

XIV REUNIÓN ANUAL



UNIVERSIDAD ARTURO PRAT  
DEL ESTADO DE CHILE

CONOCIMIENTO Y TERRITORIO

# ASOCIACIÓN CHILENA DE ICTIOLOGÍA

## PROGRAMA

Foto: Tomoyo (*Labrisomus philippii*)  
de 59 días (Cristian Azocar)

**29 y 30 de marzo, 2021**  
**Sesiones virtuales**

**ORGANIZA**



Facultad de Recursos  
Naturales Renovables

**AUSPICIA**



Sociedad  
Chilena de  
Ciencias del Mar

<https://ictiologiachile.cl/>

**COMITÉ ORGANIZADOR**

**MIGUEL ARAYA CHRISTIE**

**MARIANELA MEDINA FRASER**

**GABRIEL CLARAMUNT QUIÑONES**

**DIRECTIVA ASOCIACIÓN CHILENA DE ICTIOLOGÍA**

**PAOLA GONZÁLEZ KOTHER**

**CRISTIAN CANALES AGUIRRE**

**LISSETTE PAREDES SIERRA**

**BRIAN DYER HOPWOOD**

**MAURICIO LANDAETA DÍAZ**

# CEREMONIA DE INAUGURACIÓN

Lunes 29 de Marzo 2021

- 09:00 a 09:05 Palabras de bienvenida  
*Dr. Miguel Araya Christie*  
Presidente Comité Organizador, XIV Reunión ACHIC  
Universidad Arturo Prat
- 09:05 a 09:10 Palabras de bienvenida  
*Dr. Guillermo Guzmán Gómez*  
Director de Investigación  
Universidad Arturo Prat
- 09:10 a 09:15 Palabras de bienvenida  
*Dra Paola González Kother*  
Presidenta Asociación Chilena de Ictiología (ACHIC)  
Universidad Católica de la Santísima Concepción
- 09:15 a 10:15 Conferencia inaugural
- El trabajo de conservación de peces de agua dulce, desde la Comisión para la Supervivencia de Especies de la UICN
- Dr. Einar Topiltzin Contreras*  
Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México
- 10:15 a 10:30 Descanso - Café



# PRESENTACIONES

LUNES 29 MARZO 2021

*Moderador:* Cristian Canales Aguirre – Universidad de Los Lagos

Horarios	Autores	Título de exposición
10:30 – 10:50	Fernanda S. Orrego, Mathias Hüne, Mauricio F. Landaeta	Variaciones ontogenéticas y espaciales en la morfología de la morenita <i>Austrolycus depressiceps</i> (Zoarcidae) utilizando morfometría geométrica
10:50 – 11:10	Ignacia Rodríguez, Alberto Reyes,·Ciro Oyarzún, Ariel Valenzuela	Efectos de la alimentación sobre la fertilidad en hembras de bacalao de profundidad ( <i>Dissostichus eleginoides</i> Smitt, 1898) en cultivo experimental modulado por termoperiodo
11:10 – 11:30	Katherine Alveal, Karin B. Lohrmann, Marcia Oliva, Héctor Flores	Descripción histológica del desarrollo del sistema digestivo en larvas de corvina ( <i>Cilus gilberti</i> )
11:30 – 11:50	José Luis Molina-Quirós, Sebastián Hernández, J. Antonio Baeza	Caracterización completa del genoma mitocondrial de <i>Nematistius pectoralis</i> (Gill, 1892) único representante de la familia Nematistidae (Perciformes)
11:50 – 12:10	Jorge Avilés, Fernando Vargas, Héctor Flores	Registro de melanismo en <i>Sebastes oculatus</i> valenciennes, 1833 (scorpaeniformes, sebastidae) en Chile
12:10 – 12:30	Gastón Trobbiani, Agutín M. De Wysiecki, Nelson D. Bovcon, Alejo J. Irigoyen	Uso de BRUVS para describir el ensamble de peces y su estacionalidad en dos caletas marinas poco profundas dentro de áreas protegidas de la Patagonia, Argentina
12:30 – 12:50	Marcos Douglas Calle- Morán	Estructuras de tallas, relación talla-peso y factor de condición del tiburón cocodrilo <i>Pseudocarcharias kamoharai</i> en el Océano Pacífico centro-oriental

# PRESENTACIONES

MARTES 30 DE MARZO 2021

*Moderador:* Mauricio Landaeta Díaz – Universidad de Valparaíso

Horarios	Autores	Título de exposición
09:00 – 09:20	Mauricio F. Landaeta	Variabilidad del morfoespacio en respuesta al ambiente: el caso de los estados tempranos de peces
09:20 – 09:40	Cristian B. Canales-Aguirre	Diversidad neutral y adaptativa en <i>Eleginops maclovinus</i> de la Patagonia norte
10:00 – 10:20	L. Ignacio Contreras, Pauline Sallaberry-Pincheira, Pablo Dufflocq U.	Notas preliminares sobre la biología reproductiva del tiburón pintarroja <i>Schroederichthys chilensis</i> (Guichenot, 1848) en Chile Central
10:20 – 10:40	Bernardo Toro, Carlos Bustamante	Diversidad y riqueza de especies de peces litorales en el norte grande de Chile
10:40 – 10:55	Descanso – Café	
10:55 – 11:15	Carlos Pacheco, Carlos Bustamante, Miguel Araya	Entendiendo la relación entre la edad y el peso del otolito en los peces
11:15 – 11:35	Jorge Sánchez N., Sebastián A. Klarian, Eric T. Schultz	Variación espacial del nicho isotópico de peces de importancia comercial en Long Island Sound, U.S.A.
11:35 – 11:55	Gabriel Claramunt	Índices de productividad en anchoveta
11:55 – 12:15	Luis Cubillos	¿Es factible lograr la explotación plena de merluza austral con la regla de explotación del plan de manejo?

## CONFERENCIA CLAUSURA

12:15 – 13:00 **Conocimiento ictiológico durante la colonia en Chile: ¿Qué se sabe de los peces en Chile antes del primer ictiólogo chileno?**

Brian S. Dyer Hopwood<sup>(1)</sup>, Miguel Donoso Rodríguez<sup>(2)</sup>

1 – Centro Estudios Generales, Universidad de los Andes, Las Condes, Santiago, Chile.

2 – Instituto de Literatura, Universidad de los Andes, Las Condes, Santiago, Chile.

13:00 a 13:15

Palabras de Clausura

*Miguel Araya Christie*

Universidad Arturo Prat

# RESÚMENES

# Variaciones ontogenéticas y espaciales en la morfología de la morenita *Austrolycus depressiceps* (Zoarcidae) utilizando morfometría geométrica

Fernanda S. Orrego<sup>1</sup>, Mathias Hüne<sup>2,3</sup>, Mauricio F. Landaeta<sup>1,4</sup>

1 - Laboratorio de Ictioplancton (LABITI), Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile.

2 - Centro de Investigación para la Conservación de los Ecosistemas Australes (ICEA), Punta Arenas, Chile

3 - Fundación Ictiológica, Santiago, Chile.

4 - Centro de Observación Marino para Estudios de Riesgos del Ambiente Costero (COSTA-R), Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile.

La morenita, *Austrolycus depressiceps* (Zoarcidae) tiene una forma anguiliforme, una pigmentación grisácea y un tamaño entre 4 y 41 cm de longitud. Este pez habita en la zona submareal e intermareal y es típico del sur de Chile. El ambiente costero del extremo sur de Chile presenta distintos microhábitats, que podrían facilitar la variabilidad morfológica de la especie. Utilizando fotografías de 57 ejemplares (4,5 a 20,6 cm LT), y a través de morfología geométrica basada en 20 landmarks, se analizaron los cambios morfológicos ontogenéticos de la cabeza de *A. depressiceps* y su variabilidad espacial. Se realizaron muestreos en 6 localidades del extremo sur de Chile, entre Bahía Eugenia (45°56' S) y Puerto Williams (54°55' S). Cada individuo fue pesado, medido y fotografiado para luego digitalizar los landmarks. El análisis de componentes principales indicó que el 36% de la varianza de la forma se explica por la presencia de individuos con hocico alargado y los poros suborbitales en posición más posterior *versus* individuos con hocico más achatado y poros suborbitales más anteriores. El 13% de la varianza se explica por individuos con hocico subterminal y poros suborbitales en posición más dorsal *versus* individuos con hocico terminal y poros suborbitales en posición más ventral. La alometría ontogenética fue baja (5%), indicando que ocurren pocos cambios morfológicos a medida que crece el individuo. Sin embargo, los análisis multivariados indicaron que hubo diferencias significativas en el morfoespacio de *A. depressiceps* entre localidades. Es decir, el microhábitat utilizado por esta especie en su zona de distribución podría jugar un importante rol en la morfología craneal y la arquitectura de los poros sensoriales.



# Efectos de la alimentación sobre la fertilidad en hembras de bacalao de profundidad (*Dissostichus eleginoides* Smitt, 1898) en cultivo experimental modulado por termoperiodo

Ignacia Rodríguez\*, Alberto Reyes<sup>(1)</sup>, Ciro Oyarzún<sup>(2)</sup>, Ariel Valenzuela<sup>(2)</sup>

1 - Chilean Seabass Aquaculture, Puerto Montt, Chile.

2 - Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

\*ignaciarodriguez@hotmail.com

Con el objetivo de conocer y registrar los efectos de la alimentación en la reproducción de especímenes de *Dissostichus eleginoides* capturados y puestos en cautiverio, se analizaron los datos de alimento consumido por 23 ejemplares y los desoves de 15 hembras, entre los años 2012 y 2018 dentro del centro de cultivo experimental que la empresa Chilean Seabass Aquaculture mantenía en Puerto Montt, Chile; los cuales fueron capturados 50 millas al Oeste frente al Canal de Chacao, y mantenidos en estanques isotérmicos con modulación de termoperiodo. El rango de tallas y peso de las hembras varió entre los 70–117 cm y 3,7–19,9 kg, con medias de 87 cm y 9,3 kg respectivamente; mientras que en los machos talla y peso variaron entre los 75–105 cm, con una media de 84,6 cm y 4,9–11,5 kg, con una media de 7,2 kg. La dieta entregada, compuesta por peces, cefalópodos y alimento artificial, presentó baja variabilidad en comparación con el medio natural, y un promedio de 2.868 g de proteína y 1.071 g de lípidos ingeridos cada semana (cantidad de alimento ingerido/estanque). El número de ovas presentó una relación dependiente del peso del individuo ( $y = 31.298x - 138.573$ ,  $R^2 = 0,808$ ) y todas las hembras con más de un desove aumentaron el número de ovas por evento. En general, la fertilidad mostró un aumento significativo en la relación ovas por kilo ( $y = 28.560x - 126.296$ ,  $R^2 = 0,738$ ). La relación de fertilidad con el alimento consumido, los nutrientes y la energía disponible no fue significativa, lo que podría explicarse por el pequeño tamaño de la muestra, a pesar de ello, se observó una respuesta de la fertilidad a las distintas escalas utilizadas. Cabe destacar la importancia de los datos obtenidos, ya que, corresponden a la única data de esta especie mantenida en cautiverio por más de una década.

## Descripción histológica del desarrollo del sistema digestivo en larvas de corvina (*Cilus gilberti*)

Katherine Alveal<sup>(1,3)</sup>, Karin B. Lohrmann<sup>(2)</sup>, Marcia Oliva<sup>(1,3)</sup>, Héctor Flores<sup>(1,3,4)</sup>

- 1 - Departamento de Acuicultura. Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Larrondo 1281, Coquimbo. Chile. kalvealz@hotmail.com
- 2 - Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Larrondo 1281, Coquimbo. Chile.
- 3 - Red Iberoamericana Larva Plus
- 4 - Centro AquaPacífico

En el presente estudio, se describen los cambios histológicos durante el desarrollo larval de la corvina *Cilus gilberti*, desde la eclosión hasta los treinta y cuatro días post-eclosión (DPE), para generar información que contribuya a comprender la capacidad alimenticia en etapas tempranas. Las larvas se obtuvieron de un desove natural de reproductores mantenidos en cautiverio. Las muestras fueron incluidas en parafina histológica y teñidas con hematoxilina-eosina. Al eclosionar las larvas presentaban un tracto digestivo recto sin diferenciación y gran cantidad de vitelo que se absorbe gradualmente (1 a 3 DPE). Al 2° DPE, existe una cavidad bucal y anal abierta. Entre los 15 y 19 DPE el estómago tiene forma de saco y su epitelio comenzó a diferenciarse en una región cardiaca y pilórica. El estómago como tal es visible a los 23 DPE y las glándulas gástricas fueron visibles a los 30 DPE, aumentando de tamaño hasta los 34 DPE, revelando de alguna forma que las larvas se convirtieron en juvenil. En base a estos resultados, se puede sugerir que el estómago de *C. gilberti* ha madurado a los 34 DPE, por tanto, podría ser factible comenzar con la deshabitación desde este día. Sin embargo, faltan estudios sobre la actividad enzimática digestiva que ocurre durante este periodo, para verificar la funcionalidad del estómago.

Financiamiento: FONDEF IDEA I+D ID17I10247

# Caracterización completa del genoma mitocondrial de *Nematistius pectoralis* (Gill, 1892) único representante de la familia Nematistidae (Perciformes)

José Luis Molina-Quirós<sup>(1)</sup>, Sebastián Hernández<sup>(1,2)</sup>, J. Antonio Baeza<sup>(3,4,5)</sup>

1 - Biomolecular Laboratory, Centro de Programas Internacionales y Estudios de Sostenibilidad, Universidad Veritas, San José, Costa Rica. [joseluismolina1993@gmail.com](mailto:joseluismolina1993@gmail.com)

2 - Sala de Colecciones, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile.

3 - Department of Biological Sciences, 132 Long Hall, Clemson University, Clemson, SC 29634, USA.

4 - Smithsonian Marine Station at Fort Pierce, 701 Seaway Drive, Fort Pierce, Florida 34949, USA.

5 - Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Larrondo 1281, Coquimbo, Chile.

*Nematistius pectoralis* se encuentra distribuido a lo largo del Pacífico Oriental Tropical incluyendo las islas Galápagos y Malpelo. Es un depredador especialista en aguas someras que desempeña un papel crítico en el ecosistema debido a la influencia que posee sobre la estructura y función de otras especies de teleósteos. Es considerado un trofeo muy preciado exclusivo de la industria de pesca deportiva, lo cual, a nivel económico representa una actividad sumamente lucrativa. Sin embargo, según la lista roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza (UICN) su estructura poblacional se encuentra bajo el rango de “no evaluada.” Este estudio representa el primer registro a cerca del genoma mitocondrial completo para *N. pectoralis*. El genoma mitocondrial de *N. pectoralis* es rico en AT con una longitud de 16537 pb, compuesto por 2 genes de ARN ribosómico, 13 genes codificantes de proteínas (GCP) y 22 genes de ARN de transferencia. Un espacio intergénico de 769 pb, el cual, es asumido como la región control. La posición de los genes observados en el mitogenoma de *N. pectoralis* es similar al reportado en varias especies del género *Caranx* y *Carangoides* (Carangidae). En ese contexto, conocer el mitogenoma completo de *N. pectoralis* podrían ser cruciales para entender los procesos de conectividad genética de su población a escalas locales y regionales, así como para estudios de identificación taxonómica y análisis filogenéticos.

Financiamiento: Alvaro Ugalde Scholarship (Osa Conservation); Gray FishTag Research and Federación Costarricense de Pesca (FECOP), Grant/Award Number: 16P10307C1-02.

## Registro de melanismo en *Sebastes oculatus* Valenciennes, 1833 (Scorpaeniformes, Sebastidae) en Chile

Jorge Avilés<sup>(1)</sup>, Fernando Vargas<sup>(2)</sup>, Héctor Flores<sup>(2,3,4)</sup>

1 - Sala de Colecciones Biológicas, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Larrondo 1281, Coquimbo, Chile.

2 - Departamento de Acuicultura, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Larrondo 1281, Coquimbo, Chile.

3 - Centro AquaPacífico

4 - Red Iberoamericana Larva Plus

El melanismo en peces es poco frecuente, se expresa en una mayor cantidad de especies de aguas límnicas que marinas. Se reporta la captura de un ejemplar hembra de *Sebastes oculatus*, con melanismo completo. El individuo fue capturado mediante línea de mano, en la localidad de Isla Pájaros, norte de Chile. Su longitud estándar es 31,5 cm y su peso total 993 g. Morfológicamente no hay diferencias con los ejemplares de coloración normal. La coloración general del cuerpo es gris oscura. Las aletas no presentan en sus extremos la tonalidad anaranjada característica de la especie. La condición melánica en *S. oculatus*, es muy rara, es la primera vez que se reporta para esta especie, donde la expresión de un color oscuro, sería beneficiosa para ejemplares que habiten fondos con poca vegetación y entre grietas.

# Uso de BRUVS para describir el ensamble de peces y su estacionalidad en dos caletas marinas poco profundas dentro de áreas protegidas de la Patagonia, Argentina

Gastón Trobbiani <sup>(1)</sup>, Agustín M. De Wysiecki<sup>(1)</sup>, Nelson D. Bovcon <sup>(2)</sup>, Alejo J. Irigoyen<sup>(1)</sup>

1 - Estudio de Sistemas Marinos, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CCT CENPAT-CONICET). [trobbiani@cenpat-conicet.gob.ar](mailto:trobbiani@cenpat-conicet.gob.ar)

2 - Instituto de Investigación en Hidrobiología, Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.

A fin de describir el ensamble de peces y su patrón estacional en dos caletas marinas de la Patagonia se utilizaron estaciones de video submarinas remotas con cebo (BRUVS) complementadas con métodos de pesca. Los resultados combinados para BRUVS y sesiones de pesca permitieron identificar 13 especies de peces. Nuestros resultados concuerdan con los esquemas biogeográficos propuestos para el sur del Atlántico Sudoccidental. Las especies de peces pertenecientes a la Provincia Biogeográfica Argentina presentaron un patrón estacional con un pico de abundancia máxima (*Notorynchus cepedianus* y *Galeorhinus galeus*) o se registraron sólo durante los meses cálidos (*Mustelus schmii*, *Myliobatis goodei* y *M. ridens*), lo cual coincide con los patrones latitudinales esperados para la riqueza general de especies de peces. El uso de BRUVS en este estudio permitió la evaluación de todo el rango de tallas del conjunto de peces evaluado, desde grandes tiburones (*N. cepedianus*) hasta pequeñas especies crípticas (*Patagonotothem* sp.). Sin embargo, tres de las 13 especies sólo se registraron por métodos de pesca, como fue el caso de *M. ridens*. El registro de *M. ridens* es el primero en aguas patagónicas, extendiendo su distribución c. 180 km al sur del límite sur previamente conocido. Este estudio contribuye a llenar grandes vacíos de información a lo largo del Atlántico Sudoccidental con respecto a la descripción y la comprensión de la dinámica temporal de los ensambles de peces en ambientes particulares dentro de áreas protegidas.

Financiamiento: Shark Conservation Fund

# Estructuras de tallas, relación talla-peso y factor de condición del tiburón cocodrilo *Pseudocarcharias kamoharai* en el Océano Pacífico centro-oriental

Marcos Douglas Calle-Morán

Programa de Doctorado en Ciencias con Mención en Recursos Acuáticos, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa, Paseo Claussen s/n, Colonia Los Pinos, CP 82000, Mazatlán, Sinaloa, México. marcal02@gmail.com

El tiburón cocodrilo *Pseudocarcharias kamoharai*, es una especie de importancia comercial y ecológica, sin embargo, el estado de su conocimiento biológico y ecológico es limitado en el Océano Pacífico, por lo que se lo sigue capturando sin que exista un plan adecuado de manejo pesquero. El objetivo de este trabajo fue determinar: (i) la estructura de tallas, (ii) relación talla-peso, (iii) el factor de condición y (iv) proporción sexual de la especie.

Se visitó el puerto de Santa Rosa de Salinas, por dos años no consecutivos (junio de 2012-mayo de 2013 y junio de 2017-mayo de 2018) y se midió la longitud total (LT) en cm, el peso total (g) y, el sexo. Se analizaron 401 organismos: 200 fueron hembras y 201 machos; las hembras tenían tallas entre 50 y 117 cm de LT y los machos entre 72,5 y 110 cm de LT; si se observaron diferencias significativas entre las tallas según el sexo ( $H = 123.6$ ;  $p < 0.01$ ). La relación talla-peso presentó los siguientes parámetros:  $a = 0,026$ ;  $b = 2,6$ ;  $r^2 = 0.70$ , para las hembras:  $a = 0,142$ ;  $b = 2,2$ ;  $r^2 = 0,68$  y los machos:  $a = 0,065$ ;  $b = 2,4$ ;  $r^2 = 0,59$ , por lo que se consideraron como un crecimiento alométrico de tipo negativo o hipoalométrico. El factor de condición para sexos combinados varió entre  $K = 1,6$  y  $3,8$ , las hembras se presentaron resultados iguales y en los machos fluctuó entre  $K = 1,7$  y  $3,5$ . Se pudo observar que la especie tuvo una condición nutricional de robustez o bienestar biológico. La proporción sexual fue de 1H: 1M, una hembra por cada macho y no se observó diferencia significativa con la proporción 1:1 ( $\chi^2 = 0,00$ ; g.l. = 1;  $p = 0,96$ ).

Distribución de frecuencia de tallas, coeficiente de crecimiento, hipoalometría, bienestar biológico, proporción sexual.

# Variabilidad del morfoespacio en respuesta al ambiente: el caso de los estados tempranos de peces

Mauricio F. Landaeta<sup>(1,2)</sup>

1 - Laboratorio de Ictioplancton (LABITI), Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso, Chile. [mauricio.landaeta@uv.cl](mailto:mauricio.landaeta@uv.cl)

2 - Centro de Observación Marino para Estudios de Ambiente Costero (COSTA-R), Universidad de Valparaíso, Chile

Cada especie tiene cierto grado de variabilidad en su morfoespacio, que es una representación de la forma o estructura posible de un organismo individual. Esta variabilidad puede ocurrir a diferentes escalas, ya sea ontogenética (cambios a lo largo de la historia de vida), estática (diferencias entre individuos en un mismo estado de desarrollo) y evolutiva (variación morfológica entre especies). Además, puede responder a distintos forzantes ambientales y ecológicos, tales como la complejidad del microhábitat, la presencia de depredadores, y la disponibilidad de presas, entre varios. La morfometría geométrica es un método que ofrece descripciones precisas y exactas de la morfología, además de visualizar, interpretar y comunicar los resultados de forma intuitiva. Considerando que los primeros estados de desarrollo de los peces presentan cambios rápidos en el tiempo, y son un excelente modelo biológico al tener cambios de hábitat entre larvas y juveniles en muchos casos, y utilizando morfometría geométrica (que permite separar la forma del tamaño), se presentan ejemplos de cómo el ambiente puede influir en la morfología y alometría (i.e., la dependencia de la forma sobre el tamaño) de los peces. Se presentan estudios que muestran la covarianza entre procesos de mesoescala (surgencias) y cambios morfológicos en larvas de peces bentónicos (*Auchenionchus crinitus* y *Calliclinus geniguttatus*); el efecto de copépodos ectoparásitos en el morfoespacio de larvas de pejesapo *Gobiesox marmoratus*; las diferencias morfológicas entre especies del género *Diogenichthys* y su dieta durante su etapa larval; y el desacople entre cambios morfológicos y dieta (*Sicyases sanguineus*) y entre morfoespacio y crecimiento (*Pseudolabrus gayi*) en la etapa de transición pelágico-bentónica. Se comentan las ventajas del uso de la morfometría geométrica para el estudio de la forma, su variabilidad en peces, y sus interacciones ambientales.

# Diversidad neutral y adaptativa en *Eleginops maclovinus* de la Patagonia norte

Cristian B. Canales-Aguirre <sup>(1,2)</sup>

1 – Centro i~mar, Universidad de Los Lagos, Camino Chinquihue Km 6, Puerto Montt, Chile  
[cristian.canales@ulagos.cl](mailto:cristian.canales@ulagos.cl)

2 – Núcleo Milenio de Salmónidos Invasores (INVASAL), Concepción, Chile

Identificar como esta distribuida la diversidad genética neutral y adaptativa es importante para conocer el potencial evolutivo, así como generar medidas de conservación y manejo de poblaciones naturales. La Nor-Patagonia Chilena es un ecosistema heterogéneo que incluye canales, fiordos, y el mar interior de Chiloé, los cuales son hábitats contrastantes que podrían evidenciar diferencias en la distribución espacial de ambas diversidades. Un total de cinco localidades (estuario del Reloncaví, Chepu, Manao, Hornopirén, y Chaitén) en la distribución norpatagónica de *Eleginops maclovinus* y 12044 de loci separados en dos sets de datos fueron usados (11712 neutral y 332 adaptativos). La diversidad genética neutral y adaptativa observada fue cualitativamente similar entre localidades en cada set de datos, aunque mayores en los datos neutrales. Los datos neutrales mostraron que la población del estuario del Reloncaví es claramente diferente de las demás (dos poblaciones). Por otro lado, los datos adaptativos mostraron que Chepu, además de Reloncaví es diferente de los demás (tres poblaciones). El tamaño efectivo poblacional estimado oscilo entre 572 individuos en Chepu y 14454 en Chaitén. Los resultados dan cuenta que *E. maclovinus* en su distribución Nor-Patagónica Chilena muestra diversidad genética neutral y adaptativa diferencial, indicando la presencia de dos y tres poblaciones. Esta información debe ser considerada para futuros planes de conservación y manejo de la especie.

Financiamiento: FONDECYT 11180897; Núcleo Milenio INVASAL.



# Notas preliminares sobre la biología reproductiva del tiburón pintarroja *Schroederichthys chilensis* (Guichenot, 1848) en Chile Central

L. Ignacio Contreras<sup>(1)</sup>, Pauline Sallaberry-Pincheira<sup>(2)</sup>, Pablo Dufflocq U.<sup>(3, 4)</sup>

1 – Laboratorio de Zoología de Vertebrados, Depto. de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Las Palmeras 3425, Ñuñoa, Santiago, Chile. [lignaciocd@gmail.com](mailto:lignaciocd@gmail.com)

2 – Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso, Gran Bretaña 1111, Playa Ancha, Valparaíso, Chile.

3 – Laboratorio de Genética y Biotecnología en Acuicultura, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile, Av. Santa Rosa 11315, La Pintana, Santiago, Chile.

4 – Food Quality Research Center, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile, Dr. Carlos Lorca Tobar 964, Independencia, Santiago, Chile.

El tiburón pintarroja (*Schroederichthys chilensis*) es una especie costera demersal, común en el litoral central de Chile, asociada a bosques de macroalgas y en particular a *Lessonia trabeculata*. A pesar de su relativa abundancia, actualmente se cuenta con poca información biológica respecto a esta especie. El objetivo de este trabajo es describir parámetros desconocidos sobre la biología reproductiva de *S. chilensis*. Se recolectaron 124 ejemplares de *S. chilensis* (machos = 99; hembras = 25) provenientes del descarte pesquero artesanal en cinco caletas de la Región de Valparaíso, Chile. Se realizaron medidas morfométricas y observación gonadal mediante disección para la obtención de datos. La longitud al 50% de madurez (LT50) correspondió a 51.3 cm de longitud total (LT) en machos, y a 48.9 cm de LT en hembras. La longitud interna del clasper (LIC) y el ancho de la glándula oviducal (AGO) son los parámetros que mejor describen el proceso de maduración en machos y hembras, respectivamente. Adicionalmente, se pudo constatar un dimorfismo dentario como un carácter sexual secundario en esta especie. Nuestros resultados sugieren una relación entre la estrategia reproductiva y dimorfismo sexual de tamaño en condriictios. Especies ovíparas parecen favorecer una LT50 mayor en machos que en hembras, mientras que en especies vivíparas existiría una selección que favorece una talla mayor en hembras, posiblemente relacionado con una mayor fecundidad, factor que no sería determinante en condriictios con oviparidad simple al desarrollar solo una cápsula ovígera por oviducto.

Financiamiento: FAPCE-2019 (DAE, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile)

# Diversidad y riqueza de especies de peces litorales en el norte grande de Chile

Bernardo Toro<sup>(1)(2)</sup>, Carlos Bustamante<sup>(1)</sup>

1 – ToroSub, Buceo Comercial e Investigación Submarina, Antofagasta, Chile.  
toromorenobmarino@gmail.com

2 – CHALLWA, Laboratorio de Biología Pesquera, Instituto de Ciencias Naturales *Alexander von Humboldt*, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile. carlos.bustamante@uantof.cl

Los ecosistemas marinos presentes en la macro-zona norte chilena (Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta y Atacama), poseen hábitats variados altamente dinámicos que albergan una gran cantidad de especies de peces litorales. No obstante, se evidencia la falta de estudios sistemáticos que den cuenta del gradiente latitudinal en la diversidad y riqueza de especies asociadas a los diferentes ecosistemas submarinos. El objetivo del presente trabajo fue describir la diversidad y riqueza de especies de peces litorales a lo largo de la macro-zona norte. Adicionalmente, se propone la creación de un atlas fotográfico de peces *in situ* para facilitar la comprensión y conocimiento de la fauna ictiológica nacional, tanto para el público en general como especializado.

# Entendiendo la relación entre la edad y el peso del otolito en los peces

Carlos Pacheco<sup>(1, 2, 3)</sup>, Carlos Bustamante<sup>(4)</sup>, Miguel Araya<sup>(2)</sup>

1 – Programa de Magister en Ciencias Aplicadas mención Biología Pesquera, Universidad Arturo Prat, Iquique, Chile. carlospachecovz@gmail.com

2 – Facultad de Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat, Iquique, Chile.

3 – Universidad del Magdalena, Tropical Fisheries Science and Technology Research Group (CITEPT), Santa Marta, Colombia.

4 – CHALLWA, Laboratorio de Biología Pesquera, Instituto de Ciencias Naturales Alexander von Humboldt, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile.

Existen varios métodos para estimar la edad de los peces, los cuales están basados en la interpretación de las discontinuidades de estructuras duras como espinas, otolitos, escamas o radios de las aletas. Durante muchos años se ha asumido que el peso del otolito puede ser una herramienta útil para los procesos de estimación de edad, ya que peces longevos y de crecimiento lento tienden a tener otolitos relativamente más grandes y pesados comparados con otolitos de peces de crecimiento rápido y corta vida. Este método ha generado debate al interior de la comunidad científica. La estimación de edad a partir del peso del otolito se presenta como una técnica rápida y de bajo costo, que requiere poco entrenamiento y es escalable al momento de procesar un gran número de individuos. Es necesaria la estimación *a priori* de la edad en una fracción de la población, con el objeto de establecer una curva de calibración que posteriormente es utilizada para estimar la edad del resto de la muestra. Se llevó a cabo una revisión sistemática que incluyó 48 publicaciones que contenían 290 datos puntuales en los que se evaluó la relación entre la edad y el peso del otolito. Aquí se proporciona un meta-análisis de la relación edad-peso del otolito a nivel mundial. Se utilizó un modelo de efectos aleatorios para estimar el tamaño del efecto (coeficiente de correlación de Pearson) de cada estudio, así como el tamaño del efecto global. Se detectó un fuerte efecto en la relación edad-peso del otolito con un tamaño del efecto global de  $r = 0,93$  (95% CI: 0,91 a 0,94) y una alta heterogeneidad observada ( $QT = 8,107.63$ ;  $df = 288$ ;  $P < 0,001$ ;  $I^2 = 96,62\%$ ). Se identificaron cuatro variables moderadoras significativas (familias, hábitats, modelos y regiones) en las que la heterogeneidad fue grande ( $\geq 90\%$ ) mientras que, las familias fue el mejor moderador según los criterios de la AIC ( $QM = 378,12$ ;  $df = 28$ ;  $P < 0,0001$ ;  $I^2 = 89,97\%$ ). Los resultados generales sugieren que el peso del otolito tiene un efecto de correlación positivo sobre la estimación de la edad de los peces.

Financiamiento: Vicerrectoría de Investigación, Innovación y Postgrado de la Universidad Arturo Prat, Chile (UNAP); Vicerrectoría de Investigación, Innovación y Postgrado y Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Biológicos de la Universidad de Antofagasta

## Variación espacial del nicho isotópico de peces de importancia comercial en Long Island Sound, U.S.A.

Jorge Sánchez N.<sup>(1,2)</sup>, Sebastián A. Klarian<sup>(2,3)</sup>, Eric T. Schultz<sup>(3)</sup>

1 - Programa de Doctorado en Medicina de la Conservación, Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Andres Bello, Santiago, Chile. [Jor.sachezn@gmail.com](mailto:Jor.sachezn@gmail.com)

2 - Centro de Investigación Marina Quintay– CIMARQ, Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Andres Bello, Viña del Mar, Chile.

3 - Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Connecticut, USA.

En 2014, en Long Island Sound, USA, se realizaron más de 6 millones de viajes de pesca deportiva, lo que resultó en más de US\$ 2,7 millones en utilidades y más de 30 millones de empleos (~10% a nivel nacional). Sin embargo, las actividades de pesca recreativa pueden tener consecuencias negativas para el medio ambiente. Una forma de entender cómo la actividad humana afecta a los ambientes acuáticos, es evaluar su impacto sobre la estructura trófica. Los peces son una herramienta clave para este tipo de estudios, debido a su presencia en distintos niveles tróficos, amplia distribución y relativamente sencilla identificación. Las proporciones de isótopos estables ( $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$ ) representa un proxy del funcionamiento y la estructura de las tramas tróficas. Una forma de abordar estos estudios es evaluar la superposición de nichos isotópicos dentro de distintas áreas de distribución.

*Tautoga onitis*, *Pseudopleuronectes americanus*, *Stenotomus chrysops* y *Prionotus evolans* son 4 especies costeras de importancia para la pesca recreativa en el Atlántico norte, los cuales coexisten y su preservación se encuentra amenazada por la actividad antropogénica. El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar la variabilidad espacial del nicho isotópico en estas especies en 3 zonas de Long Island Sound. Los resultados muestran diferencias inter e intraespecíficas en el uso de recursos con una gran superposición de nichos en la zona este y una baja superposición en la zona oeste, mostrando cómo el uso de recursos tróficos varía a una escala espacial local.

Financiamiento: Trophic ecology of fishes from long island sound NY-CT, DEEP-CT/2016.

# Índices de productividad en anchoveta

Gabriel Claramunt

Facultad de Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat, Iquique, [gclaramu@unap.cl](mailto:gclaramu@unap.cl)

La característica principal de los pequeños pelágicos es su corta vida y rápido crecimiento, lo que además trae consigo que un alto porcentaje de la captura del año esté sustentada por ejemplares reclutas. En este escenario, sería de vital importancia el contar con algún tipo de indicador que permita el pronóstico temprano de la condición del stock y de su sentido de cambio, el cual sería de gran utilidad para la evaluación y la administración pesquera. Sin embargo, esto involucra de alguna forma el pronosticar la fuerza del reclutamiento a partir de alguna medida de productividad, lo que representa un gran desafío para la ciencia pesquera, ya que implica establecer una relación del tipo Stock-Recluta (SR). Sin embargo, a pesar de que en anchoveta del norte se ha aplicado más de 20 años el Método de Producción de Huevos, el cual considera la estimación de producción de huevos y biomasa desovante, no se ha podido establecer una relación con el reclutamiento. Sin embargo, se ha podido desarrollar otros índices que dan cuenta del estado de salud o de productividad del stock. La expansión y contracción de las áreas de desove en relación con la abundancia de adultos sería un mecanismo para disminuir la probabilidad de canibalismo, además de permitirle la colonización de áreas nuevas en condiciones ambientales más favorables.

## ¿Es factible lograr la explotación plena de merluza austral con la regla de explotación del plan de manejo?

Luis A. Cubillos<sup>(1)</sup>

1 – Centro de Investigación Oceanográfica COPAS Sur-Austral, Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile. [lucubillos@udec.cl](mailto:lucubillos@udec.cl)

La pesquería de la merluza austral (*Merluccius australis*) ha permanecido en un estado de sobreexplotación por 30 años (1991-2020), con un nivel de agotamiento de 31% en la biomasa desovante al 2020. La meta del plan de manejo es llevar y mantener el tamaño de la población hacia el rendimiento máximo sostenido (RMS). El objetivo biológico cuantitativo del plan de manejo es llevar la biomasa del stock desovante a 40% de la biomasa desovante inexplorada, con una estrategia de explotación orientada a lograr el mayor nivel de remociones anuales y un plazo de recuperación de 16 años. Si bien, la asesoría estratégica comienza a fortalecerse a través de la implementación de la evaluación de estrategias de explotación y de manejo, el énfasis está en las proyecciones de corto plazo y discusión de las recomendaciones de cuota. Con el objeto de contribuir en estos aspectos, en este trabajo se evalúa la estrategia de explotación contenida en el plan de manejo de merluza del sur, y se compara con estrategias alternativas considerando incertidumbre estructural en la dinámica del reclutamiento. La estrategia de explotación actual no es consistente con el objetivo biológico, ni con la recuperación de la merluza común al nivel del RMS. Estrategias de explotación con tasas de mortalidad por pesca variable logran llevar al stock al RMS, pero con probabilidades entre 30 y 40% después de 20 años. Se discute los elementos para la evaluación de estrategias de manejo para la pesquería de merluza del sur en un contexto ecosistémico.

# Conocimiento ictiológico durante la colonia en Chile: ¿Qué se sabe de los peces en Chile antes del primer ictiólogo chileno?

Brian S. Dyer Hopwood<sup>(1)</sup>, Miguel Donoso Rodríguez<sup>(2)</sup>

1 – Centro Estudios Generales, Universidad de los Andes, Av. Mons. Álvaro del Portillo 12.455, Las Condes, Santiago, Chile [briansdyer@gmail.com](mailto:briansdyer@gmail.com)

2 – Instituto de Literatura, Universidad de los Andes, Av. Mons. Álvaro del Portillo 12.455, Las Condes, Santiago, Chile [mdonoso@uandes.cl](mailto:mdonoso@uandes.cl)

Se ha reconocido nacional e internacionalmente al abate don Juan Ignacio Molina (1740-1829) como un ilustre naturalista, el primer naturalista chileno y como tal, el primer ictiólogo chileno. Molina contabilizó setenta y seis especies de peces para Chile según los pescadores. Describió en 1782 las primeras especies nativas del Reino de Chile, tanto de la costa continental (dos borrachitas o doncellitas, el rollizo, la corvina y el pejegallo) y las islas Juan Fernández (pez mariposa y tollo), como también de aguas continentales (pejerreyes y bagres) usando el formato de descripción y clasificación de Linneo.

En la última década MDR ha publicado una serie de libros de cronistas españoles que estuvieron en Chile durante la colonia del siglo XVI y XVII, como son los capitanes Alonso de Góngora Marmolejo y Alonso González de Nájera, y el jesuita Diego de Rosales. Estas publicaciones fueron transcritas de los manuscritos originales y posteriormente editados por MDR asesorado por múltiples especialistas. BSDH tuvo la oportunidad de participar como asesor en la sección zoología de los últimos dos autores, ambos del siglo XVII, en donde hay variadas descripciones de animales y cuya tarea era identificar (si fuera posible) la especie. Esta presentación tiene por objetivo mostrar algunas de las descripciones y comentarios de los cronistas españoles que son interesantes en comparación con la realidad actual, compartir las identificaciones taxonómicas realizadas con fines de retroalimentación crítica y dejar abierto a los expertos algunas descripciones que no lograron ser relacionadas con alguna especie en particular.

Financiamiento: FONDECYT 2013 N° 1130944 y FONDECYT 2016 N° 1161277