Schaeffer (1949) las diapófisis son dilatadas en los braquicefálidos en general (incluidos *Atelopus* y *Brachycephalus*); son escasamente dilatadas en este último género para Miranda Ribeiro (1926, 177).

De entre estos grupos restantes, la morfología craneana inferible para *Wawelia* permite descartar de inmediato —por segunda vez—, con absoluta seguridad, a los bufónidos, desprovistos de prolongaciones escamosales ornamentadas como la presente en el género en estudio. Existen, en cambio, aunque por cierto no tan desarrolladas en *Brachycephalus*, atelopódido (*Atelopus* no posee cráneo ornamentado)

según hemos visto, pero su conformación tampoco responde a la presente en el fósil (Lutz, 1954, lám. XIX). Por otro lado, ya hemos visto también que según toda probabilidad la cintura pectoral de *Wawelia* es arcífera y, por el contrario, característicamente firmisterna en los atelopódidos.

Más difícil es la decisión entre las restantes familias de anuros, es decir hílidos, leptodactílidos y ceratofrídidos —si consideramos a estos últimos como entidad separada con ese rango.¹³ Entre los hílidos son muy abundantes las formas con cráneo ornamentado y con expansiones escamosales, a veces de desarrollo exagerado, y, si bien no conozco ninguna que responda más o menos bien a la morfología conservada en el anuro patagónico en estudio, se hace peligroso descartarlas desde este exclusivo punto de vista. He de hacerle, no obstante, pero sumando a esta evidencia una segunda, de mayor peso, y que se refiere otra vez al esqueleto posteraneano: el carácter de las diapófisis transversas. Hecht (1960), en su análisis de las afinidades de *Eorubeta* (con toda probabilidad un leptodactílido, como él supone), ha señalado la general delicadeza y la delgadez de estos elementos en ese género, aunque hace hincapié en que los posteriores al tercer par son de prácticamente idéntica longitud que los primeros en *Eorubeta*. Pero es posible generalizar esta observación a toda la columna: el ancho exagerado y la expansión distal correlacionada de las diapófisis (como sucede en el par interpretado como 3º en *Wawelia*) es impropio de los hílidos, y —por el contrario— característico de leptodactílidos y ceratofrídidos. En realidad, la columna vertebral del fósil en estudio es de modelo típicamente leptodactílido. En cuanto a *Hemiphraactus*, representante de una familia

¹³ Siguiendo a Miranda Ribeiro, por ejemplo (*vide* 1926).

separada para algunos autores aunque hílido para Noble (1954), la conformación de las **alas** posteriores de su cráneo, pesadamente ornamentado, es igualmente muy distinta de la presente en *Wawelia* (Mir. Rib., *ibíd.*). Los hílidos sudamericanos, por otro lado, tienen distribución predominantemente tropical (ningún representante alcanza al sur de Chile, según recuerda Darlington, 1957, 168), y agreguemos que el elenco de diatomeas asociado a *Wawelia* es indicador de un clima templado a frío (*fide* Juan C. Perazzo, com. personal).

En fin, creo que la elocuencia de todos estos elementos reunidos es más que suficiente para descartar igualmente a los hílidos de la confrontación; con lo que restan los leptodactílidos y ceratofrídidos.

En realidad esta segunda familia ha sido considerada clásicamente, desde el catálogo de Boulenger (1882) como una subfamilia de la otra, *Leptodactylidae* (*vide* por ej. Parker, 1935), y aun como categoría menor —o mejor dicho sin una asignación precisa— por otros autores, como Noble (1954) por ejemplo, quien incluye a sus integrantes en la subfamilia *Pseudinae* de su familia *Bufo*nidae (que, como es sabido, incluye también a los *Leptodactylidae auctorum*). No obstante, yo prefiero en este trabajo suscribir el criterio **moderno**, diré, sustentado por los autores brasileños, y que no vacila en elevarla al rango familiar (véase, por ejemplo, Mir. Rib., 1926; Carvalho, 1946).

Es justo señalar, de cualquier modo, que las afinidades entre *Ceratophrys* y *Calyptocephalella*, tomados como **tipos ideales** de la familia *Ceratophryidae* el primero, y del grupo *Calyptocephalella* - *Eophractus* - *Gigantobatrachus* (únicos leptodactílidos que pueden resistir la confrontación con *Wawelia*), el segundo, son aparentemente estre-

chas: Noble (*id.*¹⁴) no hesita en incluir a ambos en su subfamilia *Pseudinae*.

Como quiera que fuere —y más aún si estas afinidades son reales—, en última instancia este problema no es vital para nuestro caso. Lo importante es constatar que, como acabo de decir, las únicas afinidades posibles del género en estudio han de buscarse entre esos dos grupos. En cuanto al primero, los leptodactílidos, su único representante actual con cráneo ornamentado es *Calyptocephalella* (Schaeffer, 1949), representado por dos especies, ambas sudamericanas, *C. gayi*, la llamada “rana grande” de Chile, y *C. testudiniceps*, de Panamá. Le ha sido asignada además una de las especies del Oligoceno de la Patagonia, *C. canqueli* Schaeffer. Estas formas, como sus afines *Eophractus* Schaeffer, del mismo yacimiento anterior, y *Gigantobatrachus* Casam., del Mioceno de la Patagonia, son todas de gran talla (160 mm en *C. gayi* y unos 350 mm en *Gigantobatrachus*), y la confrontación con *Wawelia* desde este enfoque se hace punto menos que imposible. Si a este carácter se suman las diferencias, leves pero constantes, observables en la región escamosal, menos definida en *Calyptocephalella* que en el nuevo género y los ceratofrídidos, y otras que surgen del análisis de la columna vertebral, habrá de convenirse en su esterilidad. Estas diferencias en la conformación columnar se refieren a la disposición del tercer par de diapófisis transversas, dirigido en sentido dorsal —aparentemente— en *Wawelia* (rasgo compartido por *Ceratophrys*) y en sentido opuesto, ventral, en *Calyptocephalella*.

Así llegamos a los ceratofrídidos, grupo con el que el nuevo representante de los anuros patagónicos muestra las mayores afinidades. Pero en

¹⁴ Freiberg (1942) —y otros— mantiene ese criterio. Si bien cambia el rótulo de *Pseudinae* por *Leptodactylinae*, incluye en él a *Pseudis* al lado de *Ceratophrys*.

verdad no me estoy expresando correctamente al hablar de grupo, en sentido global, ya que por un lado no me ha sido posible comparar con todas las formas que lo integran, y por el otro las diferencias entre ellas —al menos en lo que a la región escamosal se refiere— parecen importantes. Concretamente, las semejanzas establecidas se refieren a las distintas especies del género *Ceratophrys*, de dispersión sudamericana (y el único conocido a través de formas fósiles, del Pleistoceno del Brasil y la Argentina y Plioceno y Pleistoceno de la Argentina).

Miranda Ribeiro distinguía en 1926 cinco géneros en la familia *Ceratophrydidae*, a saber *Zachaenus* (= *Oocornus*; vide Lutz, 1954), *Stombus*, *Ceratophrys*, *Proceratophrys* y *Odontophrynus*. A ellos habría que agregar por lo menos a *Macrogenioglotus* (Carvalho, 1946) y *Lepidobatrachus*, el segundo género argentino de esa familia. De entre ellos, aunque no conozco de cerca su morfología craneana, de acuerdo con la simple ausencia de revestimiento óseo (Mir. Rib., 1926) es inmediato descartar a *Stombus*,¹⁵ *Proceratophrys* y *Odontophrynus* de la comparación con *Wawelia*. *Lepidobatrachus*, en cambio, posee cráneo ornamentado, pero la morfología de toda la región posterior del escudo cefálico es totalmente diferente, con ausencia completa de la "ventana" (o escotadura, ya que el arco está interrumpido) supraótica, y, correlacionadamente, de verdadero proceso escamosal posterior (observación propia).¹⁵ En cuanto a *Macrogenioglotus*, aberrante, de afinidades no del todo claras (vide Carvalho, 1946), es perfectamente diferente de *Wawelia* por la morfología craneana, bufonoide, y caracteres del esqueleto postcraniano precisos, como el ancho de las diapófisis articulares del sacro y la cortedad relativa del urostilo

(menor que el ancho de la vértebra sacra). Desgraciadamente, desconozco la morfología esquelética de *Oocornus*, y por lo tanto no abro juicio con respecto a esta forma, de pequeña talla.

Las afinidades con *Ceratophrys*, el género restante, que han sido señaladas en la diagnosis, son, por otro lado, muy estrechas. A la semejanza general del esqueleto postcraniano —prácticamente idéntico— se suma la correspondiente al cráneo, con la forma típicamente angular de la saliencia escamosal. Al observar a *Wawelia* se tiene la sensación de estar frente a un *Ceratophrys de cráneo pequeño* (es decir **normal**, con relación al desarrollo del cuerpo).¹⁶ Y subrayo esto porque es precisamente la clave de la diferencia entre ambas formas, diferencia muy interesante si se piensa en las posibles implicaciones filogenéticas que le confiere su relativa antigüedad (Mioceno). *Ceratophrys*, como es sabido, es el único género del grupo representado por especies fósiles —prácticamente idénticas a las actuales— en el Pleistoceno y aun el Plioceno, como he dicho.

V. VALORACIÓN

La vinculación filogenética recién avanzada entre *Ceratophrys* y *Wawelia*, se robustece, en cierto modo, si se recuerda además que de las formas actuales de ceratofrídidos (excluido *Macrogenioglotus*, que podría tener significación particular) es aquélla la que muestra caracteres más arcaicos, según se deduce del estudio de sus estados larvarios (Mir. Rib., 1923), que tantísimo valor ha demostrado poseer últimamente para la comprensión cabal del proceso evolutivo en los anuros. Ha subrayado esa característica Miranda Ribeiro (vide además 1926, 15) y, en relación con ella, ciertas in-

¹⁵ Cf. Reig, 1960b.

¹⁶ Ya he consignado los respectivos índices: 0,94 en *Wawelia* y 1,36 en *Ceratophrys*.

terezantes analogías con dicho proceso en *Pelobates*. El autor comentado señalaba además —debo agregarlo— una vinculación filogenética entre pelobátidos y bufónidos. No voy a entrar, por cierto, ahora en problemas de esta naturaleza; simplemente quiero subrayar con esto el interés que tal relación podría tener para nuestro caso, sobre todo si se recuerda la semejanza —desde un enfoque craneoscópico por lo menos— entre el cráneo ornamentado de los pelobátidos y aquel de *Ceratophrys* y *Calyptocephalella*, según ha señalado Zweiffel (1956). Como es sabido, modernamente han podido establecerse las estrechas conexiones filogenéticas que existen entre los bufónidos y atelopódidos (en el sentido de Griffiths, 1959; *vide* Casam., 1961a), considerados ahora descendientes de aquéllos,¹⁷ y, en fin, parece que toda la evidencia tiende a ampliar la significación de los bufónidos —*sensu lato*, es decir como un “stock bufónido” (Griffiths, *id.*)— en tal sentido. No olvidemos que igualmente se trata de formas de cráneo ornamentado.

En relación con lo dicho he de recordar del mismo modo que no hace muchos años Leitão de Carvalho (1946) incluyó entre los ceratofrídidos a un nuevo género, *Macrogenioglotus*; ya citado, de características aberrantes e imperfectamente estudiado, pero de afinidades bufónidas aparentemente innegables. Desde el punto de vista anterior, impresiona la conformación de las robustas crestas craneanas —ausentes o débiles en los restantes ceratofrídidos— idénticas a las presentes en los *Bufo* del llamado “grupo *marinus*”.

Dejo señalados todos estos hechos, dignos a mi juicio de ser retomados y profundizados por los zoólogos.

Con *Wawelia* estamos frente a una nueva forma con cráneo ornamentado, y a la luz de las anteriores observacio-

nes, su presencia adquiere particular significación — con prescindencia en gran medida de la exactitud de sus supuestas afinidades. Si se recuerda a esta altura que de capas contemporáneas (*Gigantobatrachus*) y aun anteriores (*Calyptocephalella canqueli* y *Eophractus*, del Oligoceno), han sido documentados otros géneros con igual característica, hay que convenir en una cierta *radiación* de formas con la especialización morfológica que constituye dicha sobreosificación particular. Esta evidencia puede ir en refuerzo de la idea de una alta antigüedad en Sud América también para los Bufonidae *sensu stricto*, ya avanzada por Griffiths (*id.*) —en cierto modo sobre observaciones de Schaeffer (*id.*)— y en contra de las ideas de Noble en cuanto a la juventud de ese grupo en el continente austral. Y es lícito conectar con ella, para terminar esta digresión, la comprobación de la presencia del género *Bufo* (con una nueva especie muy afín a *B. paracnemis*) en el Plioceno Superior de la Argentina:¹⁸ todo hace pensar así, pues, que no se trata de un recién llegado a Sud América.

Pero volviendo al tema y concretando nuestro interés a las afinidades que han surgido para *Wawelia* del análisis anterior, es decir de su parentesco con los ceratofrídidos en general y con los “escuerzos” (*Ceratophrys*) en particular, queda por decir que —de ser exactas esas conclusiones— la nueva forma se muestra como **generalizada** con respecto a sus supuestos descendientes. Me refiero a las dimensiones del cráneo, perfectamente **normal** de acuerdo con las correspondientes al cuerpo en *Wawelia* y enorme, hipertrofiado en *Ceratophrys*. La coherencia morfológica de esta relación evolutiva surge precisamente de ese desarrollo desproporcionado, claramente diferencial, del

¹⁷ *Vide*, modernamente, a Baldauf, 1959.

¹⁸ Exhumado por Juan Pisano (Museo de La Plata) de la formación Irene y Galileo Scaglia (Museo de Mar del Plata) del “Chapadmalense”, de la provincia de Buenos Aires.

biosólido craneano con relación al tronco. Estas comprobaciones nos llevan a una consideración de índole formal que me apresuro a aclarar: este rasgo de la desproporción en el tamaño relativo del cráneo —traducido en la relación: largo casi $\frac{1}{2}$ del total— no es compartido en realidad por otros géneros de la familia (*Oocornus* y *Macrocognioglotus*), además de *Wawelia*, por lo que cualquier objeción posible en cuanto a la asignación de este último género a la familia *Ceratophrydidae* (en cuya definición, según sabemos, se contempla especialmente el largo del cráneo) se traslada igualmente a aquéllos; en realidad lo que corresponde es modificar un poco, pues, este punto de la definición familiar, de cuya importancia por otra parte no dudo.

TABLA DE MEDIDAS

Desde el extremo del escamoso al eje columnar	9 mm
Largo de la columna vertebral (sin urostilo)	19 mm
Largo (visible) del urostilo	13 mm
Largo del ilion	20,5 mm
Largo del fémur	18 mm

3. GIGANTOBATRACHUS PARODII Casam.

I. INTRODUCCIÓN

Se trata de un conjunto de materiales óseos correspondientes a distintos individuos de la misma especie, en cierta medida complementarios de los ya presentados por mí (1958), provenientes del Friasense de Santa Cruz.

En este caso los restos proceden, en cambio, del extremo septentrional de la Patagonia, ya que fueron exhumados por el doctor Miranda —según he dicho— de la región de Barranca de los Loros, costa meridional (allí occiden-

tal) del Río Colorado (provincia del Río Negro).¹

En cuanto a su edad, según lo evidenciado por el análisis de un pequeño elenco agregado de mamíferos, que fuera realizado por el doctor Pascual,² es necesario ubicarse de nuevo en el Friasense — y aun, quizá, en una etapa más reciente: el Chasicense (Mioceno Superior y Plioceno Inferior, respectivamente). De una manera o de otra, los datos aportados por la identificación del anuro estudiado son coherentes con esa asignación.

II. ANÁLISIS DEL MATERIAL

DESCRIPCIÓN. — *Cráneo*: Dermocráneo. N^o M. L. P. 61-IV-6-2/V (fig. 1). Corresponde a un fragmento de la región orbital del maxilar derecho, que muestra dorsalmente el borde curvo correspondiente a la parte inferior de la órbita, y dorsal e interiormente el comienzo del proceso palatino. El aspecto externo, con su decoración reticulada típica, es inseparable del observado en *Gigantobatrachus parodii*. En cuanto a la región alveolar —también idéntica a la de esta forma—, se cuentan en ella sólo cuatro alvéolos completos, número muy escaso si se piensa que se extienden a lo largo de 18 mm del fragmento conservado. Parece, pues, que la característica que señalara como definitoria para *Gigantobatrachus* (con respecto a *Calyptocephalella* y *Eophractus*) era perfectamente válida. En realidad, tal característica, es decir la disminución del número de dientes, se correlaciona estrechamente con el aumento de tamaño relativo de la región alveolar: en efecto, si se comparan la medida orbital relativa (tomada desde la superficie inferior de la barra interna del maxilar al punto inferior lateral de la órbita) con la correspondiente a la altura del borde alveolar (medida desde el mismo punto anterior) se obtienen índices muy semejantes para los dos ejemplares de *Gigantobatrachus* utilizables —1,6 y 1,4— y diferentes, más altos,

¹ A pesar de mi reiterado interés ante el geólogo mencionado *supra* que hiciera de enlace con la División Paleontología de Vertebrados del Museo de La Plata, no me ha sido posible obtener un perfil geológico de la zona del yacimiento; de modo que me decidí a publicar directamente los datos de categoría biológica.

² Debido al asentamiento del país del mencionado especialista no me ha sido posible tampoco incluir en el presente trabajo los datos complementarios de referencia. Serán comunicados oportunamente por el doctor Pascual.

para *Calyptocephalella*:³ 3,2; esto es, que el borde alveolar es proporcionalmente muy corto en este género. En cuanto a *Eophractus*, el índice aparece como intermedio, aunque más cercano al de la última forma: 2,8.

Curioso es señalar todavía que este desarrollo relativo de la región alveolar no se ha producido en *Gigantobatrachus* a expensas de la contigua, es decir infraorbital, sino que por el contrario ésta ha disminuído por su parte relativamente de tamaño; así, la altura absoluta de la órbita (medida desde el borde alveolar externo hasta el punto lateral más bajo de la órbita) es prácticamente idéntica en *Calyptocephalella* (*grayi*) y en el fragmento del maxilar de *Gigantobatrachus* que estoy describiendo: 8,8 mm y 9,5 mm respectivamente, siendo que la altura absoluta del borde alveolar es de 1,9 y 3,6 y el espesor máximo de esa región 3,7 mm y 5,5 mm respectivamente.

Neurocráneo: N^o M. L. P. 61-IV-6-2/VI (fig. 2). Corresponde a un hueso esfenetmoides (**os en ceinture** de Cuvier) aislado, casi completo; falta sólo la porción terminal caudal (es decir la que va a prolongarse en las paredes laterales, cartilaginosas, de la caja craneana). Es un hueso chato, interiormente hueco y de sección trapecial isósceles, esto es un prisma trapecial en el que la cara más angosta es inferior (ventralmente la cubriría, pues, la apófisis cultriforme del parasfenoides) y la mayor dorsal, soldada intimamente *in vivo* a la cara inferior del frontopariential y nasales. Dorsalmente, la cara externa del hueso es suavemente cóncava, aunque del tercio anterior surge una quilla mesial (en una región suavemente rugosa), poco acusada, que se prolonga hacia atrás (hasta el límite de rotura). Sus bordes laterales, netos caudalmente, se esfuman en seguida para expandirse anteriormente en una cresta (par), perfectamente normal al plano sagital del hueso. Queda así definida, al mismo tiempo, la morfología característica de estas caras laterales del hueso, que ascienden oblicuamente hacia afuera (según la sección prismática dicha) y muestran, vistas de costado, la cresta en cuestión, en ascenso, diagonalmente extendida desde casi la mitad posterior de la cara lateral hasta la comisura caudal de un canal órbito-nasal que aparece situado en el ángulo antero-superior de dicha cara. En vista anterior, el hueso, algo expandido en ambos sentidos, visible en el cráneo articulado (en *Calyptocephalella*, por ejemplo) a través de las ven-

tanás nasales, muestra un fuerte tabique sagital a partir del cual esta cara anterior —o mejor las láminas externas, desde el momento en que es hueco— se separa para dirigirse en dos mitades, suave y diagonalmente hacia atrás, a manera de techo de dos aguas. El tabique mesial dicho —prolongación ósea hacia atrás del *septum nasalis*— se extiende por todo el primer tercio del hueso, y delimita las cavidades simétricas anteriores, subcónicas, que se comunican hacia atrás con el cerebro (bulbos olfatorios) por medio de los canales correspondientes a los nervios nasales. El conducto *orbitonasalis* desemboca en el rincón lateral superior externo de estas cápsulas cónicas, profundamente excavadas en el hueso.

Ventralmente, el esfenetmoides presenta una delgada cara (rota en el centro en el fósil precisamente por su delicadeza), suavemente cóncava en el sentido del desarrollo antero-posterior, expandida y algo descendente hacia adelante, finamente estriada en sentido longitudinal y surcada sagitalmente por un canal muy fino.

En fin, interiormente (es decir, la cavidad general destinada a alojar el cerebro), aparte de las características señaladas para la porción anterior, subdividida para ir a continuarse hacia adelante con las estructuras correspondientes en el vivo a la cápsula nasal, presenta como único rasgo digno de mención un surco mesial, poco marcado, que se correlaciona con la quilla sagital dorsal ya descripta.

El hueso descripto, tan interesante por su morfología característica, cobra un doble interés si se introducen en su valoración dos nuevos elementos: el primero surge de su comparación con el correspondiente de *Calyptocephalella*, ya que si bien su conformación general es idéntica en ambos, el esfenetmoides de este último género carece por lo pronto de las prolongaciones aliformes laterales que he señalado para el otro; este rasgo se correlaciona con la ubicación del conducto *orbitonasalis*, mucho más adelantado en *Gigantobatrachus*. El segundo punto de interés es la constatación de la presencia del hueso en cuestión **también** en el conjunto de materiales originales del anuro fósil en estudio (Casam., 1958): en efecto, entre algunos elementos no identificados —casi todos probadamente no pertenecientes a anuros—, que figuraban mezclados en dicho conjunto, he podido ubicar un fragmento óseo muy rodado y destruído que corresponde a la mitad anterior, aproximadamente, del esfenetmoides, de morfología prácticamente idéntica a la descripta (fig. 12) más atrás (incluídas las crestas, cuya presencia puede inferirse). La única diferencia perceptible es una acentua-

³ Me sirvo fundamentalmente para las comparaciones de un ejemplar de gran talla de *C. grayi*, cedido gentilmente por el doctor Gaggero, de la División Zoología de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata (N^o 6385).

ción en este último hueso del estriado de la cara basal y, correlacionadamente, de la individualidad del surco sagital, lo que confiere a la superficie ventral un aspecto de cierta bilobulación.

Mandíbula: De la mandíbula se conservan varios fragmentos diferentes, correspondientes a por lo menos tres ejemplares distintos, de talla algo variable.

Con la pieza N^o M. L. P. 61-IV-6-2/I (fig. 3) nos enfrentamos de nuevo a un angulosplénial—derecho— algo mayor que el ya descrito (Casam., 1958), por lo que evidencia representar a un individuo de talla impresionante. Se trata, como en ese caso, de la porción articular (aunque no conserva esta vez el extremo caudal) del hueso dicho, recorrido exteriormente⁴ por el surco al que se adosan el dentario (por su cara interna), lateralmente, y el cartilago articular (vide Goodrich, 1958, I, 322), lateral y superiormente. Como digo, falta la porción apical del hueso.

En cuanto a la comparación con el elemento ya publicado, que acabo de mencionar, la semejanza es muy grande, sobre todo si se observan las respectivas secciones transversales del **cuerpo**, un poco antes de la tuberosidad interna del hueso. En cambio, esta estructura precisamente está mucho más desarrollada en la pieza en estudio que en la anterior, y se acerca más así a la morfología presente en *Calyptocephalella*.

La pieza N^o M. L. P. 61-IV-6-2/IV (fig. 3) pertenece, con toda probabilidad, al mismo elemento (del mismo individuo), del que representa la región mesial, caracterizada igualmente por la presencia del surco lateral ya mencionado, continuación hacia adelante del anterior. Así, reúno artificialmente (por medio de un breve puente de yeso) a ambos fragmentos para reconstruir buena parte del angulosplénial de *Gigantobatrachus*. Y aquí surge una diferencia importante con *Calyptocephalella*: la sección transversal, subovooidal en el fósil, es muy diferente de la achatada que encontramos en el anuro actual de referencia.

Todavía restan cuatro fragmentos mandibulares, al parecer de tres individuos diferentes. De ellos, el N^o M. L. P. 61-IV-6-2/II corresponde a la porción articular (sin el ápice, como en el caso anterior) —bastante rodado— de un angulosplénial, izquierdo ahora, de tamaño y morfología equivalentes al descrito anteriormente (N^o IV). El N^o M. L. P. 61-IV-6-2/III es un nuevo fragmento mesial de un angulosplénial, derecho, en el

que se aprecian la porción anterior de la tuberosidad interna y la contigua del cuerpo del hueso hacia adelante, con el característico surco. El N^o M. L. P. 61-IV-6-2/XVI es un fragmento muy pequeño, aparentemente aberrante, de un último angulosplénial, izquierdo.

Queda, en fin, para terminar con la mandíbula, un pequeño fragmento óseo chato, N^o M. L. P. 61-IV-6-2/X (fig. 4) que le pertenece sin duda, aunque su conformación no responde en absoluto, por cierto, a la observable en *Calyptocephalella*. Se trata de un elemento laminiforme, exteriormente convexo en ambos sentidos, longitudinal y transversal, y recorrido por un suave surco anteroposterior cuasi basal. Interiormente, desde luego, es cóncavo en sentido longitudinal, y presenta un verdadero reborde basal, redondeado en su superficie inferior (que es la superficie inferior del hueso) y biseladamente plano en la súpero-interna. Vista en sección, la lámina se adelgaza hacia arriba para conformar un borde superior perfectamente afilado. No vacilo en homologarlo con el correspondiente de la región presinfisaria del dentario y así en ubicar en dicha región al fragmento en estudio. Como acabo de decir, su morfología en *Calyptocephalella* es muy distinta, porque entre el borde superior en cuestión y el reborde basal se interpone un relieve óseo, mesial y superior, muy marcado, inexistente en el fósil.

Esqueleto postcraneano: Columna vertebral: N^o M. L. P. 61-IV-6-2/XIII: Es un fragmento de hueso chato que podría corresponder a la porción distal, incompleta, de una diapófisis transversa (de la tercera vértebra?), si me atengo a su comparación con *Calyptocephalella*.

N^o M. L. P. 61-IV-6-2/XI (fig. 9). Corresponde a la parte (menos de la mitad) proximal de un urostilo, de tamaño enorme, que conserva —por rotura— sólo vestigios de la quilla, sin duda fuerte y bien desarrollada. En cambio, se ha preservado perfectamente la región articular, muy ensanchada, y constituida por dos cóndilos, muy asimétricos, de sección ovooidal a circular el uno (derecho) y definitivamente elíptico el otro; aquél profundamente excavado. Esta asimetría (frecuente en los anuros, hecho que —sumado a su variabilidad también frecuente— me hace dudar del valor clasificatorio que suele conferirse al urostilo aislado) se repite, aunque algo atenuada, en el ejemplar de *Calyptocephalella* que me sirve de comparación, pero, repito, en el fósil la región tiene un mayor desarrollo relativo. En vista ventral las diferencias con el urostilo de *Calyptocephalella* no son dignas de mención especial.

⁴ No interiormente, como he escrito por error en mi descripción original (Casam., 1958, 177).

Cintura escapular: Se conservan de la cintura anterior fragmentos de ambas escápulas y de la clavícula derecha.

Nº M. L. P. 61-IV-6-2/VII (fig. 5). Se trata de la porción glenoidal de la escápula izquierda, de morfología muy semejante a la observable en *Calyptocephalella*, lo que hace estéril una descripción especial. Se conservan perfectamente la cara articular, convexa, para la clavícula (*pars acromialis*) y la *pars glenoidalis*, el neto borde anterior y buena parte de la depresión dorsal, de límites bien acusados.

Nº M. L. P. 61-IV-6-2/VIII (fig. 6). Corresponde a un fragmento del borde posterior de la escápula derecha, con el engrosamiento en rodete típico de dicho elemento en *Calyptocephalella*. Es decir que, reconstruyendo idealmente la escápula de *Gigantobatrachus*, resultaría prácticamente idéntica a la de aquel género.

Nº M. L. P. 61-IV-6-2/IX (fig. 7). Consiste en aproximadamente la mitad (glenoidal) de una clavícula derecha. El resto conservado está algo rodado y así es difícil establecer comparaciones exactas con *Calyptocephalella*, pero de cualquier modo se recoge la impresión de un menor desarrollo de la apófisis articular para la escápula en el fósil — aunque esto no es del todo claro, debido, como dije, a las imperfectas condiciones de preservación. La ausencia, por rotura, de todo el desarrollo individual de la lámina inferior, terminalmente expandida en *Calyptocephalella*, y desde luego de la mitad sagital del hueso, hace imposible inferir su grado de curvatura.

De cualquier modo, de acuerdo con las fuertes analogías y semejanzas ya señaladas, resulta obvio que la disposición de la cintura era claramente arcífera, como en *Calyptocephalella* y los restantes leptodactílidos.

Nº M. L. P. 61-IV-6-2/XVIII (fig. 8). Corresponde a un fragmento óseo achatado, muy característico, que voy a asimilar, con dudas, a la región mesial de una clavícula derecha. De ser exacta esta identificación, la *capa* más desarrollada de la lámina ósea correspondería a la inferior de aquel hueso (y por ende la menos desarrollada, a la superior), y el borde curvo más espeso sería el anterior; en este sentido habla igualmente el leve acrecentamiento de espesor que se advierte en el extremo más angosto del resto conservado, y que correspondería al comienzo de la expansión glenoidal de la clavícula. Otra interpretación (la identificación con un fragmento de supraescápula *sui generis*, por ejemplo) se hace, en cambio, altamente problemática.

Cintura pelviana: De la cintura pelviana sólo se conserva un resto, Nº M. L. P. 61-IV-6-2/XV (fig. 10), incompleto, identificable con la porción mesial del ilion izquierdo. Se trata de un fragmento que comprende la mitad superior del cuerpo del hueso — más bien comprimido lateralmente— y un sector del ala dorsal, aparentemente no curvada hacia adentro como en *Calyptocephalella*. El canal latero-interno delimitado precisamente por el ala dicha es poco acusado y muestra una fina estriación en sentido longitudinal.

Miembro posterior: Se conservan cuatro fragmentos de huesos largos, a saber tres pertenecientes a porciones diafisarias de distintos fémures, y el cuarto a idéntica parte de un tibia-peroné.

Nº M. L. P. 61-IV-6-2/XIV. Corresponde a un pequeño fragmento de la parte mesio-superior del cuerpo de un fémur izquierdo, con el inicio —diagonal— de la cresta aductora y el correspondiente foramen contiguo (como en *Calyptocephalella*). Es demasiado pequeño como para ilustrar sobre propiedades particulares.

Nº M. L. P. 61-IV-6-2/XII (fig. 11). Se trata de un fragmento mayor de fémur izquierdo, correspondiente a la parte diafisaria distal, muy rodado. Como en el caso anterior —aunque a la inversa— conserva el inicio (inferior) de la cresta aductora y el foramen contiguo, idéntico al presente en el fémur de *Calyptocephalella*. La sección y la curvatura visibles recuerdan igualmente mucho a las típicas de la morfología del anuro comparado.

Nº M. L. P. 61-IV-6-2/XVII. Resta todavía un último fragmento de fémur izquierdo, correspondiente a la parte mesial de la diáfisis, con buena parte de la cresta aductora. Esta porción resulta bastante diferente de la presente en *Calyptocephalella*, en especial por el menor desarrollo comparado de la cresta en cuestión y su menor sinuosidad; es nuevamente observable el foramen ranuriforme a ella adosado, elemento que permite su reconocimiento seguro.

Nº M. L. P. 61-IV-6-2/XIX. Para terminar con el miembro posterior —y toda la descripción de los nuevos materiales— sólo falta detenerse un instante en el fragmento, bastante incompleto, de tibia-peroné izquierdo conservado. Consiste en la porción central de la diáfisis, rota lateralmente, como para permitir la observación interna del agujero central, diagonal, propio de este hueso en los anuros; muestra sección subprismática, y su morfología —de modelo generalizado— no difiere aparentemente de la representada en *Calyptocephalella*.

III. CONCLUSIONES

Los nuevos materiales conocidos de *Gigantobatrachus parodii* revelan en general una semejanza morfológica estrecha entre el anuro fósil patagónico y el leptodactílido actual *Calyptocephalella gayi*, rana sudamericana de talla aventajada.

No obstante ella, dichos nuevos elementos hacen aún más firme la distinción genérica establecida (*vide* Casam., 1958),⁵ en particular —como he señalado en la descripción del cráneo— de acuerdo con las características observadas en la dentición del nuevo anuro; a ellas podrían sumarse quizá otras tomadas del esqueleto postcraniano, pero los materiales no son suficientemente completos como para demostrarlo.

En cuanto a la talla, la presencia de huesos correspondientes a distintos individuos permite asegurar por lo pronto que es aproximadamente constante (carácter específico por sí solo); en términos absolutos siempre más de 300 mm (según lo avanzado en el trabajo anterior) —y en algún caso seguramente alrededor de 350 mm— medidos desde el *rostrum* al extremo caudal del urostilo. Es decir que se confirma la aseveración de que con *Gigantobatrachus* nos encontramos frente al representante de mayor tamaño conocido para toda la historia de los anuros.

⁵ Cf. con lo expresado por Reig (1960a) y Hecht (1963).

BIBLIOGRAFÍA

- BALDAUF, R. J., 1959. "Morphological criteria and their use in showing bufonid phylogeny." *Journ. Morphol.*, 104: 527.
- BOULENGER, G. A., 1882. *Catalogue of the Batrachia Salientia S. Ecaudata, in the collection of the British Museum*, London.
- CARVALHO, A. L. DE, 1946. "Um novo genero de ceratofridideo do sudeste baiano." *Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro* (N. S.), Zool., 73: 1.

- CASAMIQUELA, R. M., 1958. "Un anuro gigante del Mioceno de Patagonia." *Rev. Asoc. Geol. Arg.*, 13, 3: 171.
- 1959. "Un escuerzo fósil de Río Negro. Los anuros fósiles de la Argentina. Misiónes culturales" (*Rev. de la Dir. de Cultura de R. Negro*), 1 (junio).
- 1961a. "Un pipoideo fósil de Patagonia." *Rev. Mus. La Plata* (N. S.), Paleont., 4: 71.
- 1961b. "Nuevos materiales de *Notobatrachus degiustoi* Reig. La significación del anuro jurásico patagónico." *Rev. Mus. La Plata* (N. S.), Paleont., 4: 35.
- DARLINGTON, P. J., 1957. *Zoogeography: the geographical distribution of animals*, John Wiley & Sons Inc., N. York.
- FREIBERG, M., 1942. "Enumeración sistemática y distribución geográfica de los batracios argentinos." *Physis*, 19: 219.
- GRIFFITHS, L., 1959. "The phylogeny of *Sminthillus limbatus* and the status of the *Brachycephalidae* (Amphibia Salientia)." *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 132, 2: 457.
- HECHT, M. K., 1960. "A new frog from an Eocene oil-well core in Nevada." *Amer. Mus. Novit.*, 2006.
- 1963. "A reevaluation of the early history of the frogs", II. *Sist. Zool.*, 12: 1.
- HERBST, R., 1961. "Algunos datos geológicos y estratigráficos de la zona Estancia Roca Blanca y alrededores, Prov. de Santa Cruz." *Ameghiniana*, 2, 4: 55.
- LUTZ, B., 1954. "Anfibios anuros do distrito federal." *Mem. Inst. O. Cruz*, 52, 1: 155.
- MARELLI, C. A., 1927. "Una interesante anomalía por sacralización cóxigea del batracio *Calyptocephalus gayi*." *Rev. Chilena Hist. Nat.*, 31: 237.
- MIRANDA RIBEIRO, A. DE, 1926. "Notas para servirem ao estudo do *Gymnobatrachos* brasileiros." *Arch. Mus. R. de Janeiro*, 27: 1.
- NOBLE, G. K., 1930. "The fossil frogs of the Intertrappean beds of Bombay, India." *Amer. Mus. Novit.*, 401.
- 1954. *The biology of the Amphibia*. Dover Publ., N. York.
- PARKER, H. W., 1935. "The frogs, lizards and snakes of British Guiana." *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 505.
- PARODI BUSTOS, R.; M. FIGUEROA CAPRINI, J. L. KRAGLIEVICH y G. DEL CORRO, 1959. "Nota preliminar acerca del yacimiento de anuros extinguidos de Puente Morales (Depto. de Guachipas, Prov. de Salta)."

- Rev. Fac. Cienc. Nat. Univ. Tucumán*, Publ. Geol. Paleont., 1: 1.
- PROCTER, J. B., 1921. "On the variation of the scapula in the Batrachian group 'Aglossa' and 'Arcifera'." *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 1921: 197.
- REIG, O. A., 1956. "Los anuros del Matildense." *Acta Geol. Lilloana*, 1: 185.
- 1958. "Proposiciones para una nueva macrosistemática de los anuros (Nota preliminar)." *Physis*, 21, 60: 109.
- 1959. "Primeros datos descriptivos sobre los anuros del Eocretácico de la provincia de Salta (Rep. Argentina)." *Ameghiniana*, 1, 4: 3.
- 1960a. "Las relaciones genéricas del anuro chileno *Calyptocephalella gayi* (Dum. et Bibr.)." *Actas y Trabajos Primer Congr. Sudam. Zool.*, La Plata, 1959, 4: 113.
- 1960b. "La anatomía esquelética del género *Lepidobatrachus* (Anura, Leptodactylidae), comparada con la de otros ceratofrinós." *Actas y Trab. Primer Congr. Sudam. Zool.*, La Plata, 1959, 4: 133.
- 1961. "Noticia sobre un nuevo anuro fósil del Jurásico de Santa Cruz (Patagonia)." *Ameghiniana*, 2, 5: 73.
- RIDEWOOD, W. G., 1902. "Abnormal sacra in edible frog (*Rana esculenta*) and one in the common frog (*Rana temporaria*)." *Proc. Linn. Soc. Lond.*, 1901, 2: 46.
- ROVERETO, C., 1914. "Los estratos araucanos y sus fósiles." *An. Mus. Hist. Nat.*, Bs. Aires, 25.
- RUSCONI, C., 1932. "La presencia de anfibios ('Ecaudata') y de aves fósiles en el piso Ensenadense de Bs. Aires." *An. Soc. Cient. Arg.*, 113: 145.
- SCHAEFFER, B., 1949. "Anurans of Tertiary of Patagonia." *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 98, 2: 45.
- WICHMANN, R., 1934. "Contribución al conocimiento geológico de los territorios del Neuquén y del Río Negro." *Dir. Min. Geol.*, Bol. 39.
- ZWEIFFEL, R. G., 1956. "Two pelobatid frogs from the Tertiary of North America and their relationship to fossil and recent forms." *Amer. Mus. Novit.*, 1762.

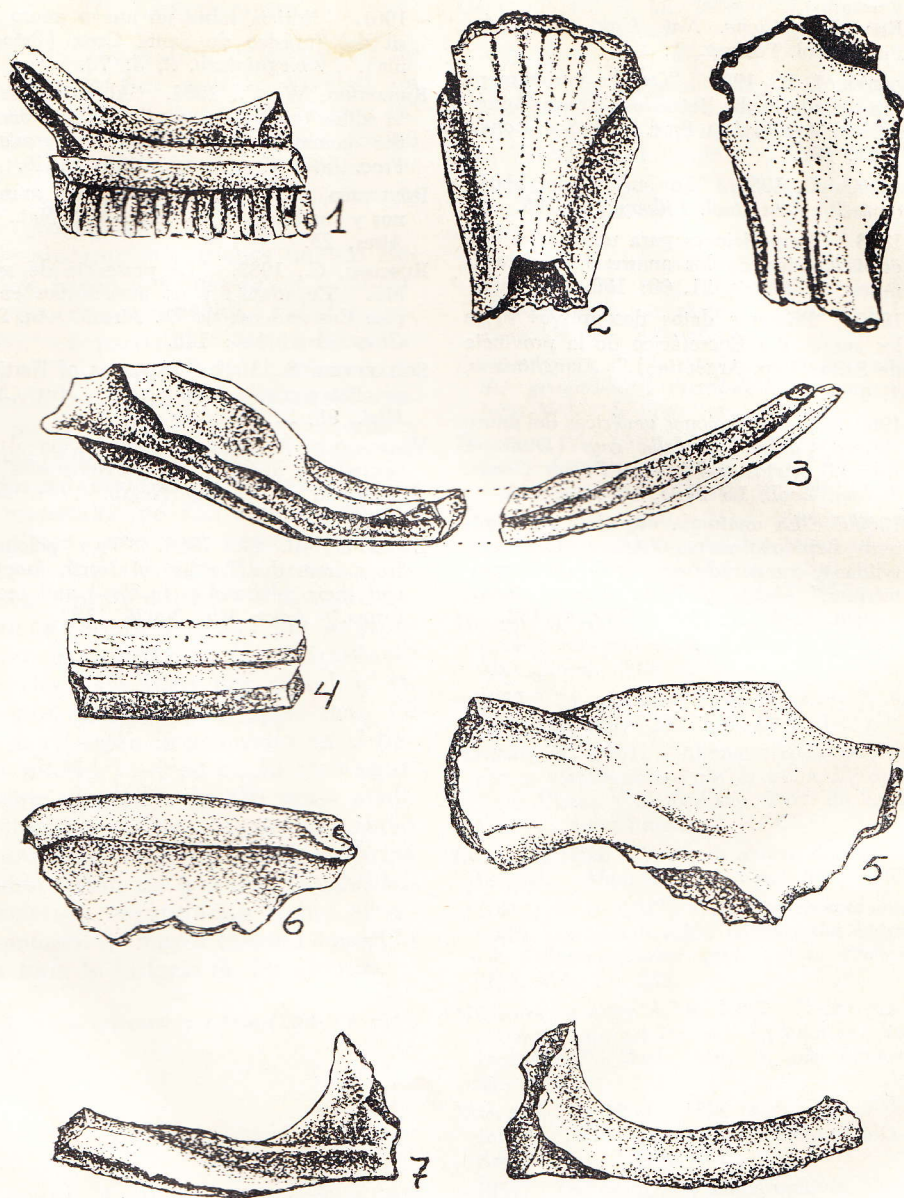


Figura 1: N° M.L.P. 61-IV-6-2/V. Fragmento de maxilar derecho (x 2). — Figura 2: N° M.L.P. 61-IV-6-2/VI. Esfenetmoides, en vistas ventral y dorsal (x 3/2). — Figura 3: N° M.L.P. 61-IV-6-2/I y IV. Porción de angulosplénial derecho, vista externa (x 3/2). — Figura 4: N° M.L.P. 61-IV-6-2/X. Fragmento mandibular anterior, vista interna (x 2). — Figura 5: N° M.L.P. 61-IV-6-2/VII. Porción de escápula izquierda (x 2). — Figura 6: N° M.L.P. 61-IV-6-2/VIII. Fragmento de borde posterior de escápula derecha (x 2). — Figura 7: N° M.L.P. 61-IV-6-2/IX. Fragmento de clavícula derecha, en vista dorsal y ventral (x 2). (Dibujos de la Srta. Amalia Gerhold.)

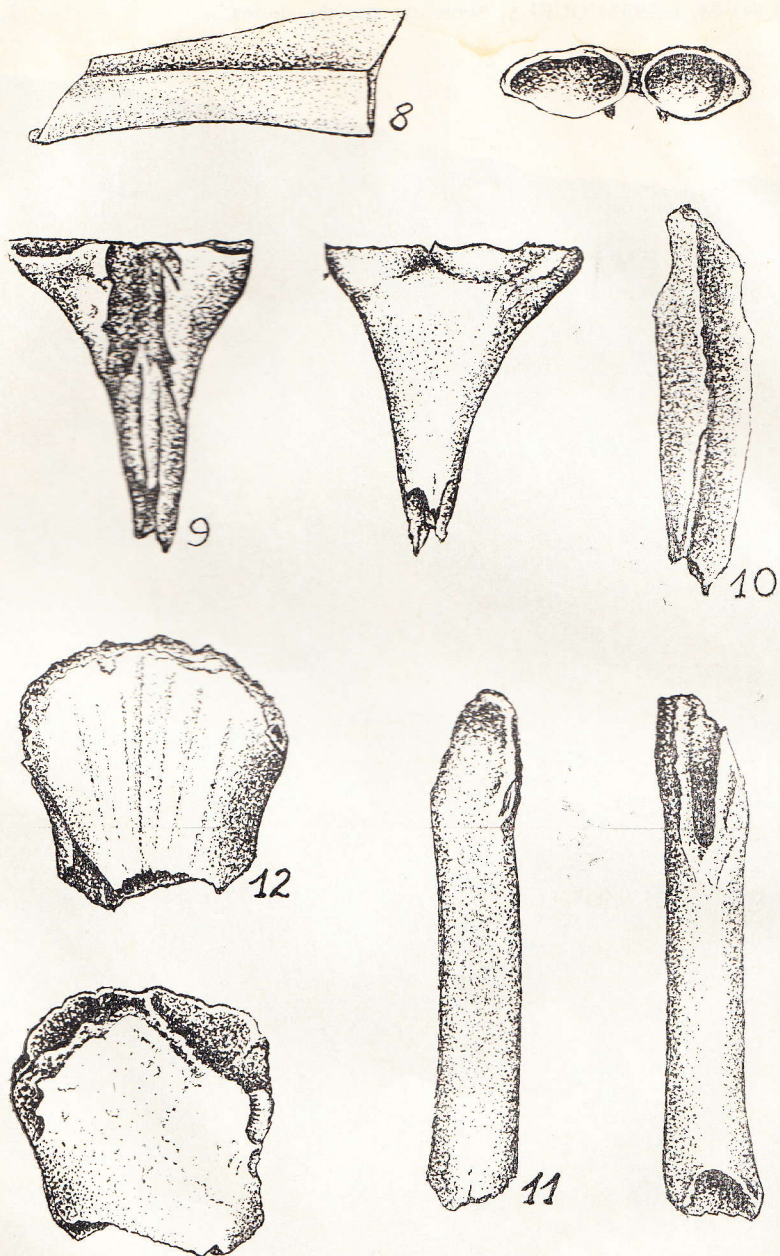


Figura 8: N° M.L.P. 61-IV-6-2/XVIII. Región mesial de clavícula derecha (?), vista dorsal (x 2). — Figura 9: N° M.L.P. 61-IV-6-2/XI. Porción proximal de urostilo, en vistas anteriores, dorsal y ventral (x 2). — Figura 10: N° M.L.P. 61-IV-6-2/XV. Fragmento de ilion izquierdo, vista superior (x 2). — Figura 11: N° M.L.P. 61-IV-6-2/XII. Fragmento de fémur izquierdo (x 2). — Figura 12: N° M.L.P. 59-VII-30-2. Fragmento de esfenetmoides, en vistas ventral y dorsal (x 2). (Dibujos de la Srta. Amalia Gerhold.)



Fotografía del Holotipo de *Wawelia gerholdi* n. gen. et n. sp. Aproximadamente x 3,4.
La flecha indica la porción conservada del escamoso.