

OSTEOLOGÍA CRANEANA DE *Odontesthes nigricans* (RICHARDSON 1845) Y *Odontesthes smitti* (LAHILLE 1929) DE LA RIA DE PUERTO DESEADO (SANTA CRUZ, ARGENTINA) (TELEOSTEI, ATHERINOPSIDAE)

Gabriela L. M. Piacentino¹

ABSTRACT

Cranial osteology of *Odontesthes nigricans* (Richardson, 1845) y *Odontesthes smitti* (Lahille, 1929) from Deseado river estuary (Santa Cruz, Argentina) (Teleostei, Atherinopsidae).

A key for the identification of three species of the genus *Odontesthes*; *O. smitti* (Lahille 1929) *O. nigricans* (Richardson 1845) and *O. incisa* (Jenyns 1842) is presented. The skull description of *O. smitti* and *O. nigricans* with coexist in patagonian Deseado Ria is given. The presence of three sinapomorfies used by White (1985) to define the Basilichthyini tribe is discussed in argentine species.

Key words: osteology, marine fish, Argentina.

RESUMEN

Se presenta una clave de identificación para tres especies del género *Odontesthes*: *O. smitti* (Lahille 1929), *O. nigricans* (Richardson 1845) y *O. incisa* (Jenyns 1842). Se describe el cráneo de *O. smitti* y *O. nigricans* que coexisten en la Ria de Pto. Deseado. Se discute la presencia de la tres sinapomorfías empleadas por White (1985) para definir la tribu Basilichthyini, en especies de Argentina.

Palabras clave : osteología , peces marinos, Argentina.

¹ Museo Argentino de Cs. Naturales Bernardino Rivadavia e Instituto Nacional de Investigación de las Cs. Naturales. División Ictiología. Av. Gallardo 470. Cp. 1405. Capital Federal. Buenos Aires. Argentina.

INTRODUCCION

Las Atherinopsidae constituyen el grupo de peces también conocido como "pejerreyes" que comprende especies marinas y continentales que presentan una amplia distribución geográfica en América del Sur. Es una familia poco estudiada de la sistemática de peces sudamericanos y debido a la gran similitud fenética que existe entre las especies la identificación resulta aun muy confusa, pues se basa en caracteres morfológicos externos poco consistentes y merísticos cuyos rangos se superponen en muchos casos para las distintas especies. Estas especies son consideradas un recurso ictícola importante para la pesca comercial por su alto consumo en poblaciones locales.

Comprenden parte de la subfamilia estrictamente sudamericana, Atherinopsinae, creada por Schultz (1948). En 1984, Campos realiza un minucioso análisis taxonómico de los géneros donde delimita por medio de ciertos caracteres morfológicos a los mismos: *Odontesthes*, *Cauque*, *Kronia*, *Basilichthys*, *Yaci*, *Patagonina*, *Austromenidia* y *Notocheirus*. En 1985, White establece para América del Sur la tribu Basilichthyini con dos linajes representados por los géneros *Basilichthys* y *Odontesthes* incluyendo en este último a las 10 especies citadas para Argentina. En 1987, Piacentino reconoce para el territorio argentino los géneros *Austroatherina*, *Austromenidia* y *Odontesthes*, cuya intensión se contribuye a definir por medio de caracteres osteológicos. En 1997, Dyer realiza una revisión filogenética de los Atherinopsinae, reconoce la familia

Atherinopsidae que comprende el género *odontesthes* (Evermann & Kendal) en el cual incluye a las especies Sudamericanas que constituyen parte de la tribu Sorgentinini Pianta de Risso & Risso.

En el presente trabajo se describen las estructuras óseas de *O. nigricans* y

O. smitti presentes en la ría de Pto. Deseado así como algunos caracteres de *O. incisa* provenientes de dicha localidad. Se presenta un cuadro con aquellas estructuras que pueden ser empleadas para la identificación, así como una clave para la identificación de las especies.

Area de estudio

La localidad de Pto. Deseado (Figura 1) comprende ambas márgenes de la desembocadura de la ría del río Deseado. Se encuentra en la provincia de Santa Cruz (Argentina) a los 47° 45' latitud S y 65° 55' longitud W. La ría aparece como una caleta de 40 km de longitud orientándose de E a W y de EN a SW. La profundidad varía entre los 12 mt y 30 cm mientras que sus anchos oscilan entre 360 mt (pueblo de Deseado) y los 2400 mt (Bahía Uruguay). Presenta a lo largo de su trayectoria una serie de islas, estrechos y bahías así como acantilados y playas de rodados, lajas, guijarros, arenas y limos. No existen afluentes aunque hay numerosos cañadones y rios secos que solo aportan insignificante agua de lluvia. Las precipitaciones fluctúan alrededor de 150 mm anuales, las temperaturas máximas son de 30° C - 35° C y las mínimas de -10° C y -15° C; los vientos dominantes son de W y SW. Las temperaturas de las aguas son de 13.5° C y 4.5° C (Kuhnemann, 1969).

MATERIAL Y METODOS

El material fue fijado en formol 10% y se empleó la técnica de Taylor (1967) para la transparentación del músculo y la de Hollister (1934) para la tinción del tejido óseo con alizarina. Los dibujos fueron realizados con cámara clara. Se utilizaron 29 ejemplares de *O. smitti* con longitudes totales comprendidas entre 6.5 cm y 37 cm procedentes de Isla Quinta, Is. Quiroga, Is. Elena y Cañadón del Puerto de la ría de Deseado. Los 20 ejemplares de *O. nigricans* tienen longitudes totales comprendidas entre 5 cm y 14.5 cm y provienen de la Isla Elena (Pto. Deseado). Los 10 ejemplares de *O. incisa* provienen de la ría de Deseado y de Montevideo (Uruguay) con longitudes totales comprendidas entre 7 cm y 12 cm. Las identificaciones fueron realizadas empleando a Eigenman (1928), Lahille (1929), Jenyns (1842), Buen (1953) y Norman (1937) y la nomenclatura osteológica adoptada fue la de Rosen (1964), De la Hoz & Tosti Croce (1981) y Dyer (1997).

RESULTADOS

Descripción de *Odontesthes smitti* neurocráneo

Región etmoidal. El vómer (Figuras 3 y 4) constituye el extremo anterior del neurocráneo, y se proyecta anteroventralmente ensanchándose en forma de disco; su extremo anterior forma el proceso medio (White, 1985). Es dorsalmente cóncavo y posteriormente se divide en tres apófisis siendo la central más larga y ventral

al paraesfenoide. Las otras son mas cortas y se articulan por una sutura aserrada a los etmoides laterales. En la cara ventral de este hueso hay pocos y muy pequeños dientes, dispuestos de modo desordenado y usualmente están en el borde ventral anterior del mismo. El etmoide (Figura 3) presenta aspecto hialino, contorno irregular, borde anterior redondeado y es dorsal al vómer. Al igual que en *Odontesthes incisa* (Piacentino, 1980) se observa la presencia de un solo componente cartilaginoso o etmoide. Se extiende posteroventralmente a los frontales y sirve como zona de inserción a una banda ancha y corta de ligamento que fija al palatino (Figura 4). Los etmoides laterales son pequeños y se proyectan lateroanteriormente a los frontales delimitando el borde anterior de la órbita (Figuras 3 y 4). Los nasales están en la región anterodorsal del neurocráneo, entre los huesos frontal, palatino, maxilar y lacrimal. El borde interno del nasal conforma un tubo completo para el canal supraorbital presentando una abertura anterior y otra posterior (Figura 4). Presenta al igual que *O. incisa* una proyección ventral que contacta con el infraorbital 1 (White, 1985). Los frontales son estrechos en su extremo anterior y se van ensanchando y expandiendo posteriormente en forma de trapecio irregular. Los bordes laterales externos son rectos y los extremos anteriores son dentados existiendo espacio mesialmente entre ambos; constituyen la mayor parte de la superficie dorsal del neurocráneo. Están recorridos por el canal sensorial supraorbitario (Figura 2) cuya trayectoria se curva cerca de los esfenóticos; la porción frontal del canal presenta en el extremo aserrado anterior un

poro externo. El canal óseo que aloja al canal presenta tres o cuatro ramificaciones y algunas aberturas en su parte dorsal. El frontal es posteriormente dorsal al extremo anterior cartilaginoso del supraoccipital. Se articula lateralmente con los esfenóticos y posteriormente con los parietales (Figura 3). El paraesfenoide es largo, angosto, se proyecta posteriormente y hacia los lados en dos apófisis en punta que se articulan a los proóticos (Figura 3). Se prolonga posteriormente en forma cilíndrica y articula dorsalmente con el basiesfenoide, con el basioccipital y el proótico. El extremo posterior se divide en dos apófisis laterales que determinan la forma de una "U". El basiesfenoide es pequeño y se articula internamente al paraesfenoide y externamente al proótico y pleuroesfenoide (Figura 3). Presenta dos apófisis ventrales cortas y paralelas, dirigidas posteriormente al paraesfenoide y constituye parte de la pared anterior de la cavidad craneal. El pleuroesfenoide es anterodorsal al proótico y su extremo anterior se proyecta en forma de tubo. La articulación entre pleuroesfenoide y basiesfenoide es sincondral (Figura 3). Los parietales presentan forma subtriangular y ambos extremos finalizan en una punta redondeada (Figura 3). Se articulan anteriormente a los frontales y anterolateralmente a los esfenóticos cubriendo parte de ellos. Posteriormente se articulan a los pteróticos, epióticos y supraoccipital. No existe rama parietal del canal sensorial.

Región ótica. Los esfenóticos son pequeños y se extienden poco por fuera del contorno del neurocráneo (Figura 3). Se articulan con los bordes posteriores del frontal y son en parte ventral a los parietales

y pteróticos. Se articulan al proótico por medio de una sutura lisa pequeña y por una pequeña apófisis ósea que se eleva de ambos huesos. Se unen por medio de cartílago y forman como un puente sobre el foramen trigémino facial. El proótico presenta un foramen separado para la arteria orbital. Los proóticos presentan contorno muy irregular y constituyen la base y paredes laterales del cráneo (Figura 3). Se articulan al pterótico por medio de una sutura irregular estriada y por medio de cartílago al exoccipital y basioccipital. También se articulan al paraesfenoides y al esfenótico. Los pteróticos constituyen los extremos posterolaterales del neurocráneo y se proyectan externamente finalizando en punta (Figuras 3 y 6). Los bordes laterales externos se constituyen en tubos completos para el canal sensorial temporal y se proyectan anterodorsalmente a los esfenóticos. El canal presenta tres poros al igual que en la subfamilia Menidiinae (White, 1985). El tubo óseo presenta tres aberturas: anterior, posterior y otra para el canal preopercular. Se articulan internamente con los epióticos por una sutura dentada y por una sutura lisa y sincondral. Se articulan anteriormente al esfenótico, proótico y presentan una pequeña fosa articular para el hiomandibular. Los epióticos limitan del lado interno con el supraoccipital a través de una sutura lisa (Figura 3). El lado externo se articula al pterótico haciéndolo en parte por una sutura sincondral y en parte por una sutura aserrada elevada en forma de promontorio. Estos huesos presentan aletillas que se elevan del cráneo, dirigiendo su primera porción exteriormente

y una segunda interiormente. La anterior es ligeramente cóncava y sirve de apoyo al postemporal; la posterior es mas frágil y finaliza en forma estriada. Articulan posteriormente con los exoccipitales.

Región occipital. El supraoccipital constituye parte de la región posteromedial del techo de la cavidad craneal (Figura 3). Anteriormente es ventral a los frontales y luego el hueso se eleva en una cresta pequeña y simple. Los exoccipitales se articulan anteriormente con los epióticos y lateralmente con el supraoccipital a través de una sutura aserrada (Figura 3). La bula del basioccipital no está fenestrada y se estrecha posteriormente. Los extraescapulares son dos pequeños huesos que presentan forma de tubo y conducen el canal sensorial principal. Están adheridos a la piel y son dorsales al pterótico. Se disponen en forma de "V" y son anteriores al postemporal. Cada extraescapular presenta una abertura anterior y posterior. El canal se comunica al exterior en este tramo por un poro anterior y otro posterior (Figuras 2 y 6). En *O. incisa* (Piacentino, 1980) los extraescapulares (tabulares) son dos y a veces aparecen fusionados. La presencia de dos elementos extraescapulares (Figura 4) es una de las sinapomorfias que definen a la tribu Basilichthyini (White, 1985).

Esplacnocráneo. Serie Orbital. La serie infraorbital según Rosen (1964), está constituida en los aterínidos por dos infraorbitales. Sin embargo en *O. smitti* los infraorbitales son tres y rodean al ojo (Figura 4). El infraorbital 1 presenta forma rectangular y está surcado por la rama infraorbital del canal sensorial (Cole, 1898). El margen dorsal del hueso constituye un tubo principal conectado a

un túbulo corto. El tubo principal presenta una abertura anterior y una posterior y el túbulo corto la tiene en su extremo. El infraorbital 2 es de forma triangular y en el margen dorsal del mismo se forma un tubo óseo principal conectado a dos accesorios que alojan al canal sensorial. Cada túbulo presenta una abertura mientras que el tubo principal dos. El infraorbital 3 es postocular, su forma es rectangular y cóncava en su cara anterior. Su borde externo constituye el tubo que aloja el canal sensorial. El canal infraorbital se encuentra interrumpido (Figura 2) coincidiendo con la diagnóstico de Gosline (1962) para los aterínidos.

Región mandibular. Los premaxilares constituyen el borde superior de la boca; al abrirse la misma se extienden anteriormente, deslizando el proceso ascendente entre los maxilares (Figuras 4 y 5). La parte anterior del premaxilar se estrecha y curva interiormente. Presenta dientes uniformes a lo largo de casi todo el borde inferior del hueso. Del extremo anterior se proyecta posterodorsalmente una apófisis ascendente de base angosta (Schultz, 1948) y luego, el hueso se ensancha posteriormente con el contorno redondeado. Los dientes están ubicados en dos hileras y de modo irregular. La punta anterior de algunos ejemplares presenta tres dientes y en la porción anterior del hueso hay tres hileras de diminutos dientes que posteriormente se hacen dos y luego una. La hilera interna se curva interiormente. En *B. australis* (De La Hoz & Tosti-Croce, 1981) el premaxilar no presenta proceso ascendente ni existe protractilidad y, los dientes son uniformes mientras que en *O. incisa* son subuniformes (Pianta de Risso & Risso, 1953).

El maxilar es dorsoposterior al premaxilar, ventral a los nasales y delimita con su borde inferior al pliegue labial (Figuras 5 y 6). Es largo, está curvado interiormente y su extremo anterior se divide en dos procesos que delimitan el surco frontal por el cual se desliza el proceso ascendente del premaxilar (Figura 4).

El dentario constituye la región inferior de la boca y es uno de los elementos óseos conectados con la línea sensorial (Stensiö, 1947). Es angosto en su extremo distal y se ensancha posteriormente para dividirse en dos apófisis (Figuras 4 y 6). El borde dorsal presenta dientes dispuestos de modo desordenado en dos hileras. La hilera interna está curvada interiormente y los dientes presentan pequeña diferencia de tamaño. En el extremo anterior hay tres dientes y posteriormente las dos hileras constituyen una única. La rama superior o proceso coronoide, se dirige postero-dorsalmente y su borde posterior es redondeado. La apófisis basal se estrecha y termina en punta. El canal mandibular (Figura 2) se aloja en el tubo óseo de la cara lateral externa del hueso que presenta cinco aberturas, cada abertura del canal sensorial se conecta al exterior por un poro.

El angulo-articular es de forma triangular y con el extremo anterior en punta (Figuras 5 y 6). La parte anterior o apófisis alar se articula a la apófisis basal del dentario. Se une al cuadrado por medio de su fosa articular posterior. Sobre su cara interna, se articula el cartílago de Meckel. El coronomeckeliano es pequeño y dorsal al cartílago de Meckel (Figura 5). El angulo-articular se articula ventralmente por medio de una superficie acanalada al retroarticular. Este hueso es pequeño y está

surcado por un corto trecho del canal mandibular que se conecta al exterior por un poro.

Región del suspensorio. El palatino es largo, edéntulo, presenta forma curvada y de martillo (White, 1985). Su extremo anterior es ancho y el posterior aguzado (Figura 4). Es dorsal al etmoide y su extremo anterior se fija al mismo por medio de una ancha y corta banda de ligamentos (Burne, 1909). Se articula ventralmente al vómer por medio de ligamentos de modo que el extremo anterior del hueso se halla fijo y sirve como punto de apoyo al maxilar y al cartílago rostral, que están involucrados en la protractilidad de la boca. En la parte anterior del palatino se inserta un ligamento que se fija al cartílago rostral. Existe otro ligamento, el palatomaxilar que se inserta en el extremo anterior del palatino, es ventral al ligamento que va del palatino al cartílago rostral y se fija en la apófisis exterior del maxilar.

El ectopterigoide es pequeño, frágil, edéntulo y ubicado en el borde inferoanterior del endopterigoide (Figura 4). El endopterigoide es grande, frágil, presenta forma triangular y su extremo anterior es largo y finaliza en punta (Figura 4). Es dorsal al ectopterigoide y cóncavo en su cara interna. Presenta diminutos dientes en su cara ventral cubriendo una superficie considerable del mismo. El extremo anterior se apoya al etmoide lateral. El cuadrado es pequeño y presenta forma triangular (Figuras 4 y 6) y el extremo anterior presenta una doble superficie articular que se conecta al angulo-articular. El extremo caudal o proceso posterior presenta forma acanalada. Se articula al simpléctico a través de su

apófisis posterior y es en parte ventral al infraorbital 3, posteriormente se articula al metapterigoide, simpléctico, preopercular e interopercular. El metapterigoide presenta forma rectangular y contorno irregular. Se articula por su borde ventral al simpléctico, es externo al endopterigoide e interno al hiomandibular (Figura 5).

El hiomandibular presenta forma rectangular y contorno irregular. Se articula al neurocráneo, a través de dos cóndilos con el pterótico. La región dorsal del hueso presenta tres cóndilos articulares. El primero es ventral al esfenótico y posterior al pequeño puente que este forma con el proótico. El segundo se articula a la fosa articular del pterótico. El tercero se articula con la cara articular del opercular. La parte inferior del hueso se divide en dos ramas: la apófisis pterigoidea que es ventral al metapterigoide y la rama posterior que se articula al interhial (Figura 6). El simpléctico es alargado (Figuras 4 y 5), presenta contorno irregular y su forma es variable. Se articula anteriormente al proceso posterior del cuadrado, dorsalmente se articula al metapterigoide y es ventral al preopercular.

Barra hioidea. Está constituida por los hipohiales ventral y dorsal, ceratohial, epihial y interhial (Figura 4). Los hipohiales son dos y la sutura entre estos es sincondral, con una pequeña parte dentada. Posteriormente se articulan con el ceratohial. Ambas barras hioideas están unidas por sus extremos anteriores a través de los hipohiales. El hipohial dorsal se fija al basihial por medio de cartilago mientras que el hipohial ventral se une al parahial por un ligamento corto. El ceratohial es el hueso más largo de la barra hioidea,

presenta forma rectangular, se ensancha posteroventralmente y carece de fenestra. En él se articulan cuatro de los seis radios branquiostegales; siendo los dos primeros internos al ceratohial y los dos siguientes son externos. Se articula posteriormente al epihial siendo parte de la articulación sincondral y parte es una sutura dentada o puente óseo (Rosen, 1964). Al epihial se articulan externamente los dos últimos branquiostegales. El epihial es un poco más corto que el ceratohial; se estrecha y curva dorsalmente presentando en su extremo posterior una fosa articular a la cual se articula el interhial. El interhial es muy pequeño y de forma tubular; se articula dorsalmente al hiomandibular y ventralmente al epihial.

El parahial es ventral al aparato branquial y se ubica entre los dos complejos hioideos a los cuales se articula anteriormente (Figura 4). Es frágil, alargado y su extremo anterior se divide en dos pequeñas apófisis. Ambas se unen anteriormente por sendos ligamentos a los extremos inferiores de los hipohiales. En el extremo dorsal del hueso existe otra apófisis que se proyecta posteriormente y se articula al basihial. El extremo posterior del hueso se proyecta en dos apófisis largas, angostas y separadas.

Región opercular. El preopercular es plano, presenta forma de "L" y lleva el canal preopercular de la línea sensorial (Figuras 2 y 5). Se articula anteriormente al hiomandibular y posteriormente al opercular. Constituye parte del aparato opercular y cubre parte del simpléctico, interopercular e interhial (Figura 6).

El opercular es plano y presenta forma triangular, se articula a través de su fosa

articular a la apófisis opercular del hiomandibular. El extremo dorsoanterior se prolonga en punta y presenta en esta zona hoquedades al igual que en *O. incisa* (Piacentino, 1980, 1987), coincidiendo con White (1985).

El subopercular es plano, de forma semicircular y constituye parte del borde libre de la tapa opercular. Su extremo anterior dorsal presenta forma subtriangular. Es ventral al opercular (Figuras 5 y 6) y cubre el extremo posterior del interopercular.

El interopercular es plano y de forma triangular; constituye junto con el subopercular parte del borde inferior del aparato opercular. Es ventral al preopercular (Figuras 5 y 6).

Descripción de *Odontesthes nigricans*. Neurocráneo.

Región etmoidal. El vómer constituye el extremo anterior del neurocráneo y se extiende anteroventralmente con el etmoide que es dorsal al mismo (Figura 3). Presenta forma rectangular, es dorsalmente cóncavo y su extremo anterior se afina en una pequeña punta que constituye el proceso medio (White, 1985). Existen algunos dientes en su cara interna que están dispuestos de modo desordenado en su extremo anterior. Se prolonga posteriormente en tres apófisis y las dos laterales se articulan por suturas dentadas a los etmoides laterales. La apófisis central termina en punta y es ventral al paraesfenoide. A ambos lados de este hueso existe una pequeña zona que sirve de inserción al palatino.

El etmoide es cartilaginoso y dorsal al vómer. Sirve de apoyo y unión al palatino

que se fija por medio de una ancha y corta banda de ligamento (Figuras 3 y 4). Los etmoides laterales son ventrales al extremo lateroanterior de los frontales; se proyectan rostral y lateralmente a los mismos (Figura 3). Delimitan el borde anterior de la órbita. La región ventral del hueso presenta forma laminar y se orienta lateroanteriormente. Los nasales presentan contorno irregular y el borde interno del hueso constituye un tubo que aloja al canal supraorbitario presentando una abertura anterior y otra posterior (Figura 4). Se hallan en la región anterodorsal de la cabeza, entre los palatinos, maxilar, lacrimal y frontal.

Los frontales presentan la parte anterior aserrada, contorno irregular, aspecto laminar, transparente y sin forma geométrica definida (Figuras 3 y 6). No se ensanchan en su parte posterior y se estrechan en su parte media determinando junto con los etmoides laterales y esfenóticos una curvatura para la cavidad orbitaria. Están recorridos por el canal sensorial alojado en un tubo óseo completo y cuya trayectoria curva se inicia lateralmente, donde limitan el esfenótico y el frontal y confluye la rama temporal del canal. El tubo óseo del frontal presenta cuatro aberturas de las cuales dos son dorsales y las otras se encuentran en los extremos. El frontal constituye el techo de las órbitas y parte del techo de la cavidad craneal; se dirige caudalmente articulándose a los esfenóticos y parietales. Es dorsal anteriormente al etmoide y posteriormente a parte del supraoccipital.

El piso del neurocráneo se inicia rostralmente con el paraesfenoide, que es un hueso largo y angosto. Este hueso se

divide en dos apófisis laterales a la altura de los proóticos (Figura 3) y se estrecha y prolonga posteriormente formando el piso del neurocráneo. Es ventral a los proóticos y basioccipital donde se divide en dos apófisis que determinan la forma de una "V". Ambas apófisis delimitan la larga y angosta hendidura del basioccipital. Los pleuroesfenoides son ventrales al frontal y presentan forma de "T", siendo el extremo anterior largo y en forma de tubo (Figura 3). Se articula externamente por medio de cartilago al esfenótico. El lado interno sutura en parte con el basiesfenoide y el resto es anterodorsal al proótico. El basiesfenoide se articula con el proótico y con el pleuroesfenoide por un lado e internamente sutura con el paraesfenoide (Figura 3). Presenta dos apófisis que se proyectan posteriormente en forma de punta de flecha. Estas apófisis son dorsales y paralelas al paraesfenoide.

Los parietales presentan forma de mariposa, y el ala interna se halla en un nivel mas alto que el ala externa (Figura 3). Presentan contorno irregular y junto con los frontales son parcialmente dorsales al supraoccipital. Dejan descubierta una superficie romboidal por delante del origen de la cresta supraoccipital, son dorsales a parte de los esfenóticos y parte anterior de los epióticos. Estos huesos presentan forma variable y no llevan rama alguna del canal supraorbitario.

Región ótica. El esfenótico es pequeño y se proyecta lateralmente del neurocráneo en forma triangular. Delimita posteriormente la órbita articulándose del lado interno con el frontal y con el pterótico que cubre una pequeña parte del hueso. Es ventral a los frontales, parietales y pteróticos (Figuras 3 y 6).

Los proóticos constituyen la base y paredes laterales de la caja craneal (Figura 3) son dorsales al paraesfenoide, se articulan anteriormente con el pleuroesfenoide y lateralmente con el pterótico y esfenótico. Parte del hueso se proyecta dorsalmente en una apófisis con forma de puente sobre la abertura del trigémino facial y se articula con la otra mitad que se eleva del esfenótico. Se articula dorsal y posteriormente al pterótico haciéndolo en parte por una sutura dentada y en parte sincondral. Posteriormente se articula al exoccipital y basioccipital; con este último a través de una sutura lisa y sincondral. El foramen para la arteria orbital es pequeño y está separado del foramen anterior.

Los pteróticos constituyen los extremos posteroexternos del neurocráneo (Figuras 3 y 5). Se articulan a los epióticos por medio de una pequeña sutura dentada, y con el resto del hueso sincondral. El pterótico se articula con los parietales por medio de una sutura lisa e irregular. Anteriormente se articula al proótico y esfenótico y presenta una pequeña región articular para el hiomandibular. El borde lateral externo constituye un tubo completo para el canal sensorial temporal, que se proyecta anterodorsalmente al esfenótico. El tubo presenta una abertura anterior, una posterior y una abertura para el canal preopercular.

Los epióticos presentan dos aletillas, que se elevan dorsalmente del neurocráneo dirigiendo su porción anterior exteriormente y la posterior interiormente (Figuras 3 y 4). La primera presenta una superficie cóncava que sirve de apoyo al posttemporal y la segunda presenta el borde

estriado. Se articulan anteriormente con los parietales, posteriormente con los exoccipitales en tanto que la sutura lateral con el supraoccipital es sincondral. La sutura entre epiótico y pterótico es en gran parte sincondral excepto una angosta parte donde la sutura es aserrada. Se articulan posteriormente a los exoccipitales. Coincidiendo con Rosen (1964), las especies *O. smitti*, *O. nigricans* y *O. incisa* no presentan intercalar.

Región Occipital. El supraoccipital constituye parte de la región media dorsal del neurocráneo (Figura 3). Se eleva en una cresta simple y se articula antero-ventralmente a los frontales. Se articula con los frontales, parietales epióticos y exoccipitales. Los frontales y parietales son dorsales a la parte anterior del supraoccipital.

Los exoccipitales articulan anteriormente con los epióticos y lateralmente con el supraoccipital (Figuras 3 y 5). Delimitan sobre el foramen magno una pequeña y poco profunda escotadura presentando los extremos redondeados y cortos. Presentan dos caras articulares que junto con la del basioccipital constituyen la articulación a la primer vértebra.

El basioccipital presenta una larga y angosta hendidura en tanto que la base se ensancha posteriormente presentando aspecto de campana (Figura 3). Este hueso presenta pequeñas hoquedades en su superficie coincidiendo con lo descrito por White (1985).

Los extraescapulares son dos pequeños huesos en forma de tubo que alojan al canal sensorial y se hallan adheridos a la piel. Son dorsales al pterótico y anteriores al posttemporal; están dispuestos en forma de

"V" y cada uno presenta una abertura anterior y otra posterior (Figura 6).

Serie Orbital. Los infraorbitales son tres y se hallan rodeando al ojo (Figuras 4 y 6). El infraorbital 1 es anterior y ventral al ojo, presenta forma rectangular y lleva un tramo del canal infraorbitario. El tubo óseo principal de este hueso tiene en cada extremo una abertura; perpendicular a este y en conexión existe un túbulo corto con una abertura en su extremo. El infraorbital 2 presenta forma triangular y es ventral al ojo. El canal sensorial está alojado en el tubo óseo principal y los dos túbulos accesorios presentan una abertura en cada extremo están conectados al mismo. El infraorbital 3 es postocular, cóncavo en su cara anterior y de forma rectangular. El canal sensorial se aloja en el tubo que constituye el borde externo y presenta dos aberturas, una superior y otra inferior. El canal infraorbital se halla interrumpido, coincidiendo con la diagnóstico de Gosline (1962).

Región mandibular. Ambos maxilares constituyen la parte superior de la boca. En la región anterior del premaxilar se eleva el proceso ascendente, luego el hueso se continúa posteriormente y se ensancha distalmente en forma de abanico (Figuras 5 y 6). La región anterior al proceso ascendente es corta y mantiene su ancho constante. A lo largo de casi todo el margen inferior del hueso hay dientes subuniformes ubicados irregularmente. Los dientes se disponen en dos hileras de las cuales la interna se curva interiormente, mientras que posteriormente las dos hileras se hacen una.

El maxilar es largo y presenta una curvatura interna. Es dorsal a los premaxilares y ventral a los nasales que

constituyen parte del borde del pliegue labial (Figura 4). Su extremo anterior se divide en dos apófisis que determinan un surco frontal que se apoya al proceso ascendente del premaxilar. En este hueso se fija el ligamento palato-maxilar que también se fija al palatino.

Ambos dentarios constituyen la parte anteroinferior de la boca (Figuras 4 y 6). La región anterior del hueso es angosta, se ensancha posteriormente y divide en la apófisis coronoides que es ancha y presenta borde redondeado, y la apófisis basal que es hueca, angosta y termina en punta. La parte anterior del hueso presenta dientes de tamaño similar y ubicados desordenadamente. Se disponen en dos hileras y en la región posterior del hueso se hacen una. La hilera interna presenta los dientes curvados interiormente. El canal sensorial mandibular se aloja en un tubo en la cara lateral externa del hueso que presenta una abertura anterior, una posterior y tres aberturas laterales. Se articula al angulo-articular, premaxilar y maxilar.

El angulo-articular presenta forma triangular y aloja en la cara interna al cartílago de Meckel (Figuras 5 y 6). Su extremo anterior o apófisis alar se articula al dentario. El borde posteroinferior se articula al retroarticular a través de una sutura lisa acanalada. Este pequeño hueso aloja al canal mandibular y presenta una abertura anterior y una posterior. El extremo posterior presenta una fosa articular con la cual se articula al cuadrado. El coronomeckeliano es pequeño y dorsal al cartílago de Meckel (Figura 5).

Región del Suspensorio.

El palatino es largo, edéntulo y presenta forma de martillo. El extremo anterior es

ancho y el posterior aguzado (Figura 4). El extremo anterior se fija lateralmente al etmoide por medio de una ancha y corta banda de ligamentos que se insertan al mismo. Ventralmente se articula al vómer a través de una ancha y corta banda de ligamentos. El extremo posterior es dorsal al endopterigoide. Este hueso está unido firmemente al neurocráneo y sirve como punto de inserción a los ligamentos palato-maxilar y palato-cartilago-rostral. El ectopterigoide es pequeño, frágil, edéntulo y se halla en el borde inferoanterior del endopterigoide (Figura 4).

El endopterigoide es grande y el extremo anterior es largo y aguzado (Figura 6). Su cara ventral presenta pocos y diminutos dientes. Es dorsal al ectopterigoide y su extremo inferior es interno al cuadrado y al metapterigoide.

El metapterigoide es pequeño, rectangular, de contorno irregular y forma variable (Figura 5). Se articula lateralmente al simplético, posteriormente al hiomandibular y anteriormente al cuadrado.

El cuadrado tiene forma triangular y su extremo posteroinferior se prolonga caudalmente constituyendo el proceso posteroinferior (Figuras 4 y 6). Este proceso presenta un surco al cual se articula el simplético. Su extremo anterior presenta una superficie articular doble, que contacta en una superficie cóncava del angulo-articular. Está en contacto con el endopterigoide y el metapterigoide.

El hiomandibular presenta forma rectangular y contorno irregular. Presenta en su margen dorsal tres cóndilos, dos de los cuales articulan al pterótico. El anterior es ventral al esfenótico y posterior al puente óseo que dicho hueso constituye con el

proótico. El segundo se articula a la fosa articular del pterótico y el restante con la cara articular del opercular. La región inferior del hueso se divide en dos ramas: la apófisis pterigoidea que es ventral al metapterigoides y la rama posterior que se articula al interhial (Figuras 5 y 6). El simpléctico presenta forma alargada y contorno irregular (Figura 5), se articula dorsalmente al metapterigoides y es ventral al preopercular.

Barra Hioidea. Constituyen la barra hioidea los hipohiales ventral y dorsal, ceratohial y epihial (Figura 4). Los hipohiales son dos pequeños huesos ubicados en el extremo anterior de la barra, articulados entre sí y al ceratohial posteriormente. Se articulan en algunos puntos por suturas directas y en otros por suturas sincondrales. Mantienen unidos entre sí ambos complejos hioideos. El hipohial dorsal se une por medio de cartílago al basihial. El hipohial inferior se une al parahial por una pequeña y angosta banda de ligamentos al igual que en *O. smitti* y *O. incisa*.

El ceratohial es el hueso más largo de los tres y se ensancha caudalmente formando una expansión sobre la cual se articulan los radios branquiostegales. Cuatro de los siete radios se articulan a este hueso estando los dos primeros en la cara interna y los dos siguientes en la externa. Posteriormente se articula al epihial a través de una sutura dentada o puente óseo (Rosen, 1964). El epihial se va estrechando y elevando posteriormente presentando en su extremo una cara articular a la cual se articula el interhial. A la cara externa de este hueso se articulan los dos radios restantes. El interhial es pequeño, tubular y se ensancha en sus extremos. Se articula dorsalmente al hiomandibular y ventralmente al epihial.

El parahial es ventral al aparato branquial y se encuentra entre ambas barras hioideas a las que se une anteriormente. Es pequeño, triangular y transparente (Figura 4). Su extremo anterior se divide en dos apófisis que se unen anteriormente por sendos ligamentos, cortos, a los extremos inferiores de los hipohiales. El extremo dorsal anterior del hueso presenta otra apófisis que se proyecta posteriormente y une al basihial. Su extremo dorsoposterior se prolonga en dos puntas angostas y separadas.

Región Opercular. El preopercular es plano y con forma de "L" (Figura 6). Está surcado por el canal sensorial preopercular. El tubo óseo que se conforma en este hueso presenta una abertura anterior y posterior. Se articula al hiomandibular anteriormente y posteriormente con el simpléctico, interopercular e interhial.

El opercular es plano y presenta forma triangular, su extremo anterior se prolonga en punta y su extremo anterodorsal es fenestrado al igual que en *O. smitti* y *O. incisa*. Cubre parte del subopercular que es ventral al mismo (Figuras 5 y 6). El subopercular es plano, de contextura frágil y transparente, semicircular y constituye el borde inferior del aparato opercular. Su extremo anterior presenta forma subtriangular y se proyecta dorsalmente. Es interior al opercular y externo a parte del extremo posterior del interopercular (Figuras 5 y 6).

El Interopercular es plano y de forma subtriangular, constituye parte del borde inferior del aparato opercular junto con el subopercular. Está sobre la cara interna del preopercular y su extremo posterior es externo al subopercular (Figuras 5 y 6).

CUADRO COMPARATIVO

*Odontesthes smitti***Esfenótico**

Articula anterolateralmente con los frontales. Sobresale lateralmente del neurocráneo en forma de aleta rectangular.

Paraesfenoides

Extremos posteriores dirigidos caudalmente en forma de una "U". A la altura del proótico, se proyecta lateralmente en dos apófisis truncadas.

Basiesfenoides

Presenta una corta apófisis que termina en punta.

Basioccipital

Bula del basioccipital más estrecha que la bula del proótico.

Cuadrado

Presenta la apófisis posterior corta.

Endoptergoide

Numerosos y diminutos dientes dispuestos en forma de parche.

Pterótico

Sobrepasan los exoccipitales posteriormente.

Sutura entre epiótico y pterótico es en parte ancha y aserrada, elevada en forma de promontorio; el resto es lisa.

Premaxilar

Proceso ascendente corto, recto, angosto. Porción anterior al proceso se estrecha anteriormente.

Epiótico

Los extremos posteriores están aproximadamente a la misma altura que los exoccipitales. Porción anterior del hueso más corta que la posterior.

Sutura

Sutura entre epiótico y pterótico en parte irregular y con sutura aserrada.

*Odontesthes nigricans***Esfenótico**

Se desliza anterolateralmente y ventral al frontal. Sobresale del neurocráneo en forma de aleta triangular.

Paraesfenoides

Extremos posteriores dirigidos caudalmente en forma de "V". A la altura del proótico se proyecta lateralmente en dos apófisis terminadas en punta.

Basiesfenoides

Presenta una apófisis larga que termina en forma de punta de flecha.

Basioccipital

Bula del basioccipital más ancha que la del proótico.

Cuadrado

Presenta apófisis posterior larga

Endoptergoide

Cara ventral con pocos y diminutos dientes dispuestos de modo desordenado.

Pterótico

Tienen aproximadamente igual longitud que los exoccipitales.

Sutura entre epiótico y pterótico pequeña, en parte aserrada y angosta, el resto es lisa.

Premaxilar

Proceso ascendente más corto, ancho e inclinado. Porción anterior al proceso de igual ancho.

Epiótico

Los extremos posteriores están por detrás de los exoccipitales. Porción anterior del hueso más larga que la posterior.

Sutura

Sutura entre epiótico y pterótico en parte recta y con una pequeña parte aserrada regular

Clave de identificación de las especies de *Odontesthes*

La clave de caracteres osteológicos y morfológicos externos está basada en material observado (Piacentino, 1980, 1987, 1990; Piacentino & Torno, 1981, 1987).

1- Cabeza angosta. Hocico puntiagudo. Paraesfenoide con extremos posteriores que delimitan la forma de una "U". Etmoide lateral no se extiende más allá del borde lateral externo del frontal. Esfenóticos confinan lateralmente con los frontales y sobresalen lateralmente a ambos lados del neurocráneo. Basiptergio prolonga el extremo anterior en un proceso largo, cilíndrico y angosto. Porción anterior del pterótico cubre más de la mitad del esfenótico en longitud o alcanza al frontal.....2

1'- Cabeza ancha. Hocico romo. Paraesfenoide con extremos posteriores que delimitan la forma de una "V". Etmoide lateral se extiende más allá del borde lateral externo del frontal. Esfenóticos se deslizan ventralmente a los frontales. Sobresalen a ambos lados del neurocráneo en forma de aleta triangular. Basiptergio presentan proceso anterior corto. Porción anterior del pterótico cubre una porción pequeña del esfenótico.....3

3- Escamas con borde expuesto entero u ondulado. 90-105 escamas en la línea lateral. Vértebrae precaudales y caudales 24-28 + 28-30. 6-9 vértebras caudales presentan expansión lateral de los arcos hemales. Branquiespinas 4-6 + 11-16. Presencia de un epural en el aparato caudal.

Cleitro con extremo pósterosuperior que se extiende en punta con una pequeña espina. Dientes premaxilares subuniformes. Proceso ascendente del premaxilar 5 veces en la longitud total del hueso. Primer pterigióforo de la I aleta dorsal ubicado entre las espinas neurales de las vértebras precaudales 21-23. Primer pterigióforo de la II aleta dorsal ubicado entre las espinas neurales de las vértebras caudales 5-6. Primer pterigióforo de la aleta anal ubicado entre la 3-4 espina hemal. Basiesfenoide con apófisis con forma de punta de flecha. Cartílago etmoidal discoidal. Basiptergio con ligera excavación en el borde externo del proceso posterior interno. Proceso anterior interno corto. Pocos dientes en el vómer *O. nigricans*

2- Escamas con borde expuesto lacinadas. 60-68 escamas en la línea lateral. Vértebrae precaudales y caudales 19-21 + 26-27. Branquiespinas 6-7 + 23-27.

Presencia de dos epurales en el aparato caudal. Dientes premaxilares subuniformes, siendo a veces los dos anteriores muy largos y o en el resto del hueso algunos muy desiguales. Proceso ascendente del premaxilar 2.5 veces en la longitud total del hueso. Ausencia de dientes en endopterigoide y en vómer. Vómer con forma rectangular. Cartílago etmoidal con forma rectangular. Primer pterigióforo de la I aleta dorsal ubicado entre las espinas neurales de las vértebras precaudales 17-20. Primer pterigióforo de la II aleta anal ubicado entre las espinas neurales de las vértebras caudales 6-8. Primer pterigióforo de la aleta anal ubicado a la altura de la primera espina hemal. Orbitas marcadas, bordes laterales externos del frontal curvos.

Basiesfenoide con apófisis terminada en punta. Cuadrado con apófisis preopercular larga. Basiptergio con proceso anterior interno corto. Proceso posterior interno sin excavación en el borde externo. Ausencia de dientes en endopterigoide. Cleitro con margen posterosuperior redondeado.....*O. incisa*

2'- Escamas con borde expuesto entero. 90-103 escamas en la línea lateral. Vértabras precaudales y caudal 26-29 + 30-35. Branquiespinas 8-10 + 27-31. Branquiespinas 8-10 + 27-31. Presencia de un epural en el aparato caudal. Dientes premaxilares subuniformes. Proceso ascendente del premaxilar 3-3.5 veces en la longitud total del hueso. Presencia de dientes en el endopterigoide. Presencia de algunos dientes en el vómer. Vómer con forma trapezoidal. Cartílago etmoidal con forma trapezoidal. Primer pterigióforo de la I aleta dorsal ubicado entre las espinas neurales de las vértebras precaudales 20-23. Primer pterigióforo de la II aleta dorsal ubicado entre las espinas neurales de las vértebras caudales 6-7. Primer pterigióforo de la aleta anal ubicado entre 4-5 espina hemal. Orbitas poco marcadas, bordes laterales externos del frontal casi rectos. Basiesfenoides con apófisis en forma de punta de flecha. cuadrado con apófisis preopercular corta. Basiptergio con proceso anterior interno largo. Proceso posterior interno con marcada excavación en el borde externo. Presencia de dientes en endopterigoide. Cleitro con extremo posterosuperior extendido en punta y con pequeña espina..... *O. smitti*

DISCUSION

El género *Austromenidia* fue creado por Hubbs 1918 quién designó como especie tipo a *Basilichthys regillus* Abbott. Este género fue reconocido por Jordan & Hubbs (1919), Eigenmann (1928), Norman (1937), Schultz (1948) y Ringuelet & Aramburu (1960).

En 1929 Lahille incluye a las especies dentro del género *Basilichthys*, mientras que Buen (1955) incluye a *Austromenidia smitti*, *A. nigricans* y *A. regia* dentro del género *Odontesthes*. Mientras que Menni *et al* (1984) incluyen a estas especies dentro del género *Austroatherina*.

En un extenso estudio taxonómico de los géneros de Atherinidae de América del Sur Campos (1984) reconoce el género *Austromenidia* y presenta en una lista preliminar de especies a *Austromenidia nigricans* (Richardson) y *A. regia* (Humboldt) en dicho género. Para *Austromenidia smitti* Campos (op.cit) la ubica dentro del género *Austroatherina* pero expresa al respecto: "para esta última especie queda la duda si es una *Austromenidia*".

En 1985 el primer análisis cladístico es realizado por White, quién si bien reconoce la necesidad de realizarse un estudio taxonómico, considera a todas las especies de Suramérica dentro de los géneros *Basilichthys* y *Odontesthes*. De los análisis fenéticos realizados, Piacentino (1987) en base a caracteres osteológicos, reconoce el género *Austromenidia* Hubbs y como parte de la extensión del mismo género a *A. nigricans* (Richardson), *A. smitti* (Lahille) y *A. regia* (Humboldt).

En 1997 (Dyer) redefine cladísticamente el género *Odontesthes* y en el mismo incluye a todas las especies del territorio argentino.

A continuación se discuten algunas estructuras óseas que caracterizan a estas especies y que no muestran variabilidad para las muestras estudiadas. Rosen (1964) describe para los aterínidos la presencia de dos elementos infraorbitales (el primero o lacrimal y el último o dermoesfenótico) y para los melanotaenidos tres elementos infraorbitales, en tanto que Greenwood *et al.* (1966) al caracterizar el superorden Atherinomorpha cita la presencia de tres infraorbitales. Las especies *Odontesthes nigricans* y *O. smitti* presentan tres elementos infraorbitales siendo el tercero postocular. Entre los caracteres empleados por Greenwood *et al.* (1966) para definir a los Atherinomorpha está la presencia de mesetmoides; en tanto que Parenti (1981) considera a la osificación etmoidal dérmica (mesetmoides) y a la endocondral en forma de disco dentro de las 10 sinapomorfías que definen la monofilia de los Atherinomorpha. En 1981 De la Hoz & Tosti-Croce describen para *B. australis* un mesetmoide reducido a un pequeño disco, generalmente circular ubicado en la región dorsal anterior del cartílago etmoidal. Para las muestras de *O. smitti* y *O. nigricans* no se observa la existencia de ningún componente dérmico (mesetmoide) ubicado dorsalmente al cartílago etmoidal, tampoco se observa para *Odontesthes incisa* (Piacentino, 1980, 1987). Sin embargo Ruiz & Yañes Arancibia (1978) describen para *Atherinomorpha stipes* y *Coleotropis blackburni* un hueso etmoidal de forma discoidal. El carácter "tramo del canal

sensorial mandibular" se aloja en un tubo cerrado en el margen ventral del dentario que presenta cinco aberturas, una anterior, una posterior y tres dorsales al tubo para *O. nigricans* y *O. smitti* mientras que *O. incisa* presenta seis. Para *B. australis* (De la Hoz & Tosti-Croce) muestran la presencia de cuatro aberturas en el tubo óseo del dentario. En el carácter infraorbital 1 *O. smitti*, *O. nigricans* y *O. incisa* presentan un tubo principal en el margen dorsal del hueso, dos túbulos accesorios y cuatro aberturas, una en cada extremo. Para *B. australis* (De la Hoz & Tosti-Croce, 1981) muestran un único tubo óseo que aloja al canal sensorial con una abertura en cada extremo. En el infraorbital 2; *O. smitti*, *O. nigricans*, y *O. incisa* presentan un tubo principal, un túbulo accesorio y tres aberturas, mientras que *B. australis* presenta un tubo único y dos aberturas (De la Hoz & Tosti-Croce, 1981). Uno de los caracteres empleados por Rosen (1964) para definir a la familia Atherinidae es el número de radios branquiostegales que varía entre 5-7. Para *O. nigricans* y *O. smitti* el número es de 6 y es constante. La cresta supraoccipital, coincidiendo con lo expresado por Rosen (1964) es simple para *O. smitti*, *O. nigricans* y *O. incisa*, mientras que para *B. australis* es doble (De la Hoz, op.cit.) mientras que Ruiz & Yañes Arancibia (1978) dibujan una cresta supraoccipital simple para *Atherinomorpha stipes* (Atherinidae) y *Coleotropis blackburni* (Meniidae).

Para el premaxilar de los Acantopterygii, es patrón general la presencia de apófisis articular y apófisis ascendente (Rosen, 1973), mientras que Greenwood *et al.* (1966) expresaran que en

los Atherinomorpha no existía un verdadero proceso ascendente para dicho hueso. Alexander (1967) describe para los mismos la presencia de un verdadero proceso ascendente y ausencia de proceso articular. En *O. smitti*, *O. nigricans*, y *O. incisa* existe un proceso ascendente angosto y largo, mientras que para *B. australis*

(De la Hoz & Tost-Croce, 1981) describen la ausencia de proceso ascendente. Para *Atherinomorus stipes* y *Coleotropis blackburni*, Ruiz & Yañes Arancibia 1978 describen la presencia de un proceso ascendente generalmente ancho y corto. En los Acantopterygii el mecanismo de protractilidad segun Schaeffer & Rosen (1961) consiste en ligamentos rostrales cruzados que van del palatino a la cabeza del premaxilar. Para Greenwood et al. (1966) la protractilidad de la mandibula superior es un caracter comun a los Atherinomorpha y Alexander (1967) cita para el grupo de los "aterinoides" la presencia del ligamento N 11 (etmomaxilar) que no se encuentra en *O. smitti*, *O. nigricans* y *O. incisa*. Entre las sinapomorfias empleadas por Rosen & Parenti (1981) para definir la monofilia de los Atherinomorpha describen la presencia de un cartilago rostral independiente (no unido al premaxilar), ligamentos palatomaxilares cruzados y ligamentos maxilares unidos al craneo que involucran un mecanismo mandibular especializado. Stiassny (1985) cita la presencia de ligamentos etmomaxilares (N 11) mas los ligamentos rostrales cruzados del palatino a la cabeza del premaxilar. Para *O. nigricans* y *O. smitti* coincidiendo con *O. incisa*, existe un cartilago rostral independiente entre las apófisis ascendentes

del premaxilar, unido por sendos ligamentos que van a los palatinos (lig. palato-cartilago rostral). Existe otro ligamento que conecta palatino y maxilar (lig. palato maxilar). El mecanismo de apertura de la boca consiste en el deslizamiento anterior de los procesos ascendentes de los premaxilares entre los maxilares (como sucede en *O. smitti*, *O. nigricans* y *O. incisa* (Rosen, 1964, Alexander, 1967, De la Hoz & Tosti Croce (1981) expresan que la ausencia de proceso ascendente indica la ausencia de protractilidad.

La tribu Basilichthyini fue definida por White (1985) en base a tres sinapomorfias, pero las mismas no son compartidas por todas las especies del territorio argentino. Las muestras observadas de *O. smitti* y *O. incisa* procedentes de Pto. Deseado, *O. hatcheri* (Piacentino, 1987; Piacentino & Torno 1987) no presentan "arcos hemales expandidos", Para *O. nigricans* White expresa que "los arcos hemales no están expandidos", sin embargo los ejemplares analizados de esta especie provenientes de Pto. Deseado presentan expansiones laterales de los arcos hemales (Piacentino & Torno, 1987; Piacentino, 1987)). La segunda sinapomorfia de la tribu es "la presencia de dos elementos extra-escapulares" que tampoco es estable para *O. incisa* puesto que existen ejemplares con dos, mientras que otros presentan los extraescapulares fusionados en una sola pieza (Piacentino, 1980, 1987); asimismo se observa en los dibujos de *B. australis* (De la Hoz & Tosti-Croce, 1981). La tercer sinapomorfia empleada por White es el "basioccipital fenestrado" que tampoco existe en los ejemplares de *O. incisa*, *O. bonariensis* y *O. Smitti* observados.

Entre los caracteres empleados en la diagnosis de la tribu Sorgentinini (Dyer, 1997) se encuentra la ausencia de parche dentario en el endopterigoide, este estado del caracter no se verifica en *O. smitti*. Sin embargo las dos especies aquí descritas así como *O. incisa* presentan la condición derivada de los caracteres establecidos por (Dyer, 1997) para la diagnóstico cladística del género *Odontesthes*.

BIBLIOGRAFIA

- ALEXANDER, R. M. 1967. Mechanisms of the jaw of some Atheriniform fish. Zool. (London). 151:233-255.
- BUEN, F. de. 1953. Los pejerreyes (familia: Atherinidae) en la fauna uruguaya, con la descripción de nuevas especies. Bol. Inst. Ocean., Univ. Sao Paulo. 4(1-2): 3-80.
- _____. 1955. Contribución a la ictiología VIII. El *Odontesthes regia laticlavia* y ensayo de distribución genérica de las especies chilenas Investigaciones Zool. Chilenas. Santiago. 2(7):115-118.
- BURNE, R. H. 1909. The anatomy of the olfactory organ of teleostean fishes. Proc. Zool. Soc. London. 610-663.
- CAMPOS, H. 1984. Los géneros de Atherinidos (Pisces, Atherinidae) del sur de Sudamerica. Rev. Mus. Cs. Nat. B. Rivadavia, Ser. Zool. 13(5):71-84.
- COLE, F. J. 1898. Observations on the structure of the cranial nerves and lateral sense organs of fishes; with special reference to the genus *Gadus*. Trans. Linn. Soc. London, Ser. Zool. 2:115-221.
- De la Hoz, E. & E. A. Tosti-Croce. 1981. Osteología de *Basilichthys australis* Eigenmann (Teleostei, Atherinidae). An. Mus. Hist. Nat. Valparaiso. 14:229-245.
- DYER, B. S. 1997. Phylogenetic revision of atherinopsinae (Teleostei, Atherinopsidae), with comments on the systematics of the south American freshwater fish genus *Basilichthys* Girard. Misc. Publ. Mus. Univ. N. 185:1-64.
- EIGENMANN, C. H. 1928. The fresh water fishes of Chile. Mem. Nat. Acad. Sc. 22:1-83.
- GOSLINE, W. 1962. Systematic position of the relationships of perciesocinae fishes. Pacific Science. 16:207-217.
- GREENWOOD, P. H., D.E. Rosen, S. H. Weitzman & S. S. Myers. 1966. Phyletic studies of living forms. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 131(4):339-456.
- HOLLISTER, G. 1934. Clearing and dyeing for bone study. Zoologica. 12:89-101.
- HUBBS, C. L. 1918. *Colpichtys*, *Thyrinops*, and *Austromenidia*, new genera of atherinoid fishes from the New World. Proc. Acad. Sc. Philad. 69:305-308.
- JENYNS, L. 1842. Fish. The zoology of the voyage of the H. M. S. Beagle. 4:1-172. London.
- JORDAN, D. S. & C. L. Hubbs. 1919. Studies in ichthyology. A monographic review of the family of Atherinidae or silversides. Lel. Stanf. Jr. Univ. Pub., Univ. Series. 40:1-87.

- KUHNEMAN, O. 1969. Vegetación marina de la Ría Deseado (Santa Cruz, Argentina). Opera Lilloana, Tucumán. 17. Contr. Cient. Cibima N 30.
- LAHILLE, F. 1929. El pejerrey. Bol. Minist. Agric. Bs.As. 27(3):261-396.
- MENNI, R. R., R. A. Ringuelet & R.H. Aramburu. 1984. Peces marinos de la Argentina y Uruguay. Ed. Hemisferio Sur. 359 p.
- NORMAN, J. R. 1937. Coast Fishes, Part II. The Patagonian region. Discovery Repts. 16:1-150. Cambridge.
- PARENTI, L. R. 1981. A phylogenetic and biogeographic analysis of Cyprinodontiform fishes (Teleostei: Atherinomorpha) Bull. Mus. Nat. Hist. New. York. 168(4):335-557.
- PIACENTINO, G. L. M. 1980. Craneosteología de la especie *Austroatherina Incisa*. Contr. Cient. Cibima. 158:3-20.
- PIACENTINO, G. L. M. 1987. Análisis de las relaciones fenéticas y evolutivas de las especies de la familia Atherinidae (Pisces, Atherinomorpha) del Extremo austral de América del Sur. (Tesis no publicada). Univ. Buenos Aires. Fac. Cs. Exactas y Nat. 252 p.
- PIACENTINO, G. L. M. 1990. Descripción del esqueleto axial, caudal, e inserciones de las aletas dorsal y anal de *Austromenidia nigricans* Richardson, *A. Smitti* Lahille y *Austroatherina incisa* Jenyns (Pisces, Atherinidae). Iheringia (70): 67-80.
- PIACENTINO, G. L. M. & A. E. Torno. 1981. Presencia de *Kronia rex* de Buen 1953 (Pisces, Atherinidae) en el area costera de Mar del Plata. Rev. Mus. Arg. Nat. B. Rivadavia. Ser. Hidrobiol. 2(6):53-59.
- _____. 1987. Osteological observations of the vertebral column in some species of South American Atherinids (Osteichthyes, Atheriniforms). Stud. Neotrop. Faun. and Envir. 22(2):93-98.
- PIANTA DE RISSO, E. N. & F. J. Risso. 1953. El cornalito *Sorgentinia incisa* y Su ubicación sistemática. Trab. del Mus. De Tres Arroyos. 1:3-25.
- RINGUELET, R. A. & R. H. Aramburu. 1960. Peces marinos de la Republica Argentina. Clave para el reconocimiento de las familias y géneros. Cat. Abrev. Agro. 2(5): 1-141.
- ROSEN, D. E. 1964. The relationships and the taxonomic position of the halfbeaks, killifishes, silversides, and their relatives. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 127(5): 219-297.
- _____. 1973. Interrelationships of the higher euteleostean Fishes. en: Greenwood P. H., R. S. Miles and Patterson (eds). Interrelationships of fishes. Academic Press London. 397-513.
- ROSEN, D. E. & L. R. PARENTI. 1981. Relationships of *Oryzias* and the groups Of the Atherinomorph fish. Novitates Amer. Mus. Nat. Hist. 2719:1-25.

- RUIZ, L. & A. YAÑEZ ARANCIBIA. 1978. Ostología comparada de dos especies de aterínidos, *Atherinomorus stipes* (Muller y Troschel) y *Coleotropis blackburni* Schultz (Pisces: Atherinidae). An. Inst. Cienc. del Mar. y Limn. Univ. Nat. Auton. Mexico. 5(1):27-54.
- SCHAEFFER, B & D. E. ROSEN. 1961. Major adaptative levels in the evolution Of the actinopterygians feeding mechanism. Amer. Zool. 1(2):187-204.
- SCHULTZ, L. P. 1948. A revision of six families of atherine fishes, with descriptions of new genera and species. Proc. U.S. Natl. Mus. 98:1-48.
- STENSIÖ, E. A. 1947. The sensory lines and dermal bones of the cheek in fishes and amphibians. Kungl. Svens. Vetensk. Apsakad. Handling. 24(3):1-195.
- STIASSNY, M. L. 1985. The limits of the Acanthomorph teleost J. Zool. London. Ser. (B).1:411-460.
- TAYLOR, W. R. 1967. An enzyme method of clearing and staining small Vertebrates. Proc. U. S. Natn. Mus., Washington, 122(3596):1-7.
- WHITE, B. N. 1985. Evolutionary relationships of the Atherinopsinae (Pisces Atherinidae). Contr. Sci. Nat. Hist. Mus. Los Angeles Co. 368:1-120.

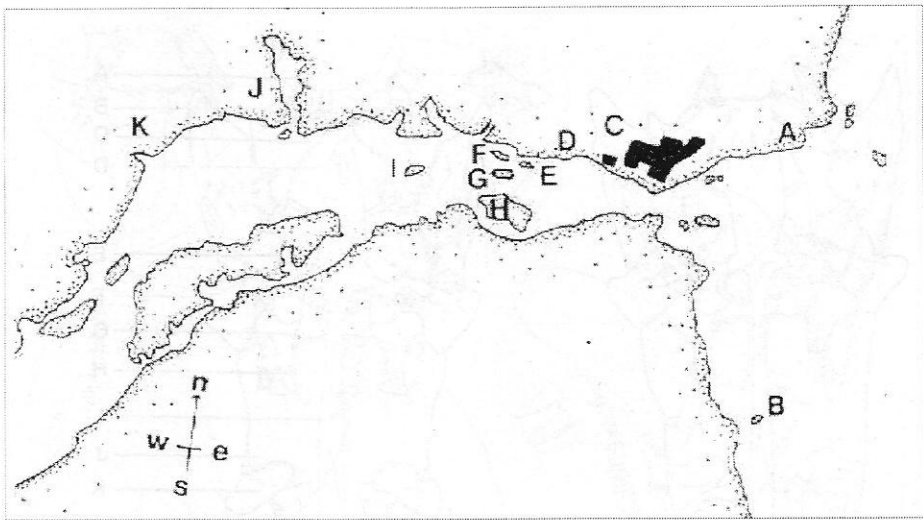


Figura 1. Mapa Ría Deseado. a Punta Cavendish. b Punta Guanacos e Isla Gaviotas. c ciudad de Puerto Deseado. d la Pesquera. e Isla Quinta. f Isla Quiroga. g Isla Larga. h isla Elena. I Isla de los Pajaros. J Cañadón del Puerto. K Bahía Uruguay.

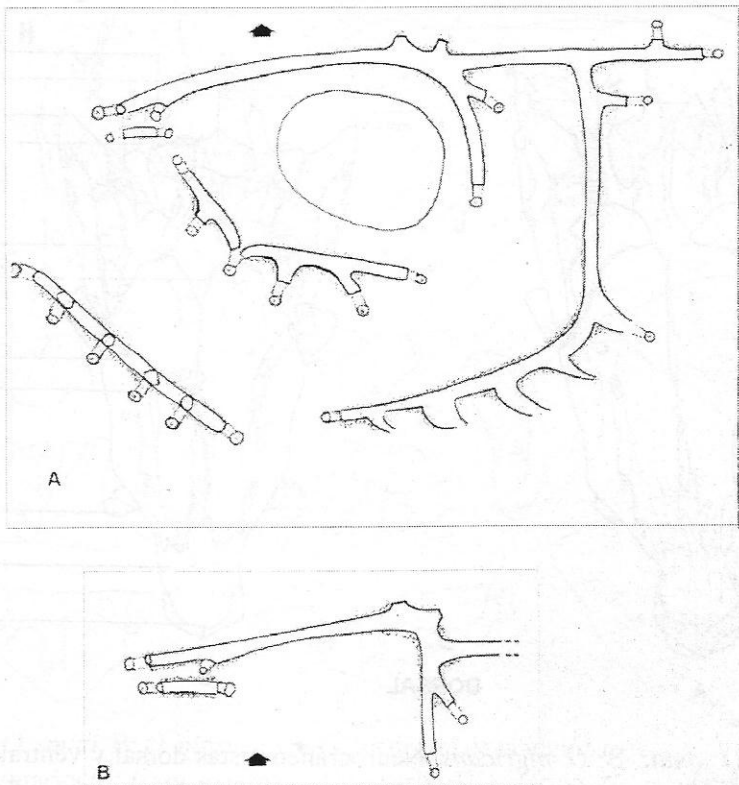


Figura 2. Esquema del sistema sensorial lateral de *O. smitti*. a vista lateral. b vista dorsal.

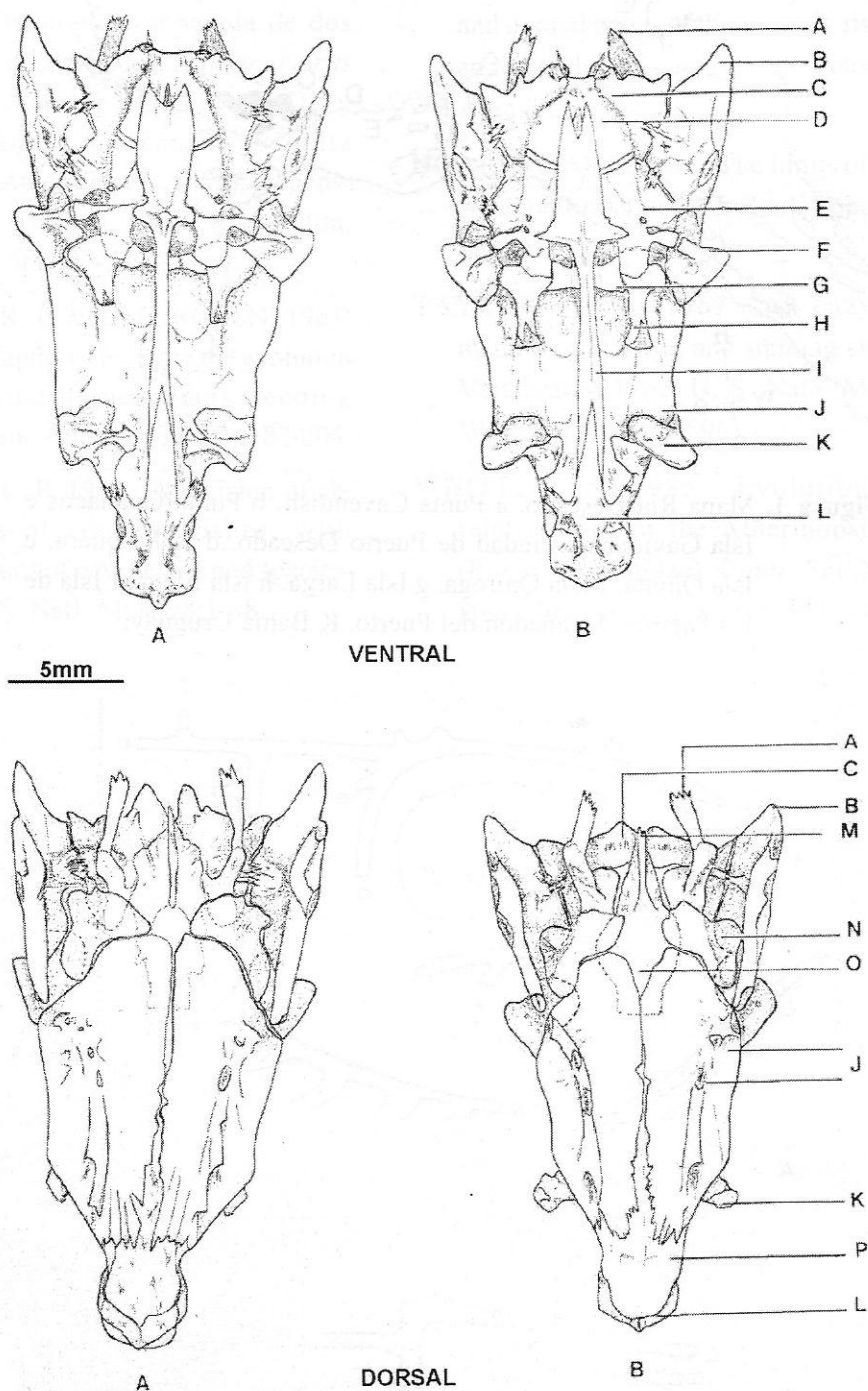


Figura 3. A: *O. smitti*. B: *O. nigricans*. Neurocráneo vistas dorsal y ventral. A epiótico. B. pterótico. C exoccipital. D basioccipital. E proótico. F esfenótico. G basiesfenoide. H pleuroesfenoide. I paraesfenoide. J frontal. K etmoides laterales. L vómer. M cresta supraoccipital. N parietal. O supraoccipital. P etmoide.

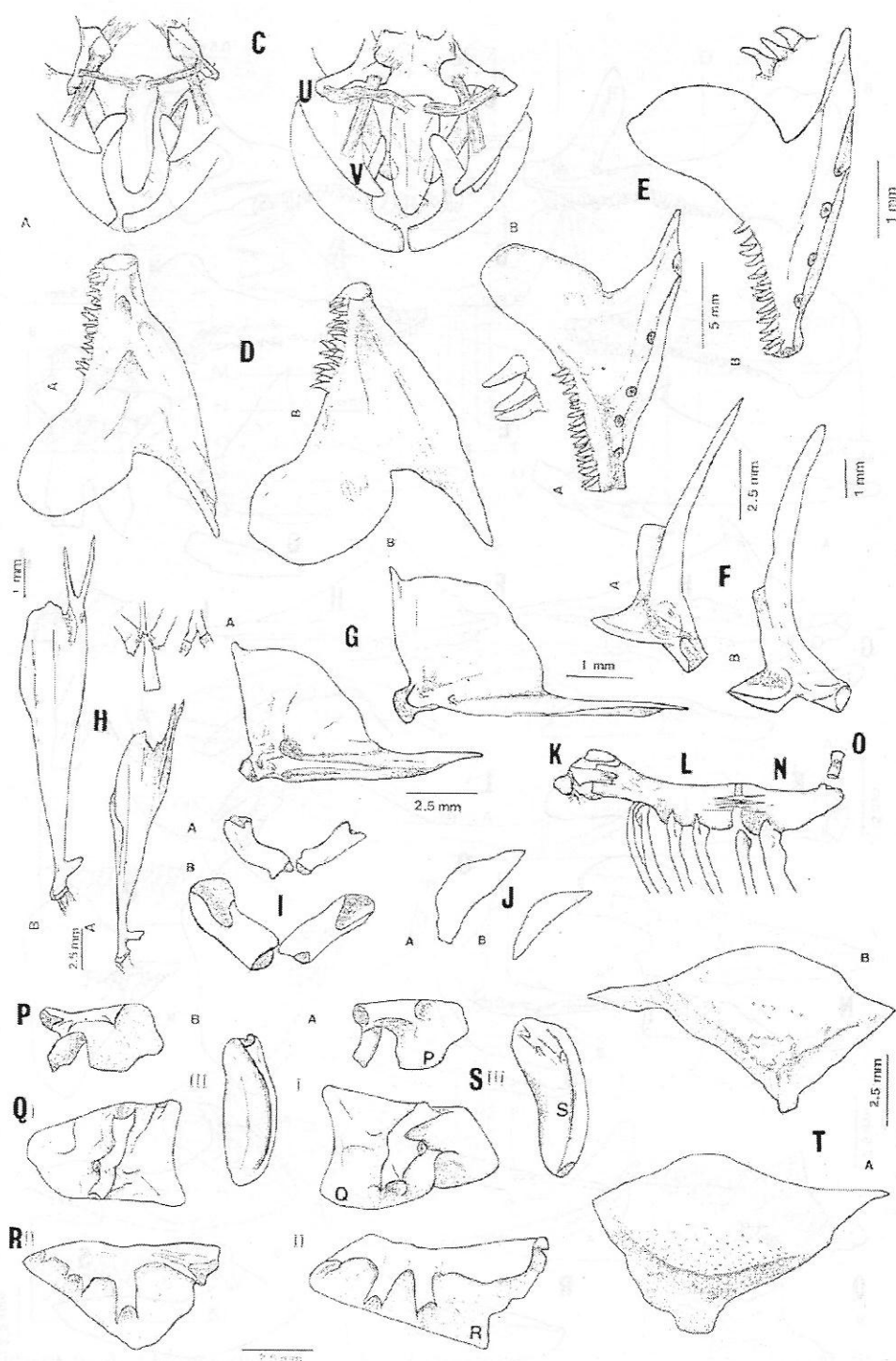


Figura 4. A: *O. smitti*. B: *O. nigricans*. C: vista dorsal de la región anterior. D: cara interna del dentario. E: Cara externa del dentario. F: palatino. G: cuadrado. H: parahial. I: extraescapulares. J: ectopterigoide. K: hipohiales. L: ceratohial. N: epihial. O: interhial. P: nasal. Q: infraorbital 1. R: infraorbital 2. S: infraorbital 3. T: endopterigoides. U: ligamento palato cartilago rostral. V: ligamento palato maxilar.

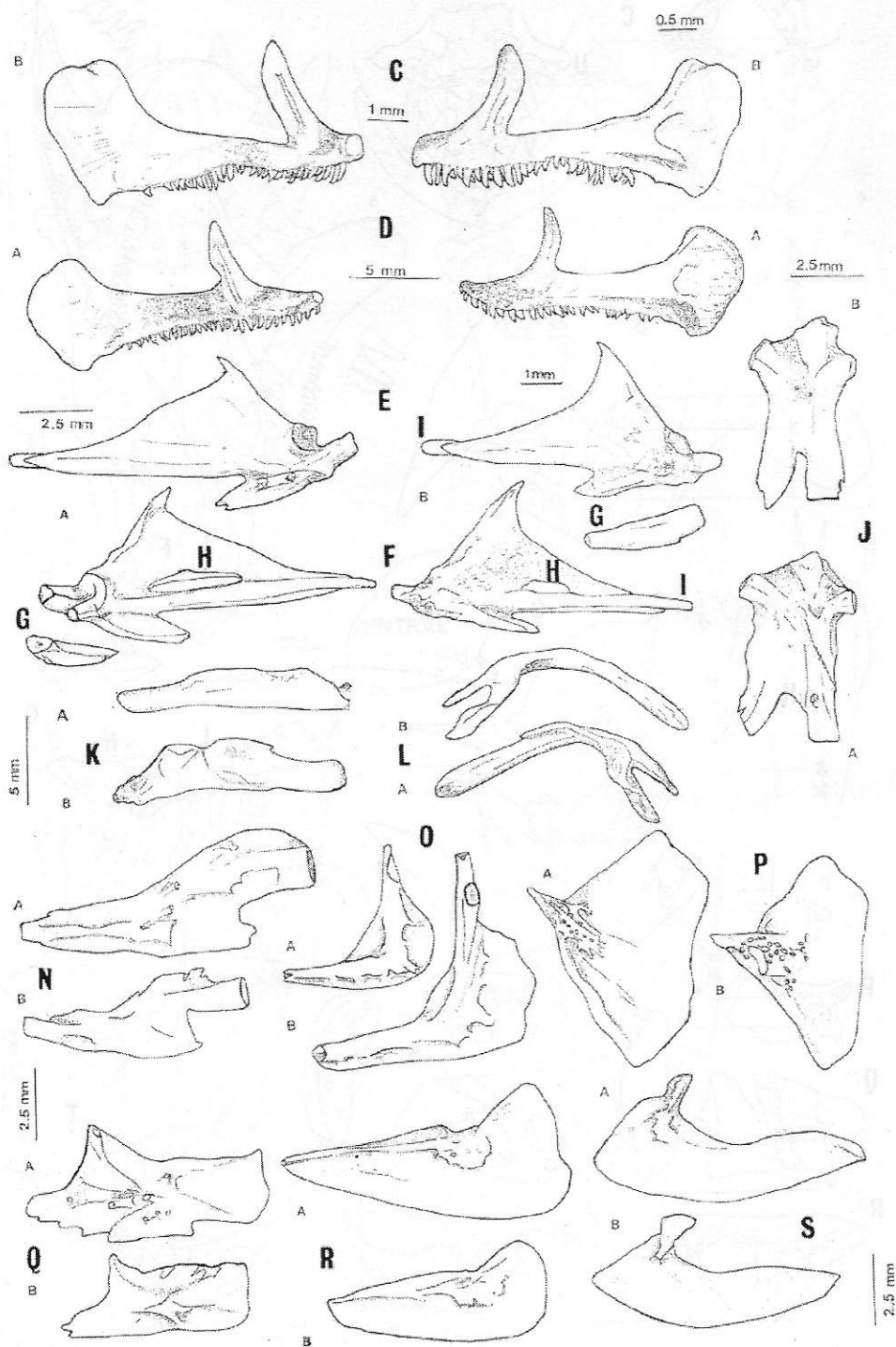


Figura 5. A: *O. smitti*. B: *O. nigricans*. C: cara interna del premaxilar. D: cara externa del premaxilar. E: angulo articular cara externa. F: angulo articular cara interna. G: retroarticular. H: coronomeckeliano. I: cartilago de Meckel. J: hiomandibular. K: maxilar vista frontal. L: maxilar vista dorsal. N: simpléctico. O: preopercular. P: opercular. Q: metapterigoide. R: interopercular. S: subopercular.

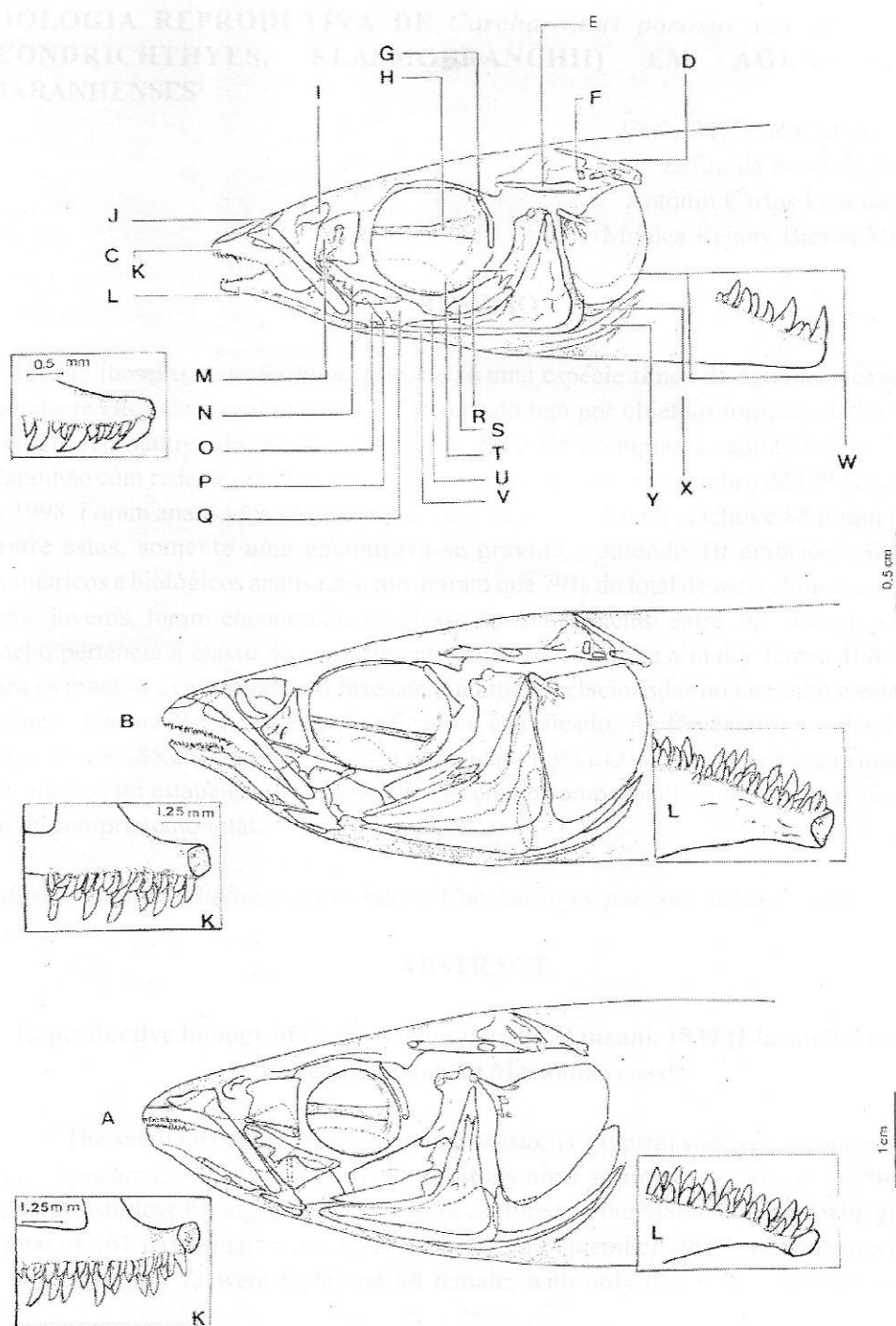


Figura 6. A: *Odontesthes smitti*. B: *O. nigricans*. C: *O. Incisa*. Vista lateral de la región anterior. D: posttemporal. E: pterótico. F: extraescapulares. G: dermoesfenótico. H: paraesfenoides. I: nasal. J: maxilar. K: premaxilar. L: dentario. M: infraorbital 1. N: infraorbital 2. O: angulo-articular. P: retroarticular. Q: cuadrado. R: hiomandibular. S: metapterigoide. T: endopterigoide. U: preopercular. V: interopercular. W: opercular. X: subopercular. Y: radios branquiostegos.