

OSTEOLOGIA CRANEANA DE *PHILODRYAS CHAMISSONIS* (WIEGMANN, 1834)(COLUBRIDAE, SERPENTES)

Cranial osteology of *Philodryas chamissonis* (Wiegmann, 1834) (Colubridae, serpentes)

EVELYN HABIT*, JUAN CARLOS ORTIZ* Y PEDRO VICTORIANO**

RESUMEN

Se describe la osteología craneana de *Philodryas chamissonis* (Wiegmann, 1834) (Serpentes, Colubridae) y se discute su condición de opistoglifa.

INTRODUCCION

La fauna endémica de serpientes chilenas es relativamente pobre. Una de las especies de amplia distribución en nuestro país corresponde a *Philodryas chamissonis* (Wiegmann, 1834), la que se extiende desde los 25° Lat. S. a los 38° Lat. S. (Thomas, 1976). Esta especie ha sido estudiada básicamente desde el punto de vista de su morfología externa (Donoso-Barros, 1966; Thomas 1976) y algunos aspectos de la acción de su veneno (Gajardo-Tobar, 1947 y 1958; Donoso-Barros y Cárdenas, 1959 y 1962).

* Departamento de Zoología, Universidad de Concepción, Casilla 2407, Concepción.

**Departamento de Agroindustrias y Ciencias Ambientales, Facultad de Recursos Naturales, Universidad del Bío-Bío, Chillán.

ABSTRACT

The skull osteology of *Philodryas chamissonis* (Wiegmann, 1834) (Serpentes, Colubridae) is described and its opisthoglyphus condition is discussed.

KEYWORDS: Osteology. Skull. Colubridae. *Philodryas*.

La osteología craneana de *P. chamissonis* ha sido descrita de manera general por Radovanovic (1937), quién se basó para ello en un sólo ejemplar. Los caracteres de dentición han sido mencionados por Radovanovic (1937) Donoso-Barros (1966) y Thomas (1976), existiendo cierta confusión con respecto al carácter aglifo u opistoglifo de esta especie. Considerando que estos caracteres aportan evidencias importantes para la construcción de la filogenia (Maglio, 1970), en el presente trabajo se entrega una descripción detallada de la osteología craneana de *P. Chamissonis*, como una contribución al mejor conocimiento de su anatomía.

MATERIALES Y METODOS

Para la realización de este estudio se examina-

ron 21 ejemplares de *Philodryas chamissonis*, recolectados en Concepción (VIII Región, Chile), entre 1983 y 1986. Se utilizaron solamente individuos adultos, para evitar diferencias ontogénicas (Maglio, 1970).

Para la obtención de las piezas craneanas, los especímenes fueron primeramente descuerados y luego sometidos a la acción de dermatidos, para eliminar la musculatura. Aquellos cráneos que aún presentaban restos de materia orgánica blanda, fueron hervidos en agua y limpiados con material quirúrgico fino.

El cráneo fue medido desde el premaxilar hasta el foramen magnum y luego desarmado en sus componentes por calentamiento en solución de hidróxido de potasio al 2%. Luego cada hueso fue dibujado bajo una lupa Zeiss de 6 a 50x con cámara clara. En el caso de huesos pares se esquematizó el correspondiente al lado izquierdo.

Para la descripción de los huesos se adoptó la nomenclatura utilizada por Gavrilov (1959), modificada. Todas las láminas presentadas fueron realizadas a escala de 2 mm.

RESULTADOS

El tamaño promedio de la longitud de los cráneos examinados fue de 21,83 mm. Estos presentan un total de 50 huesos, de los cuales 21 son pares y 8 impares (Fig. 1 y 2).

Región Fronto-orbital

Frontal (Fig. 3-5): Hueso par ubicado en la zona media de la cara dorsal del cráneo, entre la región superior delantera y el parietal. El frontal presenta cinco caras, las que serán descritas por separado.

Cara superior: Levemente convexa, borde externo cóncavo desde la parte posterior hasta el tercio anterior, el que presenta una apófisis triangular dirigida hacia afuera y muy levemente hacia abajo. El prefrontal articula con el frontal por el lado más anterior de esta saliente. Borde interno subrecto, haciendo contacto con el frontal par.

Cara lateral externa: Esta cara completa el círculo ocular iniciado por el postorbital y el prefrontal. Está dirigida oblicuamente hacia

adentro y es levemente cóncava. Su borde posterior es aproximadamente recto; el borde anterior es cóncavo en el tercio anterior y la parte superior es irregular por la presencia de dos salientes: la primera aproximadamente triangular, dirigida hacia afuera; la segunda está dirigida hacia adelante más abajo de la primera y su extremo está ensanchado distalmente. Esta apófisis en su extremo anterior recibe los extremos posteriores de los huesos nasal, septomaxilar y prevómer, y hacia atrás hace contacto con el extremo anterior del parasfenoides.

Cara lateral interna: Con bordes ensanchados y lisos, excepto el posterior donde nace una gran concavidad que la recorre hasta su extremo anterior. Los frontales van unidos a todo lo largo de la línea media por sus caras internas.

Cara anterior: De forma aproximadamente triangular, con su vértice más agudo hacia abajo. Con un gran orificio circular, en la zona superior, que desemboca en la cavidad de la cara lateral.

Cara posterior: De igual forma que la anterior, lisa, sin orificios y articulada con el parietal.

La cara inferior se reduce a un borde casi recto que descansa sobre el parasfenoides y es de menos longitud que la cara superior.

Prefrontal (Figs. 6 y 7): Este hueso par constituye la pared anterior de la órbita. Para su mejor descripción, el prefrontal será dividido en dos caras. La cara interna es delgada y lleva un orificio en su extremo inferior; bajo el borde interno es cóncava, formando dos pequeñas salientes; la más externa, levemente puntiaguda, articulada con el maxilar, y la más interna, de bordes más curvos está en contacto con el palatino. La cara externa del prefrontal presenta el borde posterior cóncavo y el anterior levemente puntiagudo en su zona media. El borde superior liso, articula con el frontal.

Postorbital (Fig. 8): Hueso par que descansa sobre el borde interior del parietal, extendiéndose en la región superior lateral de este hueso. Forma la curva látero posterior de la órbita. La cara que articula con el parietal presenta en su zona media dos salientes de forma redondeada, una superior, cóncava en su interior, y una inferior más pequeña

y lisa. La cara que mira hacia la órbita es lisa y curvada. Ambos extremos, superior e inferior, son redondeados.

Región Esfeno-parietal-ótica

Basisfenoides: Será descrito junto al parasfenoides.

Proótico (Figs. 9 y 10): Hueso par irregular, ubicado en el tercio posterior del cráneo y rodeado por el supraoccipital, exoccipital, basioccipital, basisfenoides y parietal. En el proótico se pueden diferenciar dos regiones laminares: una superior y una lateral, ambas externas.

La primera es lisa, aproximadamente horizontal, con un pequeño orificio, la segunda o lateral, está perforada por dos forámenes separados por una barra sobresaliente.

En la cara interna son visibles cinco concavidades u orificios. El poro de la cara lateral interna es siempre el más grande y resulta de la fusión de los forámenes de la región laminar externa. Posterolateralmente el proótico forma la mitad de la cavidad que recibe la base de la columela.

Opistótico: Será descrito junto al exoccipital.

Escamoso (Fig. 11): El escamoso se extiende desde el cuadrado hasta el extremo posterior del parietal, descansando sobre el proótico y el opistótico. Hacia atrás se encuentra flojamente articulado al cuadrado y su extremo posterior, levemente puntiagudo, llega más atrás de esta articulación. Su zona anterior es redondeada. Ambas caras lisas, curvadas suavemente hacia adentro.

Parietal (Figs. 12 y 13): El parietal es un gran hueso impar que se extiende desde la zona media hasta el tercio posterior del cráneo. Presenta tres caras.

Cara superior: Aproximadamente triangular, con su vértice más agudo en el borde posterior, mediante el cual articula con el supraoccipital. Borde anterior levemente cóncavo, articulado con los frontales.

Caras lateroinferiores: Van dirigidas en forma curva hacia abajo, casi contactándose entre ellas. El borde anterosuperior se divide en dos apófisis

laminares paralelas, dirigidas hacia adelante, entre las cuales se aloja el hueso postorbital. El borde inferior lleva una apófisis en forma de herradura, dirigida hacia abajo y adelante.

Cara anterior: Va dirigida en forma oblicua hacia atrás y está dividida en dos partes; derecha e izquierda, separadas por un espacio de forma y tamaño variable. El borde inferior de las partes de la cara anterior coincide con la apófisis en forma de herradura de las caras lateroinferiores.

Supraoccipital (Fig. 14): Se ubica en la zona posterior dorsal del cráneo. Su cara anterior articula con el parietal y la posterior con el complejo exoccipital y opistótico. Lateralmente hace contacto con los proóticos a cada lado. Su cara superior presenta dos superficies cóncavas simétricas, separadas por un surco medio. Cada una de estas presenta un orificio. La región posterior presenta dos proyecciones cuadrangulares.

Exoccipital y Opistótico (Figs. 15 y 16): Huesos pares completamente irregulares y muy fusionados. Se ubican en el extremo posterior del cráneo y hacen contacto por la zona anterosuperior, con el supraoccipital. Lateralmente articulan con los proóticos a cada lado.

Forman casi la totalidad del margen del foramen magnum, separándose solo en la parte inferior por una apófisis del basioccipital, con el que articulan por su cara inferior.

Basioccipital (Fig. 17 y 18): Hueso de forma semipentagonal impar, con su extremo posterior terminado en una saliente cuadrangular. El basioccipital forma el piso posterior de la caja craneana y constituye la parte central del borde inferior del foramen magnum. Se localiza por debajo de los exoccipitales y opistóticos.

Cara ventral: Su borde anterior, casi recto, hace contacto con el basisfenoides. Las extensiones aliformes hacen contacto con el proótico y el opistótico. Los márgenes laterales de la apófisis cuadrangular articulan con la saliente posterior de los opistóticos.

Cara dorsal: Completamente cóncava hacia adentro y lisa.

Cara inferior del cráneo

Prevómer (Fig. 19): Hueso delgado par en forma de triángulo recto, con su vértice agudo dirigido hacia adelante, en contacto con el premaxilar. El ángulo posterosuperior articula con el frontal y el tercer vértice hace contacto con la apófisis del palatino. Este hueso se extiende en forma lateral bajo el septomaxilar, con el cual hace contacto por su borde superior liso.

La cara externa del prevómer lleva un gran orificio en su vértice posteroinferior y en la mitad anterior dos apófisis: la primera, en el centro del hueso, es de forma alar y está dirigida hacia afuera y adelante, articulada con la zona media del borde posterior de la saliente del septomaxilar. La segunda apófisis, anterior e inferior, es de menor tamaño que la primera, y va dirigida hacia afuera, describiendo una curva cóncava. Esta saliente articula con la base de la apófisis del septomaxilar. Entre ambas extensiones queda una gran concavidad.

Los dos prevómeros hacen contacto por sus caras internas, están separadas solamente en el extremo posteroinferior, el que presenta un borde levemente ensanchado.

Parasfenoides y Basisfenoides (Figs. 20 y 21): Estos huesos impares están confundidos, y los límites entre uno y otro no se distinguen, por lo que serán descritos en forma simultánea, como una sola unidad.

El basisfenoides y parasfenoides recorren el cráneo desde su tercio posterior hasta el tercio anterior y constituyen la mayor parte de la región basal. Van colocados a lo largo de la línea media ventral. Su forma general es la de un violonchello, donde la parte posterior del hueso correspondería al cuerpo propiamente tal y la zona anterior, al mango del mismo.

La cara ventral presenta un orificio en el tercio posterior a cada lado. El borde posterior termina en una pequeña saliente puntiaguda que articula con el basioccipital. El extremo anterior termina en dos apófisis puntiagudas, articuladas con el frontal. Lateralmente la cara externa o ventral, articula con el proótico y el parietal. Entre el basisfenoides y el parietal articula con el opistótico.

La cara interna o dorsal presenta una gran concavidad en la mitad posterior. El tercio anterior lleva una larga apófisis laminar apoyada perpendicularmente en la zona de forma de mango de violonchello. Esta apófisis hace contacto con las caras inferiores de los frontales.

Palatino (Fig. 22): Hueso pequeño par que forma la parte anterior más interna del paladar. Presenta tres corridas de dientes, la más externa y funcional con 8 a 9 dientes cónicos y curvados hacia atrás. En su extremo posterior, la cara que articula con el pterigoides presenta una sinuosidad de modo que da la impresión que el hueso tiene dos apófisis: una inferior en forma de paleta y una superior más pronunciada, larga y puntiaguda que la inferior. El tercio anterior de la cara interna presenta un cóndilo, no muy elevado, unido por un ligamento cartilaginoso al punto medio del maxilar. En su mitad anterior lleva una apófisis ganchuda, dirigida hacia arriba, que articula con el prevómer y el parasfenoides. Cara externa lisa y cóncava en la zona de la apófisis.

Pterigoides (Fig. 23): Hueso aplanado par que se extiende desde el cuadrado hasta el extremo anterior del parietal, formando la parte posterior del paladar. Lleva en su mitad anterior una corrida de dientes funcionales, que varía de 12 a 18, de igual tamaño y curvados hacia atrás. Más internamente presenta dos corridas de pequeños dientes de remplazo.

Su borde interno describe una curva suave; el borde externo es de contorno irregular, con una apófisis en el tercio anterior, de forma redondeada, cuadrangular o de silla de montar, la que hace contacto con el transverso, y una elevación suave posterior a la apófisis.

Su extremo anterior, levemente sinuoso, articula con el maxilar. El extremo posterior es redondeado y toma contacto con el cóndilo más interno del cuadrado. La cara dorsal presenta una concavidad dirigida hacia el interior de la zona de la elevación, cara ventral lisa.

Transverso (Fig. 24): Hueso par que forma la parte más interna del paladar. Es largo y delgado, ensanchado anteriormente, con una apófisis cua-

drangular que sobrepasa el borde externo lateral del maxilar y hacia adentro en una punta que articula con el mismo. Su parte posterior, redondeada, se curva hacia abajo y hace contacto con el pterigoides en toda su zona media anterior.

Mandíbula superior y mejilla

Cuadrado (Fig. 25): Este hueso par permite conectar la mandíbula al cráneo. La gran movilidad del cuadrado y la presencia de una sínfisis mandibular, permiten al animal engullir presas de gran tamaño. El extremo superior de este hueso está ensanchado distalmente. Su extremo inferior, también levemente ensanchado, presenta dos cóndilos, uno de ellos articula en la depresión del articular y un poco por encima de ésta, el otro cóndilo hace contacto con el pterigoides. Su zona media hace contacto con la columela por su cara interna.

Premaxilar (Figs. 26 y 27): Hueso edéntulo, impar, ubicado en el extremo anterior del cráneo, triaxial, curvado levemente hacia abajo y atrás.

Con una apófisis triangular a nivel de la zona media, de igual tamaño a las dos salientes alares, dirigidas hacia atrás. La apófisis triangular hace contacto por su cara posterior con los huesos nasales. La cara posterior del premaxilar lleva una gran concavidad en la zona media inferior, donde se alojan los extremos anteriores de los septomaxilares, separados por la base ensanchada de la apófisis. Los bordes latero posteriores de esta concavidad son aproximadamente cuadrangulares y hacen contacto con el borde de los septomaxilares.

Maxilar (Fig. 28): Este hueso par forma el arco externo entre la órbita y el rostral. Está curvado hacia atrás y adentro. Los dientes funcionales varían de 8 a 10, están curvados hacia adentro y atrás y en tamaño creciente hacia atrás, los dos anteriores más finos y curvados que los demás. En el borde superior de la zona posterior ensanchada, se ubican dos colmillos postdiastémicos no acanalados y tres más pequeños de reemplazo detrás y arriba de éstos. Los dos colmillos funcionales son de mayor tamaño, van dirigidos hacia atrás casi horizontalmente y son muy poco

curvados. Estos se ubican detrás del borde posterior del ojo.

Por la cara dorsal del extremo posterior, el maxilar articula con el transverso. En su parte media presenta una apófisis cuadrangular dirigida hacia adentro, haciendo contacto con el palatino.

Mandíbula inferior

Articular (Figs. 29 y 30): Este hueso se encuentra casi completamente confundido con la zona posterior del suprangular y el prearticular, por lo cual tiene forma de silla de montar, donde encaja un cóndilo del cuadrado.

Dentario (Figs. 29-31): Hueso que lleva tres filas de dientes largos y curvados hacia atrás y adentro. De 14 a 16 dientes en la corrida más externa, en tamaño creciente hacia adelante. La segunda y tercera corrida lleva dientes pequeños que servirán de reemplazo a los funcionales.

El dentario está curvado hacia adentro y levemente hacia arriba. Su cara externa se abre posteriormente en una escotadura profunda formada por dos ramas, el brazo dorsal más largo que el ventral, alojando la zona anterior puntiaguda del suprangular. A la altura de esta articulación y anterior a ella, presenta un orificio. Por su cara interna, en su parte posterior, aloja a los huesos esplenial y angular, los que hacen contacto entre sí por su parte más ancha. Una concavidad, en forma de canaleta, recorre el brazo ventral desde la zona media hasta el extremo posterior de la cara ventral. Los dos dentarios se unen anteriormente en una sínfisis mental formada por cartílago.

Esplenial (Fig. 30): Hueso triangular, su extremo anterior puntiagudo, descansa sobre el brazo ventral del dentario. Con un surco profundo que lo recorre desde su parte posterior hasta la zona media. Con un orificio en su mitad posterior.

Angular (Figs. 29 y 30): Hueso aproximadamente triangular, cuyo vértice más agudo se dirige hacia atrás y abajo, descansando sobre el suprangular. Parte anterior con dos ángulos: el superior con una apófisis que hace contacto con el brazo dorsal del dentario y el inferior articulado

con el esplenial. Caras interna y externas lisas, la primera cóncava y la externa con un orificio en su mitad posterior.

Suprangular (Figs. 29 y 30): Hueso edéntulo que abarca la mitad posterior de la mandíbula. Con una elevación posterior y curvado anteriormente hacia arriba formando el arco que describe la mandíbula.

La cara externa lisa, se extiende en su parte anterior en una apófisis puntiaguda que encaja en la escotadura de la cara externa del dentario. La cara interna presenta una concavidad en la zona más ancha. En su zona media lleva un orificio, el que desemboca en la base de la zona anterior de la concavidad. Casi en su extremo anterior presenta una pequeña elevación donde encaja el angular.

Prearticular o Gonial (Figs. 29 y 30): Hueso triangular, ubicado en el extremo posterior de la mandíbula, levemente cóncavo en su parte interna. Se encuentra por detrás del articular.

Arco Hioideo

Columela (Fig. 32): Es un bastón óseo que se extiende entre el tímpano y el cuadrado? Su extremo timpánico o anterior, Revestido por cartílago, es ensanchado y disciforme, se continúa en una delgadísima columna, hasta tocar el hueso cuadrado en su parte media interna.

Región naso etmoidal

Septomaxilar (Fig. 33): Hueso pareado, corto, ubicado entre el nasal y el prevómer. Presenta una gran apófisis aliforme que se extiende desde la parte anterior hasta la mitad del hueso y descansa sobre una saliente similar del prevómer. Esta apófisis va en tamaño creciente hacia atrás y presenta su parte más alta y curvada en la zona media; está dirigida hacia arriba y sin llegar a hacer contacto con la zona superior del nasal, dan forma a los orificios de la narina. El extremo anterior del septomaxilar articula con el premaxilar y el posterior, levemente ensanchado, hace contacto con la zona inferior delantera del frontal. Los dos septomaxilares se unen en toda su longitud, separándose sólo en la zona anterior donde se

aloja el premaxilar. Sobre la unión de estos huesos descansa el nasal, y bajo ella, se contactan con el prevómer.

Nasales (Figs. 34 y 35): Los nasales se ubican en la zona ánterosuperior del cráneo y van fusionados entre sí por su cara lateral interna.

Vista dorsal: Va desde la parte anterior de la cara ventral hasta el tercio posterior de la misma. Esta zona es una expansión aliforme, dirigida hacia arriba y curvada hacia afuera; sus caras laterales externas e internas lisas, la primera cóncava y la segunda más bien recta. Su parte anterior hace contacto con el premaxilar. Esta expansión de forma alar no toma contacto con ninguno de los demás huesos que la rodea, dejando así, espacios no osificados entre el nasal, frontal y prefrontal.

Vista ventral o basal: Descansa sobre el septomaxilar; su borde es casi recto y las caras laterales, interna y externa son lisas. Su extremo anterior es más o menos cuadrangular y sólo se relaciona con el septomaxilar; el extremo posterior, levemente puntiagudo, el que hace contacto con la zona antero inferior del frontal.

DISCUSION

Las preferencias de hábitat de diversos colúbridos han sido correlacionados con sus formas corporales y craneanas (Haines, 1967). Las serpientes terrestres presentan un cráneo bien osificado y mandíbulas más largas que la caja craneana, tal como se presenta en *P. chamissonis*.

La dentición del género *Philodryas* es primitiva en relación a la mayoría de los colúbridos de Sud América (Thomas, 1976), lo que se evidencia en el número de huesos dentados y en el alto número de dientes de cada uno de ellos (Mitchill, 1943). Sin embargo, dentro del género, la especie *P. chamissonis* presenta un bajo número de dientes maxilares, palatinos y dentarios. Sólo los dientes pterigoidianos se encuentran dentro de los rangos numéricos mayores de *Philodryas*, siendo únicamente en la especie *P. patagoniensis* supranumerarios. El carácter diacanteriano del maxilar ha sido considerado de nivel genérico (Donoso-Barros, 1966; Thomas, 1976). Este úl-

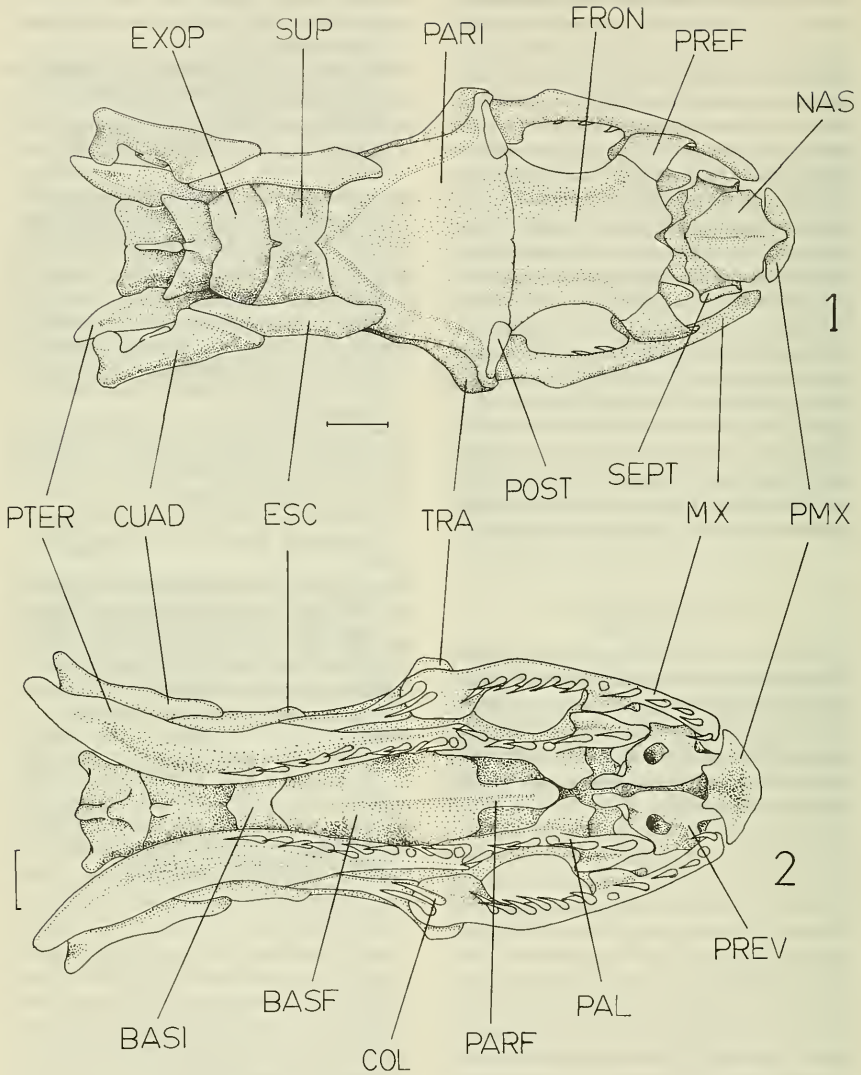
timo autor considera a *Philodryas* como opistoglifa a excepción de las especies *P. tachymenoides*, *P. simonsi* y *P. chamissonis*, las que no presentan canal de veneno en los dientes postdiastémicos. Radovanovic (1937) incluyó a *P. chamissonis* dentro de los colúbridos aglifos, mientras que Donoso - Barros (1966) planteó que ciertos ejemplares de *P. chamissonis* presentaban canal de veneno, por lo que la designó como semiopistoglifa. En este estudio ningún ejemplar presentó dientes acanalados, por lo que su condición no es opistoglifa. Además todos los individuos presentan colmillos postdiastémicos, por lo cual tampoco es aglifa. Así, la designación correcta del tipo de dentición de *P. chamissonis* es opistomegadonte (sensu Smith, 1952). Esta condición dentaria corresponde a un carácter derivado dentro del género, dado que la condición primitiva es opistoglifa (Thomas, 1976). Este último tipo de dentición se encuentra en *Tachymenis chilensis*, que a diferencia de la especie estudiada presenta una reducción en el número de piezas dentarias y colmillos acanalados (Habit y Ortiz, 1986).

AGRADECIMIENTOS

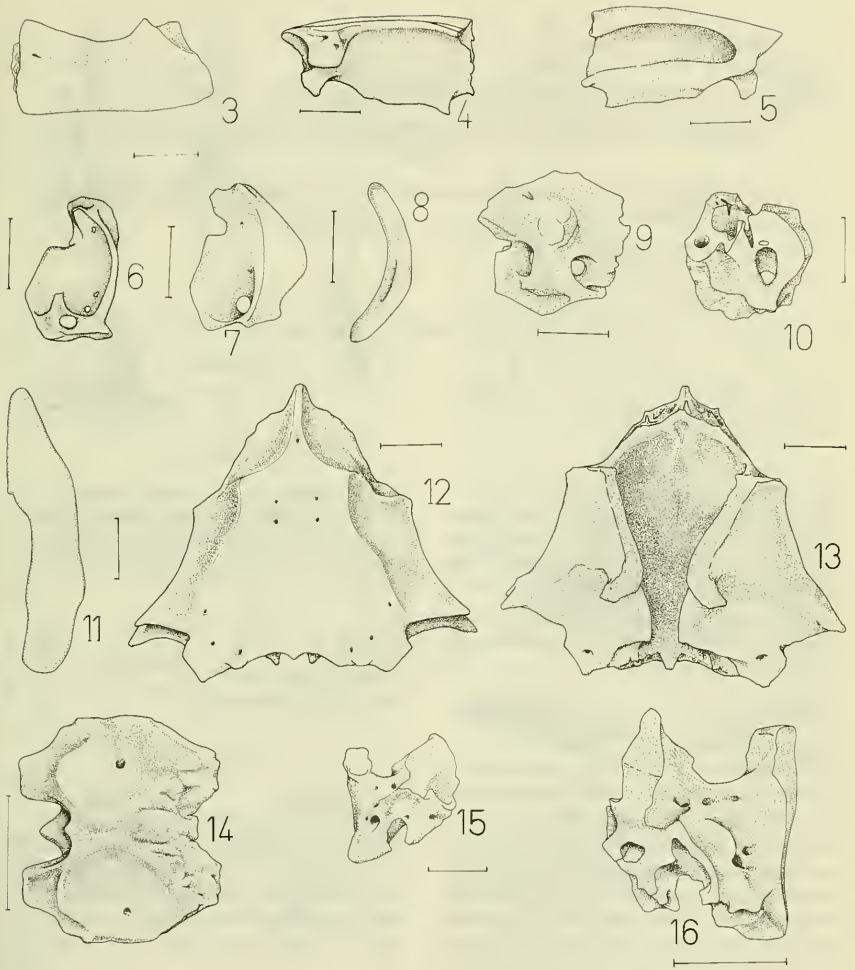
Se agradece a la Dirección de Investigación de la Universidad de Concepción por su ayuda económica al proyecto 20.38.20. lo que ha permitido la realización de este trabajo, así como al señor J.J. Escarra del Laboratorio de Reptiles y Anfibios del Museo Nacional de Historia Natural de Parí, por su ayuda bibliográfica.

BIBLIOGRAFIA

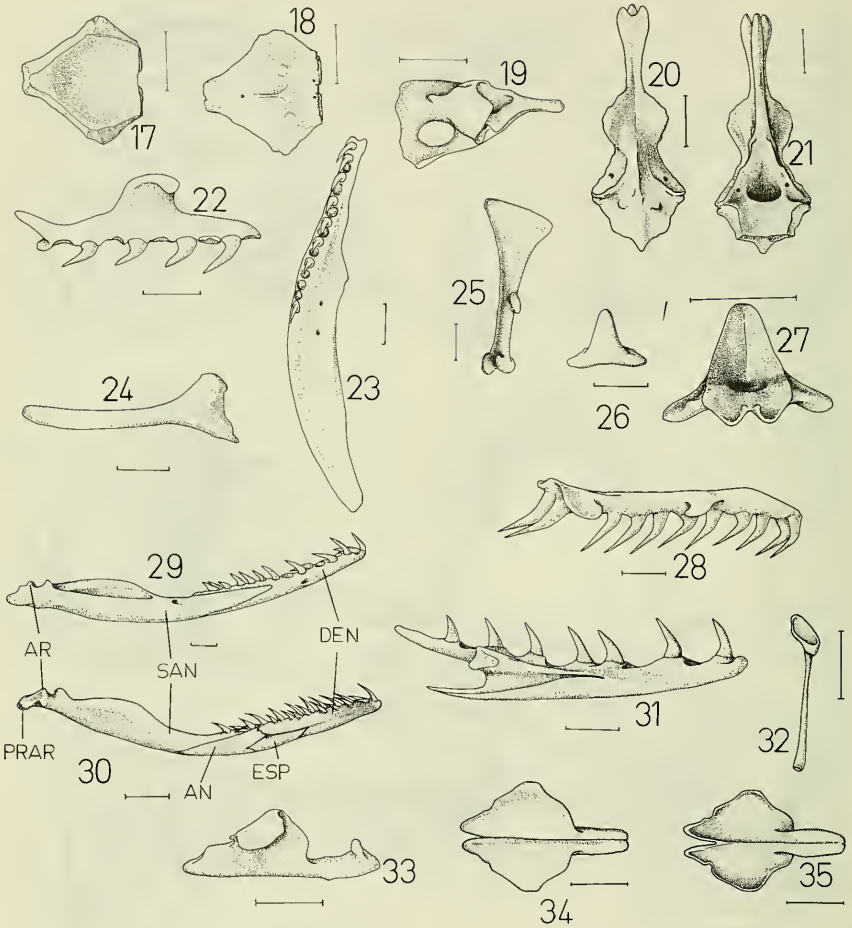
- Donoso-Barros, R. 1966. Reptiles de Chile. Edic. Universidad de Chile, 458 p.
- Donoso-Barros, R. y S. Cárdenas 1959. Estudio del veneno de *Dromicus chamissonis* (Wiegmann). Inv. Zool. Chil. 5: 93-95.
- Donoso-Barros, R. y S. Cárdenas 1962. El veneno de las culebras chilenas. Not. Mens. Mus. Nac. Hist. y Nat. Santiago. 74: 2-4.
- Gajardo-Tobar, R. 1947. Los ofidios chilenos son capaces de envenenar? Bol. Hosp. Viña del Mar 3(2): 43-51.
- Gajardo-Tobar, R. 1958. Cinco casos de ofidismo. Bol. Hosp. Viña del Mar. 14(4): 172-184.
- Gavrilov, K. 1959. Curso de anatomía y Fisiología Comparadas. Univ. Nac. Tucumán. Esc. Univ. Cienc. Nat. San Miguel de Tucumán. IV(2): 1:119.
- Habit, E. y J.C. Ortiz 1986. Osteología craneana de *Tachymenis chilensis* (Serpentes: Colubridae). Libro de resúmenes, X Congreso Latinoamericano de Zoología: CL 038.
- Haines, T.P. 1967. Variations of colubrid skulls, theirs correlations and their value in taxonomy. Herpetologica 23: 142-145.
- Maglio, V. J. 1970. West Indean Xenodontine colubrid snakes: their probable origin, phylogeny and zoogeography. Bull. Mus. Comp. Zool. 141(1): 1-56.
- Mitchill, Ch. 1943. Dentitional phenomena in Cobras and other Elapids with notes on adaptive modifications of fangs. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 81(3): 285-360.
- Radovanovic, M. 1937. Osteologie des Schlangenkopfes. Janaische Zeitsch. Bd. LXXI 2: 179-312.
- Smith, H. M. 1952. A revised arrangement of maxillary fangs in snakes. Turtox News 30: 214-218.
- Thomas, R. A. 1976. A revision of South American colubrid snakes genus *Philodryas* Wagler, 1830. Thesis. Texas A. & M. University, Ph. D. Zoology. 324 p.
- Wiegmann, A. F. A. 1834. (in Meyen) Beiträge zur Zoologie, gesammelt aus einer Reise um die Erde f.f. in dem Jahren 1830-1832. : 1-90.



FIGS. 1 y 2. Cráneo: 1 Vista dorsal; 2 Vista ventral. Abreviaciones. EXOP: Exoccipital; SUP: Supraoccipital; PARI: Parietal; FRON: Frontal; PREF: Prefrontal; NAS: Nasal; PTER: Pterigoides; CUAD: Cuadrado; ESC: Escamoso; TRA: Transverso; POST: Postfrontal; SEPT: Septomaxilar; MX: Maxilar; PMX: Premaxilar; BASI: Basioccipital; BASF: Basiesfenoides; PARF: Paraesfenoides; PAL: Palatino; PREV: Prevómer. Tramo de la escala: 2 mm.



Figs. 3-5. Frontal: 3 Cara superior; 4 Cara lateral externa; 5 Cara lateral interna. Figs. 6 y 7 Prefrontal: 6 Cara interna; 7 Cara externa. Fig. 8 Cara interna del postfrontal. Figs. 9 y 10 Proótico: 9 Cara externa; 10 Cara interna. Fig. 11 Cara externa del escamoso. Figs. 12 y 13 Parietal: 12 Cara dorsal; 13 Cara ventral. Fig. 14 Cara dorsal del supraoccipital. Figs. 15 y 16 Exoccipital y Opstótico: 15 Cara externa; 16 Cara interna.



FIGS. 17 y 18 Basioccipital: 17 Cara dorsal; 18 Cara ventral. Fig. 19 Cara externa del Prevómer. Figs. 20 y 21 Parasfenoides y Basisfenoides: 20 Cara externa; 21 Cara interna. Fig. 22 Cara ventral del Palatino. Fig. 23 Cara ventral del Pterigoides. Fig. 24 Cara ventral del Transverso. Fig. 25 Cara interna del Cuadrado. Figs. 26 y 27 Premaxilar: 26 Cara dorsal; 27 Cara interna. Fig. 28 Vista lateral del Maxilar. Figs. 29 y 30 Mandíbula: 29 Cara externa; 30 Cara interna (AR: articular; SAN: suprangular; DEN: dentario; PRAR: prearticular; AN: angular; ESP: esplenial). Fig. 31 Vista externa del dentario. Fig. 32 Columela, Fig. 33 Septomaxilar. Figs. 34 y 35 Nasales: 34 Vista dorsal; 35 Vista ventral.