

## Colección y atlas osteológico de especies de la familia Gerreidae de la costa noroeste del Pacífico mexicano.

### Resumen

En el presente estudio se elaboró una colección accesoria (de peces de la familia Gerreidae) a la Colección Ictiológica (CI) del CICIMAR-IPN. Este acervo de tipo osteológico, cuenta con esqueletos de especímenes desarticulados correspondientes a ocho especies de la familia Gerreidae (*Diapterus auratus*, *D. aureolus*, *D. peruvianus*, *D. rhombeus*, *Eugerres lineatus*, *E. plumieri*, *Gerres cinereus* y *Eucinostomus dovii*). Cada uno se encuentra preservado en cajas acondicionadas con compartimentos para la clasificación de cada región o parte del cuerpo, además de contar su respectiva información curatorial. Se tomaron imágenes digitales de algunas estructuras que permiten la diferenciación entre las especies. Los especímenes se encuentran en proceso de incorporarse al catálogo de la Colección Ictiológica del CICIMAR.

### Introducción

Debido a su ubicación geográfica, México cuenta con una enorme diversidad de peces. Se estima que existen poco más de 2000 especies las cuales sobresalen por su variedad de formas, la multitud de ambientes en los que se presentan y por su gran importancia comercial, alimenticia, deportiva y de interés científico. Buena parte de esta ictiofauna está representada en colecciones científicas de nuestro país, donde se encuentran depositados ejemplares representativos de poblaciones y especies recolectadas en un tiempo y lugar determinados, además de numerosos datos adicionales (geográficos, ecológicos, etc.). Estos acervos biológicos albergan información indispensable para proponer y contrastar hipótesis en biología comparada y son el marco de referencia del quehacer taxonómico. Además de las colecciones centrales, compuestas por lo general de ejemplares adultos, existen las colecciones accesorias que pueden estar formadas por partes de los ejemplares (tejido, otolitos, urohiales, vertebras, escamas etc.); estados larvales o juveniles; evidencias o registros indirectos u otros organismos asociados al taxón de estudio. El objetivo de las colecciones accesorias es proporcionar una información adicional sobre todos los aspectos de la biología del grupo de estudio. De las partes o estructuras de los peces que más se han empleado para su estudio, son las relacionadas al sistema esquelético; varios de sus elementos son usados para estructurar clasificaciones al establecer relaciones filogenéticas; en la identificación de las especies-presa que son consumidos por otros organismos y en algunos estudios para determinar la edad y el crecimiento de especies de importancia comercial

Desafortunadamente en nuestro país, las colecciones de tipo osteológico son escasas, quizás debido a que el sistema esquelético de peces, en comparación con otros vertebrados superiores, es más complicado debido al mayor número de estructuras y a la enorme plasticidad que presentan los diferentes grupos.

El objetivo del presente trabajo fue, iniciar un acervo osteológico (apoyados en estudios previos sobre la familia Gerreidae) mediante la obtención, preparación, catalogación y obtención de imágenes de las estructuras óseas de ejemplares de guerreidos. Esta colección accesoria está adscrita y resguardada en la Colección Ictiológica del CICIMAR, donde podrá ser consultada y que podría ayudaren el desarrollo de las actuales y futuras investigaciones.

## Métodos y Materiales

### *1) Obtención de ejemplares*

Los especímenes utilizados para este estudio fueron obtenidos a partir de recolectas de campo o directamente de las capturas comerciales de los pescadores locales y de mercados de las poblaciones adyacentes a las zonas de recolecta.

Una vez recolectados, los ejemplares fueron identificados hasta nivel especie y congelados para su preservación hasta que estos fueran procesados.

### *2) Procesamiento de ejemplares*

Para procesar los especímenes, se siguió el protocolo de Burns y Everly:

(<http://www.mcz.harvard.edu/fish/skeltechnique.htm>):

- a) El pez descongelado, se coloca en una bolsa de plástico (de preferencia de tipo ziplock) con poca agua.
- b) El espécimen se introduce en el microondas, con una pequeña apertura para que escape el vapor y dependiendo del tamaño del pez se le deja entre 3-10 minutos hasta que la carne este cocida (se desnatura la proteína) para su fácil desprendimiento.
- c) Una vez terminado el proceso de cocción, el espécimen se saca de la bolsa con mucho cuidado y se pone en una bandeja con poco agua (sin llegar a cubrir al organismo).
- d) Se comienza a retirar todo el tejido muscular y vísceras pegadas a los huesos. Estos últimos se van colocando en otro recipiente. Hay que tener cuidado de no perder ningún hueso pequeño a la hora de estar retirando la carne. Se recomienda usar más de un recipiente para separar cada parte del esqueleto en regiones (e.j. neurocráneo, arcos branquiales, aletas etc.).
- e) Se prepara una solución compuesta con tripsina y borato de sodio (saturado). Para un litro de solución, se mezcla el 70% con agua destilada y 30% de la solución saturada de borato e sodio. A esta

se le agrega un 1 mg de tripsina en polvo y se disuelve tratando de no hacer burbujas durante el proceso.

f) La solución de vierte en los recipientes donde están depositados los huesos y estos son tapados y guardados durante 24 horas. Al otro día se revisan y si es necesario se hace un recambio de solución.

g) Cuando los huesos estén limpios se enjuagan con agua para eliminar la tripsina y se dejan en el recipiente durante otras 12 a 24 horas con agua.

h) Una vez limpios se extienden en una charola con papel secante para que se absorba el agua.

### 3) *Preservación de los ejemplares*

Una vez obtenidos los esqueletos, cada espécimen fue depositado en cajas previamente arregladas con compartimentos para ordenar los huesos con base en las regiones del cuerpo.

Se incluyeron los datos curatoriales correspondientes a caja ejemplar (nombre científico, localidad, fecha de recolecta, medidas del ejemplar, etc.) Se les asigno un número de catálogo y se depositó en la Colección Ictiológica de CICIMAR-IPN (Fig. 1).



Figura 1. Preservación de ejemplares. Los esqueletos fueron ordenados de acuerdo a las regiones anatómicas del cuerpo.

### 4) *Obtención de Imágenes*

Mediante la utilización de una cámara digital adaptada a un estereo-microscopio, se obtuvieron imágenes de las estructuras óseas más relevantes y que permitieron reconocer y diferenciar a las especies de guerreidos.

## Resultados

Se logró un acervo con más de 35 esqueletos que corresponden a ocho especies de la familia Gerreidae. La especie que cuenta con un mayor número de ejemplares es *Gerres cinereus* (11) y *Eugerres plumieri* solo cuenta con 1 ejemplar. En total son ocho especies las representadas en esta lista (Tabla 1).

Tabla 1. Lista de especímenes de la familia Gerreidae, incluidos en el Acervo Osteológico de la Colección Ictiológica del CICIMAR-IPN

Número de Catálogo	Familia	Especie	Localidad
CI-O 001	Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>	Obtenido del mercado "La Nueva Viga" México D.F.
CI-O 002	Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>	Obtenido del mercado "La Nueva Viga" México D.F.
CI-O 003	Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>	Obtenido del mercado "La Nueva Viga" México D.F.
CI-O 004	Gerreidae	<i>Diapterus aureolus</i>	Costas de Sinaloa (Mazatlan) Est. 19, Zona 30
CI-O 005	Gerreidae	<i>Diapterus aureolus</i>	Costas de Sinaloa (Mazatlan) Est. 19, Zona 30
CI-O 006	Gerreidae	<i>Diapterus aureolus</i>	Costas de Sinaloa (Mazatlan) Est. 19, Zona 30
CI-O 007	Gerreidae	<i>Diapterus peruvianus</i>	Bahía de La Paz, B.C.S.
CI-O 008	Gerreidae	<i>Diapterus peruvianus</i>	Bahía de La Paz, B.C.S.
CI-O 009	Gerreidae	<i>Diapterus peruvianus</i>	Bahía de La Paz, B.C.S.
CI-O 010	Gerreidae	<i>Diapterus peruvianus</i>	Bahía de La Paz, B.C.S.
CI-O 011	Gerreidae	<i>Diapterus peruvianus</i>	Bahía de La Paz, B.C.S.
CI-O 012	Gerreidae	<i>Diapterus peruvianus</i>	Obtenido del Mercado de Pochutla, Huatulco, Oax.
CI-O 013	Gerreidae	<i>Diapterus peruvianus</i>	Loma Amarilla, Bahía Almejas B.C.S.
CI-O 014	Gerreidae	<i>Diapterus peruvianus</i>	Loma Amarilla, Bahía Almejas B.C.S.
CI-O 015	Gerreidae	<i>Diapterus peruvianus</i>	Mazatlan, Sin (Comprado a los pescadores, Malecón cerca de la UAS)
CI-O 016	Gerreidae	<i>Diapterus peruvianus</i>	Mazatlan, Sin (Comprado a los pescadores, Malecón cerca de la UAS)
CI-O 017	Gerreidae	<i>Diapterus rhombeus</i>	Obtenido del mercado "La Nueva Viga" México D.F.
CI-O 018	Gerreidae	<i>Diapterus rhombeus</i>	Obtenido del mercado "La Nueva Viga" México D.F.
CI-O 019	Gerreidae	<i>Diapterus rhombeus</i>	Obtenido del mercado "La Nueva Viga" México D.F.
CI-O 020	Gerreidae	<i>Eucinostomus dawii</i>	Bahía de La Paz, B.C.S.
CI-O 021	Gerreidae	<i>Eucinostomus dawii</i>	Bahía de La Paz, B.C.S.
CI-O 022	Gerreidae	<i>Eucinostomus dawii</i>	Bahía de La Paz, B.C.S.
CI-O 023	Gerreidae	<i>Eugerres lineatus</i>	Bahía de La Paz, B.C.S.
CI-O 024	Gerreidae	<i>Eugerres lineatus</i>	Bahía de La Paz, B.C.S.
CI-O 025	Gerreidae	<i>Eugerres lineatus</i>	Bahía de La Paz, B.C.S.
CI-O 026	Gerreidae	<i>Eugerres plumieri</i>	ND (Veracruz)
CI-O 027	Gerreidae	<i>Gerres cinereus</i>	Bahía de La Paz, B.C.S.
CI-O 028	Gerreidae	<i>Gerres cinereus</i>	Bahía de La Paz, B.C.S.
CI-O 029	Gerreidae	<i>Gerres cinereus</i>	Bahía de La Paz, B.C.S.
CI-O 030	Gerreidae	<i>Gerres cinereus</i>	Obtenido del Mercado de Pochutla, Huatulco, Oax.
CI-O 031	Gerreidae	<i>Gerres cinereus</i>	Obtenido del Mercado de Pochutla, Huatulco, Oax.
CI-O 032	Gerreidae	<i>Gerres cinereus</i>	Obtenido del mercado "La Nueva Viga" México D.F.
CI-O 033	Gerreidae	<i>Gerres cinereus</i>	Loma Amarilla, Bahía Almejas B.C.S.
CI-O 034	Gerreidae	<i>Gerres cinereus</i>	Loc. NE Islas San Francisquito, B.C.S.
CI-O 035	Gerreidae	<i>Gerres cinereus</i>	Mercado de La Paz, B.C.S.
CI-O 036	Gerreidae	<i>Gerres cinereus</i>	ND (probablemente, Bahía de La Paz)
CI-O 037	Gerreidae	<i>Gerres cinereus</i>	ND

A cada ejemplar se le diseñó una ficha informativa con sus datos curatoriales e información general de la especie, así como imágenes de algunas de las estructuras óseas más informativas y con los que se puede distinguir a la especie (Fig. 2).



<b><i>Diapterus peruvianus</i> (Cuvier, 1830 en Cuvier y Valenciennes)</b>		<b>Familia <u>Gerreidae</u></b>
<b>No. Catalogo: <u>CI-O 013</u></b>		<b>Suborden <u>Percoidei</u></b>
	<b>Localidad:</b> Loma Amarilla, Bahía Almejas, B.C.S.	
	<b>Fecha de recolecta:</b> 20/Noviembre/2004	
<b>Recolectores:</b> Alvarez-Pliego, N., Antuna-Mendiola, A., Burnes-Romo, L. (obtenido de las capturas de los pescadores)		
<b>Long. patrón:</b> 208 mm		<b>Aleta dorsal:</b> IX, 10
<b>Long. cefálica:</b> 60 mm		<b>Aleta anal:</b> III, 8
<b>Long. hocico:</b> 1.4 mm		<b>Aletas pélvicas:</b> I, 5
<b>Altura máxima:</b> 9.9 mm		<b>Esc. Línea Lateral:</b>
<b>Diámetro del ojo:</b> 1.5 mm		<b>BR-ES:</b>
<b>Distribución geográfica:</b> Desde la costa suroccidental de Baja California Sur y Golfo de California a Perú.		
<b>Observaciones:</b> Es común dentro de los sistemas estuarino.lagunares, sobre todo en las áreas cercanas a los manglares y áreas de vegetación sumergida. Se le puede clasificar dentro del componente marino eurihalino, pero es más frecuente en ambientes poli y euhalinos que en áreas limnéticas u oligohalinas. Su autoecología es prácticamente desconocida.		

Figura 2. Ficha Informativa. *Diapterus peruvianus*. Espécimen (CI-O 013) recolectado en Loma Amarilla, B.C.S.

Con la información obtenida en este proyecto se planteó un estudio comparativo con las especies del género *Diapterus*, *Eugerres lineatus* y *Gerres cinereus*. Dicha investigación –**Osteología comparada de las especies del género *Diapterus* (Percoidei: Gerreidae)**- fue presentada en el X Congreso Nacional de Ictiología organizado por la SIMAC (Sociedad Ictiológica Mexicana A.C.) y la Universidad Autónoma de Querétaro del 23 al 27 de octubre del 2006, en la ciudad de Querétaro (Fig. 3).

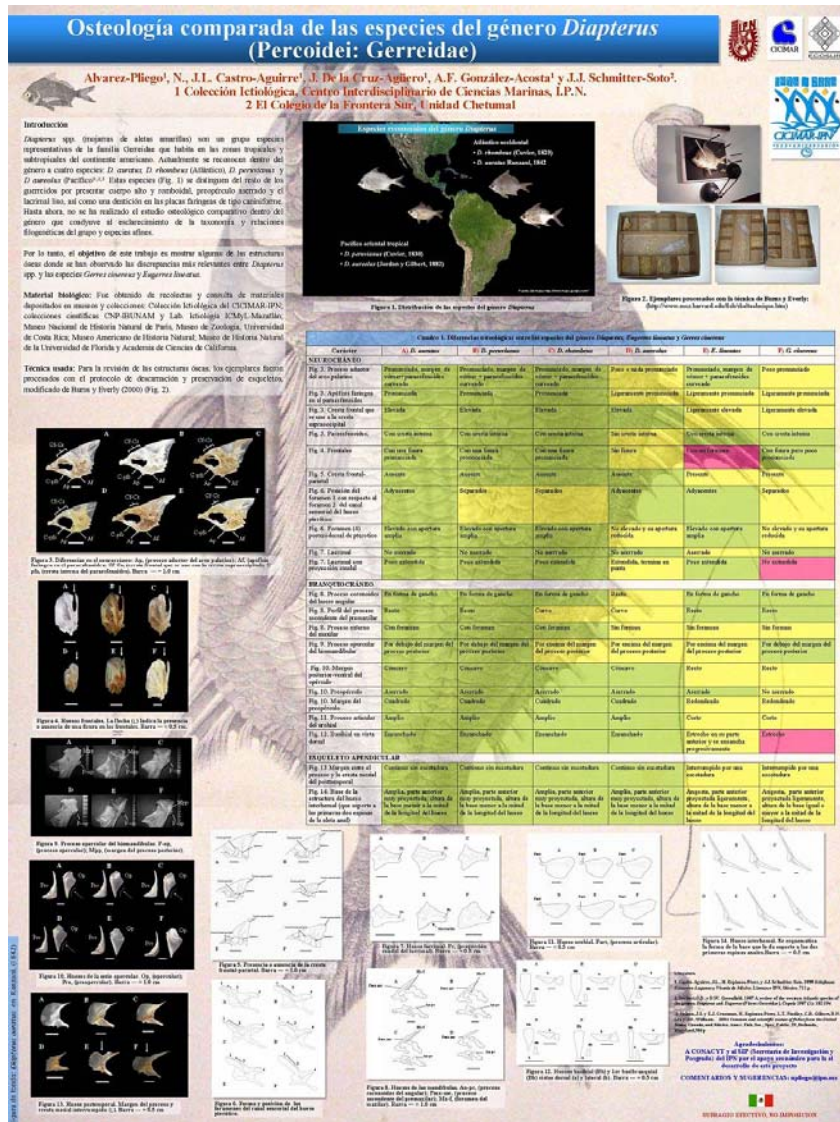


Figura 3. Osteología comparada de las especies del género *Diapterus* (Percoidei: Gerreidae). Trabajo presentado en el X Congreso Nacional de Ictiología, Octubre 2006, Querétaro

**Impacto**

La presente investigación puede.

- 1) Auxiliar y apoyar las investigaciones que se llevan a cabo sobre la sistemática de la familia Gerreidae
- 2) Complementa las actividades docentes en la asignaturas que se imparte en esta especialidad en este Centro (CICIMAR-IPN), como por ejemplo, Ictiología Especial, Ecología de Peces, Temas selectos en Biología de Peces, entre otros.
- 3) Con los resultados obtenidos se apoyan a estabilizar los nombres de las especies que están sujetas a la explotación de la pesca ribereña, lo cual incidiría a un mejor manejo del recurso.