

DESCRIPCION OSTEOLÓGICA DE *HOMONOTA HORRIDA*** (SAURIA: GEKKONIDAE)

por
VIRGINIA ABDALA*

SUMMARY

Osteology of *Homonota horrida* (Sauria: Gekkonidae).-Within *Homonota*, interspecific relationships are not easily interpreted owing to the diversity of types of scutellation and general body proportions (Kluge, 1964).

A detailed description of osteology of *Homonota horrida* is present in this study so that its relationships to the other members of genus can be more accurately interpreted in future studies.

Introducción

Dentro del género *Homonota* Gray (1845), las relaciones interespecíficas no son fácilmente interpretables debido a la multiplicidad de tipos de escutelación y a la gran variación en las proporciones generales del cuerpo. Sólo el arreglo y forma de las escamas que cubren la superficie dorsal del cuerpo parecen indicar afinidades naturales y son usados como el único criterio para establecer los siguientes tres grupos intragenéricos (tomado de Kluge, 1964): Grupo I, *Homonota borellii* (Peracca, 1897), *H. uruguayensis* (Vaz-Ferreira y Sierra de Soriano, 1961), *H. horrida* (Burmeister, 1861) y *H. fasciata* (Duméril y Bibron, 1836); Grupo II, *H. darwini* Boulenger, 1885, *H. underwoodi* Kluge, 1964, *H. whitii* Boulenger, 1885 y *H. guadichaudii* (Duméril y Bibron, 1836) y el Grupo III, *H. dorbignyi* (Duméril y Bibron, 1836). En el mismo trabajo, Kluge propone repetidas veces la realización de un estudio osteológico profundo para llegar a conclusiones satisfactorias en este complejo problema taxonómico.

Teniendo esto en cuenta, y como paso ineludible para completar una revisión exhaus-

tiva del género, se realiza una primera aproximación al análisis osteológico del mismo, describiendo el esqueleto de *Homonota horrida*.

Materiales y Métodos

FML 01475 - *Homonota horrida* - 1 ej., Salar de Pipanaco, 92 km S de Andalgala, 15 - 18 km W Ruta Sigán, El Pajonal, Dpto. Pomán, Pcia. de Catamarca, 23/X/83. Col., E. Terán y O. Pagaburo.

FML 01495 - *Homonota horrida* - 3 ejcs., La Aguadita, 10 km NW Tinogasta, Dpto. Tinogasta, Pcia. de Catamarca (1400 m), 20-21/X/83. Col., O. Pagaburo y E. Terán.

FML *Homonota horrida* - 3 ejcs., sin datos.

Los ejemplares fueron sometidos a la técnica de diafanización de vertebrados pequeños fijados en formalina (Wassersug, 1976). Una vez transparentados se examinaron bajo lupa binocular, registrándose los detalles mediante esquemas realizados en cámara clara.

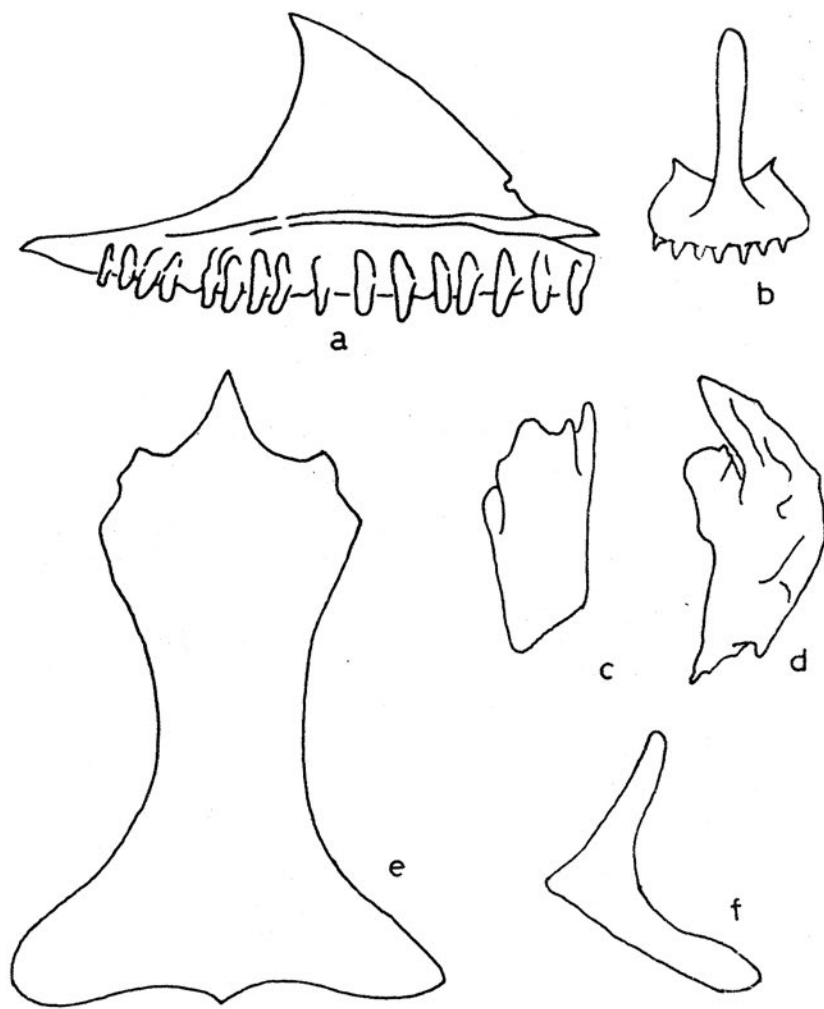
Resultados

CRANEO

Maxilares expandidos ventralmente, con 16 - 19 dientes. Lateralmente presenta una proyección en repisa, esta contacta con prevómeros, premaxilar y palatinos conformando una región anterior casi sin aberturas. En el interior de la cavidad y casi superpuesto con el cartílago

* Becaria del CONICET. Instituto de Herpetología, Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251. 4000-San Miguel de Tucumán, Argentina.

** Este trabajo forma parte del plan de Tesis Doctoral.



Lám. I.- *Homonota horrida*. a, vista interna del maxilar; b, vista frontal del premaxilar; c, vista dorsal del nasal; d, vista dorsal del prefrontal; e, vista dorsal del frontal; f, vista dorsal del post-frontal.

nasal, se encuentra otro cartílago de forma particular, (lám. I, a).

Premaxilar de base aproximadamente rectangular, borde posterior liso, anterior irregular, continuado por un cartílago que delimita la narina por el lado medial y anterior, (lám. i, c).

Prefrontales semilunares y pequeños en vista superior, sus cuerpos conforman la pared anterior de las órbitas, (lám. I, d).

Frontal alargado. Bordes laterales cóncavos. Porción posterior más ancha que la anterior. Borde anterior proyectado hacia adelante

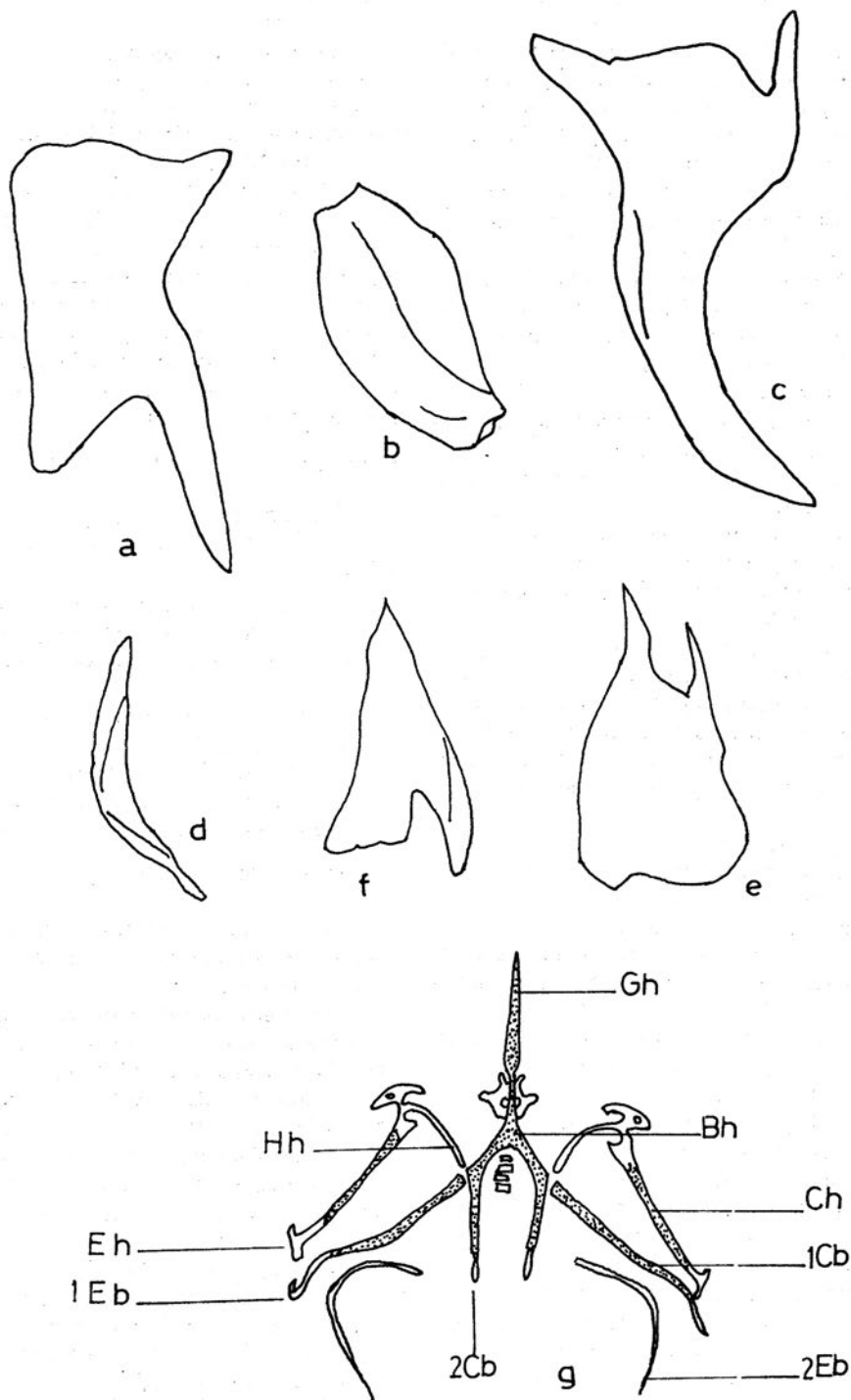
entre los nasales (lám. 1,e).

Post-frontales en forma de L, el borde cóncavo rodea el vértice de contacto entre frontal y parietal, (lám. I, f).

Parietales aproximadamente triangulares, borde anterior recto y posterior con un proceso alargado que llega hasta la apófisis paroccipital, (lám. II, a).

Escamosal reducido a una corta y delgada varilla, ubicada entre el proceso posterior del parietal y el cuadrado, (lám. IV).

Cuadrado robusto, aproximadamente o-



Lám. II.- *Homonota horrida*. Vista dorsal del: a, parietal; b, cuadrado; c, pterigoides; d, ectopterigoides; e, palatino; f, prevómer; g, vista general del esqueleto hioides.

val, ubicado casi verticalmente entre la apófisis paroccipital y articular. Base de contacto con articular muy expandida, a partir de esta región y hacia la zona posterior, se proyecta el proceso retroarticular de la mandíbula inferior.

Internamente cubre la columnilla auricular, que nace de una pequeña protuberancia en los exoccipitales, (lám. II, b).

Pterigoides alargado en sentido longitudinal. Anteriormente de base ancha, se aguja en un proceso posterior que rodea al cuadrado a un nivel superior a su superficie de contacto con articular, (lám. II, c).

Ectopterigoides alargado y curvado. Anterior y láteroexternamente contacta con maxilar. Borde convexo posterior en contacto con pterigoides, (lám. II, d).

Palatinos con dos procesos anteriores, el de mayor longitud interdigita con el proceso posterior del prevómer. El menor se apoya en el maxilar, (lám. II, e).

Prevómeres aproximadamente triangulares, fusionados en la línea media, con un proceso en el borde posterior. Contactan láteroanteriormente con maxilares y anteriormente con premaxilar, en esta región no llegan a tocarse, dando lugar a un pequeño orificio oval, (lám. II, f).

Esqueleto hioides con glosohial espatulado, alargado, bordes redondeados, afinándose en la zona de unión al basihial.

Basihial como horqueta, fusionado a cada lado con los segundos ceratobranquiales, estos subcilíndricos, rectos o levemente curvos hacia afuera.

Hipohial delgado, fusionado al ceratohial a través de un proceso prominente de forma variable con los individuos.

Ceratohial y epihial contínuos, terminan en un pequeño proceso transversal. De longitud considerable, se extienden hasta la región de la columnilla auricular, por debajo del cuadrado, próximos a los sacos endolinfáticos.

Primer ceratobranquial fusionado al primer epibranchial, aunque diferenciables, siendo este último mucho más delgado. Se desplazan paralelamente al ceratohial más epihial, pero llegan a la altura de los procesos posteriores de los parietales, (lám. II, g).

Proótico aproximadamente triangular, separado por suturas del basiesfenoides. Borde anterior prolongado en un proceso de límites irregulares.

Supraoccipital aproximadamente rectangular, bordes anterior y posterior cóncavos. Lateralmente fusionados a exoccipital más opistótico. Apófisis paroccipital del opistótico prominente, (lám. III, a).

Basioccipital de límites indefinidos, fusionado lateralmente a exoccipital y opistótico.

Basiesfenoides aproximadamente cuadrado, con procesos basipterigoideos cortos de extremos distales cartilaginosos, entre los cuales se proyecta un rostro del que surge una larga varilla cartilaginosa que atraviesa longitudinalmente el cráneo, hasta la zona de contacto entre los prevómeres, (lám. III, b).

MANDIBULA INFERIOR

Dental alargado y aguzado anteriormente, con 19 - 21 dientes homodontes y pleuroodontes.

Articular y prearticular fusionados en un complejo al que se agrega el surangular. Proceso retroarticular macizo y aproximadamente cilíndrico.

Coronoides aproximadamente triangular. Angular ausente, (lám. III, c).

En la lám. IV puede verse un esquema general del cráneo, mostrando la relación entre los huesos mencionados.

CINTURA ESCAPULAR

Supraescápula cartilaginosa, aproximadamente oblonga, dorsal. Lateralmente se suelda a la escápula, (lám. V, a).

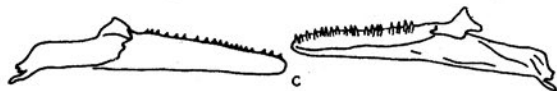
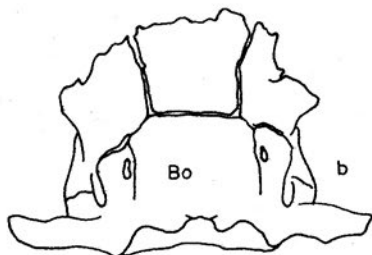
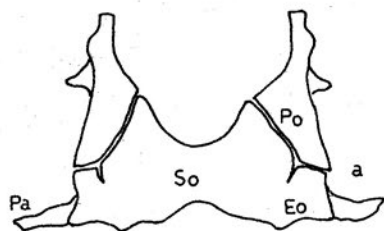
Escápula maciza, cilíndrica, adopta una posición oblícua entre supraescápula y coracoides, del que apenas se diferencia. Presenta una proyección paralela a las barras coracoideas, la cual delimita la fenestra córao-escapular.

Coracoides laminar, conformado por una porción ósea y otra cartilaginosa (epicoracoides), perforado por una amplia fenestra coracoideana, por detrás de la cual existe un foramen mucho más pequeño, (lám. V, b).

Clavícula de estructura laminar, cuneiforme, ápice de la cuña aplanado, mango de extremo afinado, curvado y elevado hasta el nivel de la supraescápula, (lám. V, c).

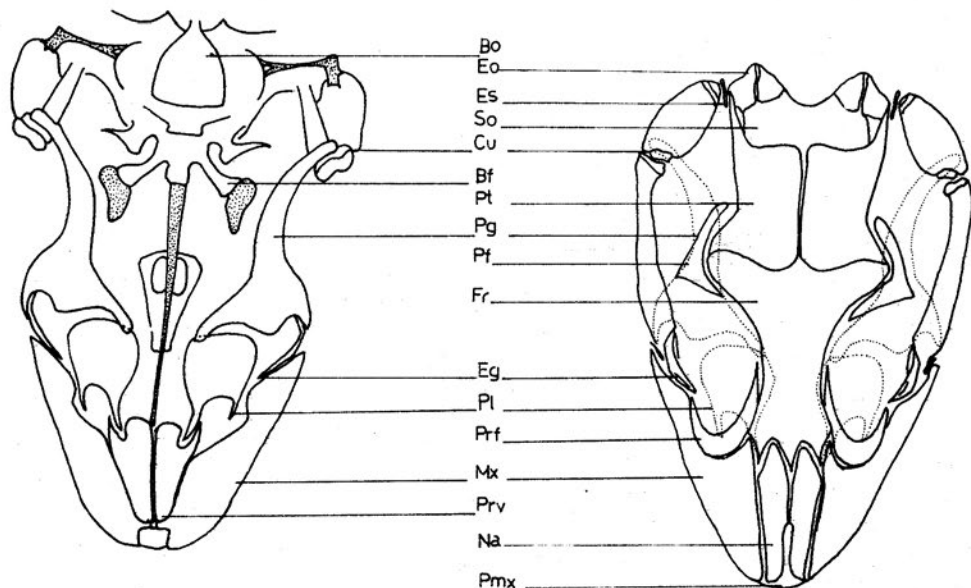
Interclavícula cruciforme. Proceso anterior considerablemente introducido entre las clavículas, (lám. V, d).

La lám. V, e, muestra un esquema general con la relación entre los huesos mencionados.



Lám. III.- *Homonota horrida*. a, vista dorsal de la región posterior del cráneo; b, vista ventral de la región posterior del cráneo; c, vista externa (izq.) e interna (der.) de la mandíbula inferior.

Abreviaturas utilizadas: Pa, apófisis paroccipital; Bh, basihiial; Bf, basiesfenoides; Bo, basioccipital; Ch, ceratohial; Cu, cuadrado; Eg, ectopterigoides; Eh, epihial; Es, escamosal; Eo, exoccipital; Fr, frontal; Gh, glosihial; Hh, hipohial; Mx, maxilares; Na, nasales; Pl, palatinos; Pt, parietales; Pf, post-frontales; Prf, prefrontales; Pmx, premaxilares; Prv, prevómeres; 1Cb, primer ceratobranquial; 1Eb, primer epibranchial; Po, proótico; Pro, protarso; Pg, Pterigoides; r, radial; 2Cb, segundo ceratobranquial; 2Eb, segundo epibranchial; So, supraoccipital; u, ulnar.



Lám. IV.- *Homonota horrida*. Esquema general del cráneo.

CINTURA PELVICA

Pubis alargado de base ancha apoyada en el ilion, con un pequeño foramen obturador. Láteroexternamente, en la zona media, presenta un pequeño tubérculo pectíneo (proceso o tubérculo pectíneo, sensu Rivero Blanco, 1979).

Isquión aplanado. Ambos isquiones unidos medialmente por el hueso cloacal, (hipoisquión, sensu P. P. Grassé, 1970); (lám. V, f).

Ilion aproximadamente cilíndrico, base ancha contactando con isquión y pubis. Se adelgaza y curva hacia arriba y atrás, quedando en un plano superior con respecto a los restantes huesos de la cintura, (lám. V, h).

Hipoisquión cartilaginoso, de base aplanada, con un largo proceso posterior espatulado, (lám. V, g).

La lám. V, i, muestra un esquema general con la relación entre los huesos mencionados.

MIEMBRO ANTERIOR

Huesos largos con epífisis cartilaginosas y cuerpos óseos, sin tuberosidades ni procesos notables.

Carpales pequeños, se distingue claramente radial y ulnar en la serie proximal; intermedio y cuatro distales libres. Metacarpales delgados, aproximadamente cilíndricos.

Fórmula falangeal: 2, 3, 4, 5, 3, (lám. VI, a).

MIEMBRO POSTERIOR

Tampoco existe nada destacable en los huesos largos.

Tarsales proximales fusionados en un tarso, persisten 3ro, 4to y 5to tarsales distales. Metatarsales delgados y aproximadamente cilíndricos, salvo el 5to, de forma particular, (lám. VI, b).

COLUMNA VERTEBRAL

Vértebras anficelas, cóndilo de articulación muy pequeño en relación al centro. Tres cervicales, (lám. VI, c); veintidos en el tronco (lám. VI, d); dos sacras, (lám. VI, e) y numerosas caudales, (lám. VI, f).

Vértebras torácicas con neurapófisis poco salientes posteriormente. Las siete posteriores al atlas con extremo de neurapófisis cartilaginoso.

Arcos hemales ausentes. Pre y post-ziga-

pófisis expandidas. Costillas bicipitales de porción ventral cartilaginosa.

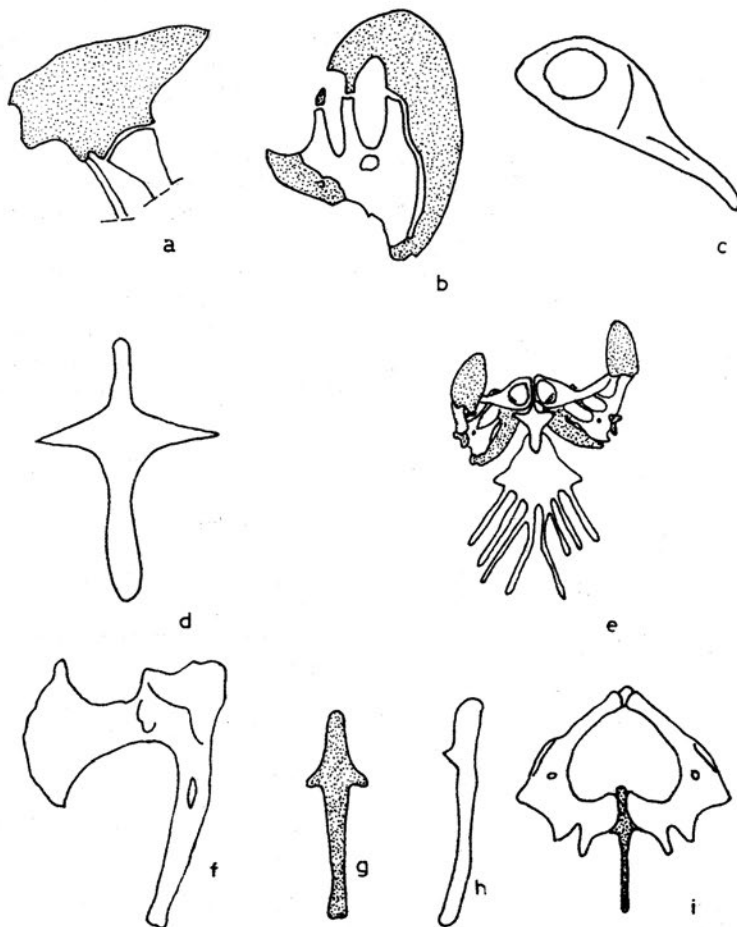
Vértebras sacras de apófisis transversas expandidas, unidas fuertemente por una sutura ósea.

Las cinco primeras vértebras caudales con apófisis transversas delgadas, orientadas ligeramente hacia atrás, extremo aguzado de tamaño decreciente. A partir de la 5ta vértebra caudal aparecen los huesos cabríos - de extremos cartilaginosos - reduciéndose en las caudales posteriores.

Vértebras caudales aumentando de longitud hacia la región posterior con presencia de línea de debilidad en el cuerpo vertebral.

Discusión y Conclusiones

Kluge, (1967), realizó un análisis de diez y ocho caracteres dentro de la familia Gekkonidae, y las tendencias evolutivas que estos sugieren. Incluye aquí los huesos: a) premaxilar, b) supratemporal, c) angular, d) esplénial, e) frontal, f) nasales, g) parietales, h) escamosal, además de las vértebras presacras y esqueleto hioides. Comparando sus estudios con lo observado en *Homonota horrida*, tenemos: a) premaxilar simple, típico de geconinos y esferodactilinos, parece haber derivado de la condición par por pérdida de los dos centros de osificación durante un estadio temprano de la embriogénesis. b) supratemporal ausente, escamosal presente y reducido (h), por lo que la fuerza de articulación del complejo cuadrado-opistótico-parietal es prácticamente mínima, siendo máxima con ambos elementos presentes. La pérdida del escamosal parece estar correlacionada con la reducción del proceso paroccipital. Cuando este se acorta y el escamosal se pierde, el cuadrado se mueve medialmente bajo el complejo craneal y eventualmente articula con el proótico, (Kluge, 1967). En *Homonota horrida* los procesos paroccipitales son todavía bastante prominentes, por lo que su esquema se ubicaría entre los comunes a la generalidad de los geconinos, entre los cuales la condición mencionada por Kluge es una excepción. c) esplénial indiferenciado, condición intermedia entre aquellos que lo presentan - eublefarinos y diplodactilinos - y en los que está ausente - dos géneros de geconinos, *Pristurus* y *Ptyodactylus*, y esferodactilinos - d) frontal simple, considerado un estado de carácter primitivo por Kluge, y ampliamente ge-



Lám. V.- *Homonota horrida*. a, detalle de la supraescápula; b, vista dorsal del coracoides; c, vista dorsal de la clavícula; d, vista frontal de la interclavícula; e, vista general de la cintura escapular y esternón; f, vista lateral del isquión; g, vista dorsal del hipoisquión; h, vista lateral del Ilion; i, vista general de la cintura pélvica.

neralizado en toda la familia, siendo par en los géneros geconinos *Ailuronyx*, *Homophilis*, *Phelsuma*, *Rhopotropella*, *Saurodactylus* y *Teratoscincus*, (Kluge, op. cit.). f) nasales y g) parietales pares, también considerados estados de carácter primitivo, ampliamente generalizado en la familia; aunque presentan mayor número de excepciones que la condición frontal simple (Kluge, op. cit.).

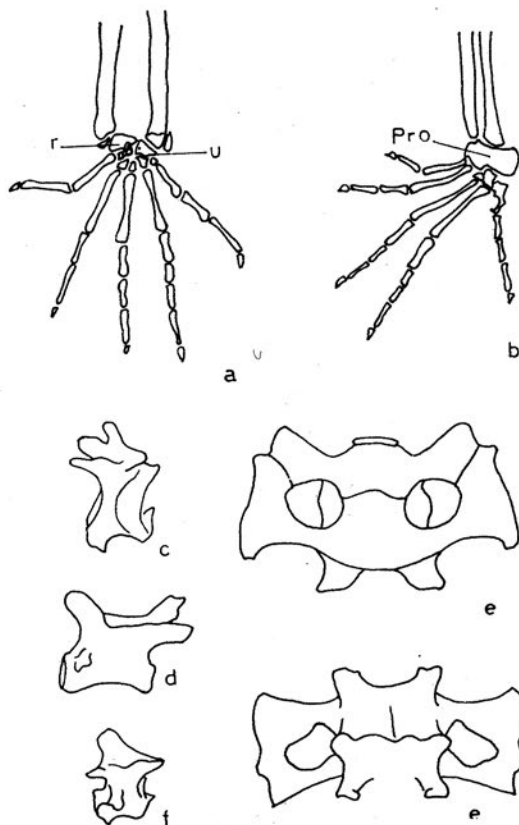
En cuanto al esqueleto hioides, se ubica entre los que presentan el esquema más primitivo - con todos los elementos - diferenciándose del de *Coleonyx* (eublefarino) tan sólo en el

2do ceratobranquial separado del 2do epibranchial.

Vértebras presacras anficelas, considerada una condición derivada de la procelia, y presente en todos los géneros de geconinos, con la excepción de *Ebenavina* (Kluge, op. cit.).

Todos los estados de carácter de *Homonota horrida* coinciden con la diagnosis realizada por Kluge para la subfamilia Gekkoninae.

La cintura escapular se presenta en *Homonota horrida* con clavículas expandidas y perforadas, del tipo de *Sphaerodactylus macrolepis*, considerado uno de los pasos finales de u-



Lám. VI.- *Homonota horrida*. a, detalle de la extremidad anterior; b, detalle de la extremidad posterior; c, vista lateral de una vértebra cervical; d, vista lateral de una vértebra del tronco; e, vista ventral de la región sacra (arriba); e, vista dorsal de la región sacra (abajo); f, vista lateral de una vértebra caudal. Nota: lo punteado corresponde a cartílago.

na serie de cambios morfológicos que se iniciarían con la llamada clavícula cilíndrica e interclavícula con brazos transversales reducidos o ausentes. Las estructuras de *Gonatodes*, *Lathrogecko*, *Lepidoblepharis* y *Sphaerodactylus* ilustran muy bien esta serie, (Noble,

1921). La interclavícula típicamente cruciforme de *Homonota horrida* lo acerca más bien al tipo de *Lepidoblepharis barbouri* y las cuatro costillas mesosternales - cuyo patrón de inserción presenta un alto grado de variación individual - son típicas de los eublefarinos en general, salvo *Sphaerodactylus* con tres.

La cintura pélvica es muy parecida a la de *Gonatodes dickersoni*, con un proceso pectíneo pequeño, aunque el hiposquiún está bastante más desarrollado en *Homonota horrida*.

Los miembros anteriores y posteriores no presentan grandes diferencias con lo descrito para el género *Gonatodes* (Rivero Blanco, 1979).

Agradecimientos

Quiero expresar mi agradecimiento a la Lic. Marissa Fabrezi por el apoyo brindado durante la realización de este trabajo. Al Dr. R. F. Laurent por sus consejos y por la lectura crítica del manuscrito, y a mi hermano Esteban por su colaboración en los esquemas.

BIBLIOGRAFIA

- GRASSE, P. P., 1970. Traité de Zoologie. Anatomie, systématique, biologie. Tomo XIV REPTILES. Caractères généraux et anatomie. Fascicule II. Masson et Cie (eds.). París: 680 pp. XXXII.
- KLUGE, A., 1964. A revision of the South American Gekkonid Lizard genus *Homonota* Gray. Amer. Mus. Nov. 2193: 1 - 40.
- 1967. Higher taxonomic categories of Gekkonid lizards and their evolution. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 135 (1): 1 - 55.
- NOBLE, G., 1921. The bony structure and phyletic relations of *Sphaerodactylus* and allied genera, with the description of a new genus.- Amer. Mus. of Nat. Hist. N° 4: 1 - 16.
- WASSERSUG, R. J., 1976. A procedure for differential staining of cartilage and bone in whole formalin fixed vertebrates.- Stain. Tech. 51: 131 - 134.