

Diferencias osteológicas del neurocráneo de *Cilus gilberti* L. "corvina" y *Paralonchurus peruanus* S. "coco", de la familia Scianidae

Osteological differences of the braincase of *Cilus gilberti* L. "corvina" and *Paralonchurus peruanus* S. "coco", family Scianidae

Diferenças osteológica da caixa craniana de *Cilus gilberti* L. "corvina" e *Paralonchurus peruanus* S. "coco", família Scianidae

Juan Martínez Mendoza¹ y Vanessa Martínez Condormango¹

Resumen

El objetivo del trabajo fue determinar las diferencias osteológicas del neurocráneo de *Cilus gilberti* L. "corvina" y *Paralonchurus peruanus* S. "coco", de la familia Sciaenidae. El material biológico procedió del litoral del departamento de Piura. Para los neurocráneos de los ejemplares, se aplicó el "método de la cocción", propuesto por Martínez. Los resultados fueron: *C. gilberti* y *P. peruanus* presentan cráneo lateroparietal, carácter que tipifica al Orden Perciformes y a la Familia Sciaenidae. Semejanza en el dermatoides en ambas especies por el proceso dorsal de la cara anterior que se curva hacia abajo, sin embargo es más delgado en *P. peruanus* y por la presencia del proceso vertical delgado y por el proceso dorsal redondeado. Presencia de calcificación solo en el extremo externo del borde anterior del nasal en *P. peruanus*. Ausencia de cresta en el frontal y presencia de dos fosas longitudinales y dos puentes óseos longitudinales en la cara externa de *C. gilberti*, *P. peruanus*. Cinco infraorbitarios con presencia del dermoesfenótico en *C. gilberti* y *P. peruanus* con cinco infraorbitarios y ausencia de dermoesfenótico. Presencia de ribete óseo en la cara dorsal del epiótico de *C. gilberti* y ausencia en *P. peruanus*. Ausencia de dientes en el vómer en las dos especies. Con un extraescapular a cada lado del neurocráneo en *P. gilberti*, y *P. peruanus*. Cara externa del parietal de *C. gilberti* cóncava; en *P. peruanus* es aplanada.

Palabras clave: Diferencias osteológicas, dermoesfenótico, cuerpos calcáreos.

Abstract

The objective of the study was to determine the osteological differences of the braincase of *Cilus gilberti* L. "corvina" and *Paralonchurus peruanus* S. "coco", the family Sciaenidae. The biological material came from the coast of the Department of Piura. "Method of cooking", proposed by Martínez was applied to the neurocraneos of copies. The results were: *C. gilberti* and *p. peruanus* presented skull lateroparietal, character that typifies the Perciformes order and the family Sciaenidae. Similarity in the dermatoides in both species the dorsal process of the front that curves downwards, but it is thinner in *p. peruanus* and by the presence of the thin vertical process and by the rounded dorsal process. Presence of calcification only at the outer end of the anterior edge of the nasal *P. peruanus*. Absence of crest on the front and the presence of two longitudinal pits and two bridges longitudinal bone on the outside of *C. gilberti*, *P. peruanus*. Infraorbital five with the presence of the dermoesfenotico in *C. gilberti* and *P. peruanus* with five infraorbital and absence of dermoesfenotico. The presence of bone edging on the dorsal aspect of the epiotico of *C. gilberti* and absence in *P. peruanus*. Absence of teeth on the vomer in the two species. With an extraescapular on each side of the braincase in *C. gilberti*, and *P. peruanus*. External surface of the parietal from concave *C. gilberti*; in *P. peruanus* is flattened.

Keywords: osteological differences, dermoesfenótico, calcareous bodies.

Resumo

O objetivo do estudo foi determinar as diferenças osteológica da caixa craniana de *Cilus gilberti* L. "corvina" e *Paralonchurus peruanus* S. "coco", da família Sciaenidae. O material biológico veio da costa do departamento de Piura. "Método de cozinhar", proposto por Martínez foi aplicado para a neurocraneos de cópias. Os resultados foram: *c. gilberti* e *p. peruanus* apresentado crânio lateroparietal, personagem

¹Universidad Nacional de Piura, Facultad de Ciencias. Dpto. Acad. Biología. juanmarmen@hotmail.com.

que tipifica a ordem Perciformes e a família Sciaenidae. Similaridade no dermatoides em ambas as espécies o processo dorsal de frente que curvas para baixo, mas ele é mais fina na *P. peruanus* e pela presença do processo vertical fina e pelo processo dorsal arredondado. Presença de calcificação apenas na extremidade exterior da borda anterior da nasal *P. peruanus*. Ausência de crista na parte dianteira e a presença de dois caroços longitudinais e osso longitudinal de duas pontes na parte externa da *C. gilberti*, *P. peruanus*. Infraorbital cinco com a presença da dermoesfenotico em *C. gilberti* e *P. peruanus* com cinco infraorbital e ausência de dermoesfenotico. A presença de afiação de osso na face dorsal do epiotico de *C. gilberti* e ausência de *P. peruanus*. Ausência de dentes sobre o vômer nas duas espécies. Com um extraescapular de cada lado da caixa craniana em *gilberti* p. e *P. peruanus*. Superfície externa de parietal de *C. gilberti* côncavo; em *P. peruanus* é achatada.

Palavras-chave: Diferenças osteológicas, dermoesfenótico, corpos calcários.

Introducción

A nivel mundial los estudios osteológicos sobre Sciaenidae son escasos. Existen algunas investigaciones como las investigaciones de la morfología ósea de *Sciaenops ocellata* (Topp & Cole, 1968), y en forma comparativa el neurocráneo (Taniguchi, 1969a). Investigaciones sobre osteología comparada de cráneo de ocho especies de peces Sciaenidae de Chile (Kong & Ratchet, 1995). En el Perú son escasas las investigaciones sobre osteología de Sciaenidos, existiendo algunos, tales como de *Cynoscion analis* (Alvitres, 1985), *Sciaena deliciosa* (Martinez & Zelada, 2001), *Cynoscion analis* (Martinez & Montero, 2010), osteología de cuatro especies de la familia Scianidae (Martinez, 2011).

Cilus gilberti, “corvina” se distribuye desde la Bahía de Sechura hasta Lota (Chile). *Paralonchurus peruanus* “coco” o “suco”, es bentopelágico costero habita fondos arenosos (Chirichigno, 1998).

En base a la escasa información existente sobre la osteología de los Sciaenidos en Perú, justificó la realización de la presente investigación respecto a las diferencias osteológicas del neurocráneo de dos especies de peces de la familia Sciaenidae. El objetivo del presente trabajo fue determinar las diferencias osteológicas del neurocráneo de *C. gilberti* L. “corvina” y *P. peruanus* S. “coco”, de la familia Sciaenidae.

Material y métodos

El material biológico procedió del litoral del departamento de Piura. Se estudiaron diez ejemplares adultos de cada especie: *Cilus gilberti* y *Paralonchurus peruanus*; la identificación se realizó mediante la clave de Chirichigno (1998). Para los neurocráneos, se aplicó el “método de la cocción”, propuesto por el autor de esta investigación. Posteriormente fueron separados por regiones, desgrasados y guardados en recipientes codificados. Luego se hizo las diferenciaciones osteológicas por observación directa de cada hueso de cada especie investigada. La nomenclatura utilizada para los huesos del neurocráneo fue la propuesta por el autor de este trabajo. Se tomaron fotografías de los huesos de cada región del neurocráneo.

Resultados

De los análisis osteológicos realizados en *Cilus gilberti* y *Paralonchurus peruanus*, las diferencias osteológicas fueron las siguientes:

Neurocráneo:

Está formado por cinco regiones, las diferencias se detallan a continuación:

Región olfatoria: Constituida por: **Dermoetmoides:** En *C. gilberti* (Fig. 1A), alargado, curvo, robusto; cara anterior con proceso dorsal curvo y dos concavidades laterales triangulares. En *P. peruanus* (Fig. 2A), alargado, curvo pero delgado; proceso dorsal curvo agudo y dos concavidades laterales triangulares y con proceso vertical delgado y proceso dorsal redondeado. **Paretmoides** (Fig. 1A): con forámen para el nervio olfatorio. En *C. gilberti*, cara dorsal, con proceso vertical ancho. En *P. peruanus*, (Fig. 2A), con proceso vertical delgado. **Nasal:** Laminar y alargado. En *C. gilberti* (Fig. 1A), extremo anterior con puente óseo y orificio para el nervio olfatorio. En *P. peruanus* (Fig. 2A), más corto; extremo anterior redondeado y más ancho; extremo externo calcificado y con puente óseo y orificio para el nervio.

Región orbital: formada por los huesos: **frontal:** ambas especies sin crestas; forma triangular; con dos fosas longitudinales alargadas cóncavas y triangulares en la cara externa. En *C. gilberti* (fig. 1b) con dos fosas: fosa externa, ancha y dos puentes óseos laterales longitudinales; con puente longitudinal externo con canal; con puente óseo transversal. Fosa interna dividida en su tercio superior por puente óseo transversal; extremo superior con puente óseo transversal ancho. En *P. peruanus* (fig. 2b). Fosa externa más plana y más ancha, bordeada lateralmente por dos puentes óseos longitudinales; puente óseo longitudinal externo con canal; parte posterior de la fosa con puente óseo transversal. Fosa interna estrecha dividido en los dos tercios medios por dos puentes óseos longitudinales, unidos por una corniza laminar; cara externa de la corniza con cuerpo calcáreo ovalado. **Circumorbitales:** De forma triangular. En *C. gilberti* (Fig.: 1B): **Lacrimal**, con proceso posterodorsal triangular romo; termina en punta calcificada; borde superior calcificado en los dos tercios anteriores; con pequeña corniza en la parte posterior; canal para la rama sensorial; tres puentes óseos, y abertura ovalada amplia en el margen superior. **Infraorbital 2**, con dos puentes óseos y corniza desarrollada. **Infraorbital 3**, con puente óseo y corniza dorsal. **Infraorbital 4**, pequeño. En *P. peruanus* (Fig. 2B), **Lacrimal:** borde superior angosto, y corniza pequeña en la parte dorsoposterior; con tres puentes óseos y abertura mediana en el margen superior. **Infraorbital 2:** dos puentes óseos y corniza en el borde superior. **Infraorbital 3:** puente óseo sin corniza. **Infraorbital 4:** puente óseo y una corniza. **Infraorbital 5**, sin puente óseos ni corniza. **Esclerótico:** En *C. gilberti*, *P. peruanus* son semicirculares, (Figs.1B y 2B). **Dermoesfenótico:** No forma parte de la órbita, con puente óseo para el canal para la línea lateral. En *C. gilberti* (Fig. 1B), descansa sobre el esfenotico; en forma de cono; borde superior con dos pequeños procesos divergentes formando pequeña escotadura. En *P. peruanus* no se encontró este hueso. **Pleuroesfenoides:** De forma triangular en las especies investigadas. En *C. gilberti* (Fig.1B), proceso ovalado en el borde externo y puente óseo romo en su tercio superior; borde interno, cóncavo. En *P. peruanus* (Fig. 2B), sin proceso ovalado; borde interno recto; extremo superior delgado, termina en punta roma. **Basiesfenoides:** en forma de “Y”. *C. gilberti*, (Fig.1B), con dos procesos dorso laterales y expansiones triangulares; proceso vertical deprimido lateralmente y de mayor longitud. Asimismo en *P. peruanus* (Fig. 2B), similar a *C. gilberti*, pero con proceso vertical pequeño.

Región basicraneal: Formada por: **vomer:** Triangular y edéntulo. En *C. gilberti* (Fig. 1C), parte anterior ancha; dos procesos triangulares alares laterales en el tercio anterior; borde anterior con dos procesos semicirculares dirigidos hacia atrás; parte inferior con extremo agudo y cresta en su parte media; concavidad en tercio superior y dos procesos alares ovalados laterales. En *P. peruanus* (Fig. 2C), hueso similar a *C. gilberti*. **Paraesfenoides**, en forma de “escapula”, barra alargada y ancha: En *C. gilberti* (Fig. 1C), parte posterior con superficie ovalada, convexa y expandida; extremo posterior

con dos pequeños apófisis alares laterales rectangular; bordes ligeramente cóncavos y dos pequeñas expansiones; cresta filuda a lo largo de la superficie media; superficie posterior, ancha, ovalada, globosa y una concavidad media; borde posterior, termina en dos procesos espinosos. En *P. peruanus* (Fig. 2C), con pequeña superficie ovalada, plana en la parte posterior; barra con extremo romo; extremo posterior similar a *C. gilberti*; con expansiones laterales que se original del apófisis alar y termina casi en el extremo anterior de la barra. Superficie media con cresta roma; borde posterior con procesos espinosos. **Basioccipital**, de forma alargada: En *C. gilberti* (Fig. 1C), parte anterior ensanchada, globosa, con dos procesos dorsolaterales ovalados y expandidos; cóndilo en su extremo para el atlas; lateralmente con dos crestas y dos fositas a cada lado para articular los exoccipitales; cresta en la parte media superior del hueso. En *P. peruanus* (Fig. 2C), parte anterior y posterior similar a *C. gilberti*; cara interna cóncava; cresta incipiente en la mitad superior del hueso.

Región occipital: Constituido por: **supraoccipital**, de forma triangular y laminar: con cresta triangular medio dorsal longitudinal, alta, y dos crestas laterales proyectadas hacia atrás desde la parte media de la cresta en ambas especies. En *C. gilberti* (Fig. 1D), con dos apófisis laterales rectangulares; con orificio ovalado detrás de las apófisis laterales. Borde posterior recto con ondulaciones no acentuadas. Borde superior, recto. Asimismo en *P. peruanus* (Fig. 2D) con dos apófisis laterales, similares a *C. gilberti* pero sin orificio ovalado. **Parietal** en ambos casos: laminar, con cresta y triangular: En *C. gilberti* (Fig. 1D). Cara externa cóncava; borde anterior, rectangular; borde posterior, cóncavo con dos procesos laterales, el más interno, pequeño y agudo y el externo más robusto y más grande. En *P. peruanus* (Fig. 2D). Cara externa lisa, aplanada; borde anterior recto; borde posterior recto con proceso espinoso. **Exoccipital:** En *C. gilberti* (Fig. 1D), cara externa con cóndilo en el borde posterior para el atlas; cresta en forma de “Y”; lado interno con cóndilo para el atlas; cara interna con dos concavidades longitudinales, dos orificios para los nervios craneales. También en *P. peruanus* (Fig. 2D), la cara externa, la cresta y borde superior similar a *G. gilberti*; borde posterior con dos ondulaciones superficiales; cara interna similar a *C. gilberti*. **Extraescapular:** *C. gilberti*, (Fig. 1D), triangular, par, pequeño y de canal. El derecho más pequeño y con puente óseo vertical. El izquierdo más grande y con puente en forma de “Y” con prolongaciones superiores disimiles, el más externo más corto; prolongación inferior, larga y vertical. En *P. peruanus* (Fig. 2D), pequeño, rectangular. El derecho más pequeño en forma de “Y”, grotesca, con puente en forma de “Y”; prolongaciones superiores similares en longitud; prolongación inferior corto y ancho y vertical. El izquierdo con puente óseo laminar vertical en forma de “L” invertida y una corniza.

Región ótica. Formada: **Esfenótico:** En *C. gilberti* (Fig. 1E). Cara externa aplanada con foramen; puente óseo en el lado izquierdo del borde anterior; concavidad superficial en la parte media del hueso; cara latero externa, con concavidad para el cóndilo dorsoanterior del hiomandibular. En *P. peruanus* (Fig. 2E); cara externa, aplanada con tres concavidades; cara latero externa similar a *C. gilberti*; foramen en el borde superior de la concavidad; con proceso agudo en el lado interno. **Pterótico:** Hueso cuneiforme alargado. En *C. gilberti* (Fig. 1E); cara externa con dos ribetes óseos romos: la externa solo en la parte superior, la interna ondulada con tres concavidades triangulares y con foramina en el tercio inferior interno; borde ventral con dos foraminas laterales; borde externo con canal profundo con dos y media columnas óseas; proceso pterótico bifurcado en su parte posterior. Asimismo en *P. peruanus* (Fig. 2E); cara externa aplanada con dos ribetes óseos, el externo solo en la parte superior, la interna con concavidad longitudinal; con foramina en la parte central; borde ventral similar a la

especie anterior; borde externo similar a la otra especie, diferenciándose por el proceso pterótico más ancho, bifurcado, siendo el externo más corto. **Proótico:** En *C. gilberti* (Fig. 1E); cara externa, globosa; con foramen en el extremo externo superior del borde superior; con puente óseo y proceso espinoso grueso con proyección dorsal; cara latero externa con fosa para el cóndilo del hiomandibular; detrás de la fosa se sitúa el foramen trigémino facial. Por debajo de la fosa se halla el foramen con dos orificios grandes y dos pequeños divididos por un puente óseo transversal. En *P. peruanus* (Fig. 2E); similar a la otra especie; con puente óseo y un proceso oblicuo, delgado; cara latero externa forma la fosa para el cóndilo del hiomandibular. Por arriba de la fosa se ubica el foramen con dos orificios grandes. Entre la fosa y el foramen existe una cresta que los separa. **Epiótico:** En *C. gilberti* (Fig. 1E), triangular, altura y largo de medidas similares; cara dorsal plana, con ribete cóncavo en el borde externo; borde posterior con tres procesos, el más interno de posición horizontal; proceso medio más largo, con borde posterior bifurcado. En cambio en *P. peruvianus* (Fig. 2E), rectangular. Cara dorsal sin ribete, con concavidad plana longitudinal. Borde posterior bifurcado con dos procesos, el más interno, más largo. **Opistótico:** Triangular. En *C. gilberti* (Fig. 1E); cara externa con ribete en forma de “Y”; faceta triangular en el borde externo para el posttemporal;. Asimismo en *P. peruanus* (Fig. 2E), diferenciándose la cara externa por la presencia de un orificio en el borde interno; concavidad y sin faceta, sin ribete.



Figura 1. Neurocráneo de *Cilus gilberti*: **A.** Región Olfatoria; **B.** Región Orbital; **C.** Región Basicraneal; **D.** Región Occipital; **E.** Región Ótica. ALISF. Aliesfenoides; BASIE. Basiesfenoides; BASOC. Basioccipital; DESF. Dermoesfenotico ;DET. Dermoetmoides; EPIOT. Epiótico; ESCL. Esclerótico; EXTC. Extraescapular; ESFOT. Esfenótico; EXOC. Exoccipital; FRO. Frontal; IO2. Infraorbitario dos; IO3. Infraorbitario tres; IO4. Infraorbitario cuatro; LAC. Lacrimal; NAS. Nasal; OPIST. Opistótico; PARET. Paretmoides; PAS. Paresfenoides; PTER. Pterótico; PROO. Proótico; SUPOC. Supraoccipital; VOM. Vómer.



Figura 2. Neurocráneo de *Paralonchurus peruanus* S: **A.** Región Olfatoria; **B.** Región Orbital; **C.** Región Basicraneal; **D.** Región Occipital; **E.** Región Ótica. AA. Apofisis alar; ALISF. Aliesfenoides; BASIE. Basiesfenoides; BASOC. Basioccipital; C. Cuerpo; CCA. Cuerpo calcificado ;DET. Dermoetmoides; EPIOT. Epiótico; ESCL. Esclerótico; EXTC. Extraescapular; ESFOT. Esfenótico; EXOC. Exoccipital; FRO. Frontal; IO2. Infraorbitario dos; IO3. Infraorbitario tres; IO4. Infraorbitario cuatro; IO5. Infraorbitario cinco; LAC. Lacrimal; NAS. Nasal; OPOT. Opistótico;PP. Proceso posterior; PARET. Paretmoides; Paresfenoides. PAS ;PTO. Pterótico; PROO. Proótico; SOC. Supraoccipital; VOM. Vómer.

Discusión

Se determinó que *C. gilberti*, y *P. peruanus*, tienen cráneo láteroparietal (Figs. 19 y 20), constituye uno de los caracteres que tipifica al Orden Perciformes, tal como indica Ziswiler (1988). Respecto al dermatoides, se semejan por el proceso dorsal de la cara anterior que se curva hacia abajo en *C. gilberti* y *P. peruanus*, sin embargo es más delgado en *P. peruanus* y por la presencia del proceso vertical delgado (Figs. 3A y 3B), concuerda con lo hallado por Kong & Ratchet (1995), quienes reportan para *C. gilberti*, *Micropogonias furnieri* y *Sciaena deliciosa*, el proceso dorsal de la cara anterior de este hueso se curva hacia abajo. Característica constituiría un carácter diferencial entre los géneros de la familia Sciaenidae.

La presencia de una calcificación en el extremo externo del borde anterior del nasal de *P. peruanus* (Fig. 3B), y sin calcificación en *C. gilberti*, (Figs. 3A). Por otra parte Martínez & Montero (2010), señalan ausencia de esta calcificación en *C. analis*; también Martínez y Zelada (2001), reportan ausencia de esta calcificación en *S. deliciosa*. Un aspecto de semejanza en *C. gilberti* y *P. peruanus*, es el puente óseo pequeño en ambos casos (Fig. 4A y 4D). Esta característica podría ayudar a diferenciar a los géneros de la familia Sciaenidae. Un aspecto relevante es la ausencia de cresta en el frontal en las dos especies investigadas y la presencia de dos fosas longitudinales y dos puentes óseos longitudinales en la cara externa de este hueso (Figs. 5 y 99), concordando por lo señalado con Alvitres (1985), quien manifiesta que *C. analis* carece

de cresta y la presencia de dos fosas frontales y dos puentes óseos longitudinal; también lo manifiestan Martínez & Zelada (2001), para *S. deliciosa* y Martínez & Montero (2010), para *C. analis*. Se encontró similitud en *C. gilberti* y *P. peruanus*, respecto al puente óseo, recorre longitudinalmente por todo el lado externo del hueso (Figs. 5 y 99). Además es relevante señalar que sólo se encontró una corniza laminar y un cuerpo calcáreo en los dos tercios medios que une a los dos puentes óseos longitudinales en *P. peruanus* (Figs. 5B y 101). Estas características señaladas en líneas anteriores constituirían características diferenciales entre géneros de la familia Sciaenidae.

Respecto a los circunorbitales, *C. gilberti* (Figs.: 6A y 7), el lacrimal, presenta borde superior calcificado en los dos tercios anteriores y una corniza en la parte superior y tres puentes óseos, mientras en *P. peruanus*, el borde superior no está calcificado y es angosto, sin embargo se semeja por la presencia de los tres puentes óseos en ambas especies. De otro lado en *C. gilberti* presenta cuatro infraorbitales, en cambio en *P. peruanus* presenta cinco infraorbitales. Esto concuerda con Martínez & Zelada (2001), reportan cuatro infraorbitarios para *S. deliciosa*. La diferencia del Infraorbitario 2, en *C. gilberti*, por presencia de un puente óseo y una corniza; mientras en *P. peruanus* tiene dos puentes óseos y una corniza. Por otra parte la presencia del dermoesfenótico en *C. gilberti* y ausencia en *P. peruanus*. Existe concordancia con Martínez (2011), quien señala para *M. ophicephalus* y *L. acclivis* la presencia del dermoesfenótico.

Solo en el supraoccipital de *C. gilberti*, se diferencia de *P. peruanus* por la presencia del canal ovalado detrás de los apófisis laterales y por el borde posterior con ondulaciones no simétricas. Referente al parietal, se semejan por la forma triangular y la cresta longitudinal. Sin embargo *C. gilberti* se diferencia por la cara externa cóncava, mientras en *P. peruanus* es aplanada; por otra parte en *C. gilberti* el borde externo es recto mientras en *P. peruanus* es recto pero con proceso espinoso. Estas afirmaciones concuerdan con Martínez & Zelada (2001), quienes reportan para *S. deliciosa* una cresta longitudinal en la superficie externa del hueso. Estas afirmaciones concuerdan con Kong & Ratchel (1995), para *P. peruanus* mencionando una pequeña espina (proceso espinoso) que se proyecta hacia atrás. Los extraescapulares en *C. gilberti* es de forma triangular mientras en *P. peruanus* es de forma rectangular (Figs. 20A y 20B). Hay concordancia con Martínez (2011) quien señala para *L. acclivis* por la forma rectangular. Cervigón (1980) indica que es probable que estos huesos sean supraorbitarios que se han desplazado hacia atrás como producto de un proceso de desaparición, pero todavía llevan canales para el paso del sistema latero sensorial de la cabeza.

Conclusiones

C. gilberti y *P. peruanus*, poseen cráneo láteroparietal carácter que tipifica al Orden Perciformes y a la Familia Sciaenidae. Calcificación en el extremo externo del borde anterior del nasal de *P. peruanus* y ausencia de esta calcificación en *C. gilberti*.

Ausencia de cresta en el frontal y presencia de dos fosas longitudinales y dos puentes óseos longitudinales en la cara externa en *C. gilberti* y *P. peruanus*; presencia de una corniza laminar y cuerpo calcáreo que une los puentes óseos longitudinales solo en *P. peruanus*.

Presencia de cuatro Infraorbitarios en *C. gilberti* y cinco en *P. peruvianus*, y presencia de dermoesfenótico solo en *C. gilberti*. Presencia de ribete óseo en la cara dorsal del epiótico de *C. gilberti* y ausencia en *P. peruvianus*. Un extraescapulares a cada lado del neurocráneo en *P. gilberti*, y *P. peruvianus*.

Referencias bibliográficas

- Alvitre, V. (1985). *Osteología de Cynoscion analis "cachema"*. Libro de resúmenes del I congreso Nacional de Biología Pesquera. Trujillo, Perú.
- Cervigón, F. (1980). *Ictiología Marina*. Vol. I. Caracas: Fund. La Salle Cienc.
- Chirichigno, N. (1998). *Clave para identificar los peces marinos del Perú* (2ª Ed.) Informe 44. Callao: IMARPE.
- Kong, I. & J. Ratchet.(1995). Osteología Comparada del Cráneo de ocho Especies de Peces Sciaenidae de Chile. *Estud. Oceanol.* 14:5-16 1995 ISSN CL 0071-173X. Antofagasta- Chile.
- Martinez, J. & Zelada, W. (2001). Sistema esquelético de *Sciaena deliciosa*. *Rev. Universalia*, IIPD, Piura-Perú Vol. 6(2).83-95.
- Martinez, J. y Montero, R. (2010). *Sistema esquelético de Cyanoscion analis*. Libro de Resúmenes Ampliados del Congreso de Ciencias del Mar del Perú. Piura Perú.
- Martinez, J. (2011). *Diferencias osteológicas de cuatro especies de la familia Sciaenidae*. Trabajo de investigación. IIPD, Universidad Nacional de Piura.
- Taniguchi, N. (1969a). Comparative osteology of the scianid fishes from Japan and its adjacent waters. I. Neucranium. *Jap. Journ. Ichthyol.* 16 (2): 15- 27.
- Toop, R. y Cole. (1968). An osteological study of the sciaenid genus *Sciaenops* Gill (Teleostei, Sciaenidae). *Bull. Mar. Sci.* 18: 902- 945.
- Ziswiler, V. (1988). *Zoología Especial*. Barcelona, España: Omega.