

“Estudio genético y morfológico de las poblaciones de lobina negra (*Micropterus salmoides*) en Cuatrociénegas, Coahuila”

Por:

Rocío Inés Rodríguez Martínez

y

Francisco J. García de León

**Laboratorio de Biología Integrativa
Instituto Tecnológico de Cd. Victoria**

Primera Reunión de Investigadores, Cuatrociénegas, Coah. Ago. 2004

ANTECEDENTES

Estudios morfológicos

Meek (1904)

Hubbs y Bailey (1940)

Bailey y Hubbs (1949)

Estudios genéticos

Philipp *et al.* (1981, 1983)

Nedbal y Philipp (1994)

DeWoody *et al.* (2000)

Rodríguez Martínez (2001)

Kassler *et al.* (2002) { *Micropterus salmoides* (L. negra)

Micropterus floridanus (L. Florida)



Problemática



Introducciones de Lobina de Florida



Objetivos

- Determinar si existen aún poblaciones nativas de lobina negra en el Noreste de México.
- Corroborar las diferencias genéticas y morfológicas con respecto a las poblaciones nativas de Cuatrociénegas.
- Evaluar el impacto de las introducciones de la lobina floridana.

Localidades muestreadas

TAMAULIPAS

- San Fernando
- Pilón
- Nac. del Purificación
- Ej. Buenos Aires
- Ej. Marte R. Gómez
- Padilla
- El Tigre
- Graciano Sánchez
- Presa Vicente Guerrero

COAHUILA

- Charcos Prietos
- Canal del Tío Julio
- Las Playitas
- Garabatal
- Mojarral

Metodología

- Diferentes artes de pesca
- Crio-conservación de hígado para la identificación genética mediante marcadores bioquímicos (AAT e IDH, Philipp *et al.* 1983).
- Obtención de aletas para estudios de ADN.



Metodología

- Análisis morfométrico y merístico
- Análisis genético mediante dos tipos de marcadores: ADN nuclear del tipo microsatélites (DeWoody *et al.* 2000) y ADN mitocondrial (12-16s ARNr).



ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

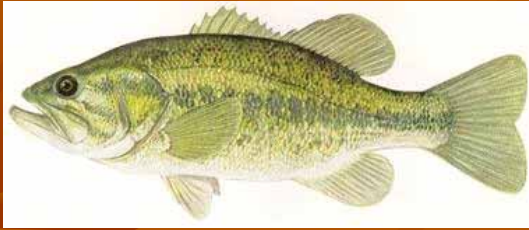
- * Diferenciación morfológicas entre poblaciones de Tamaulipas y CC
Gráficos de Dice y Análisis de componentes principales (ACP).
- * Variabilidad genética intrapoblacional
Frecuencias alélicas y Heterocigocidad
- * Diferenciación genética
 F_{ST} , flujo y distancias genéticas.
- * Introgresión genética

Paquetes estadísticos:

STATISTICA (StatSoft 1998) versión 5.1,
Arlequin (Schneider *et al.* 1997),
Genetix (Belkhir *et al.* 1998) y
Gene Class (Piry y Cornuet 1999)

IDENTIFICACIÓN GENÉTICA

M. salmoides



Híbridos



M. floridanus



TAMAULIPAS

El Tigre

CUATROCIÉNEGAS

Las Playitas

Charcos Prietos

Canal del Tío Julio

TAMAULIPAS

**San Fernando
Pilón**

Nac. del Purificación

Ej. Buenos Aires

Ej. Marte R. Gómez

Padilla

Graciano Sánchez

CUATROCIÉNEGAS

Mojarral

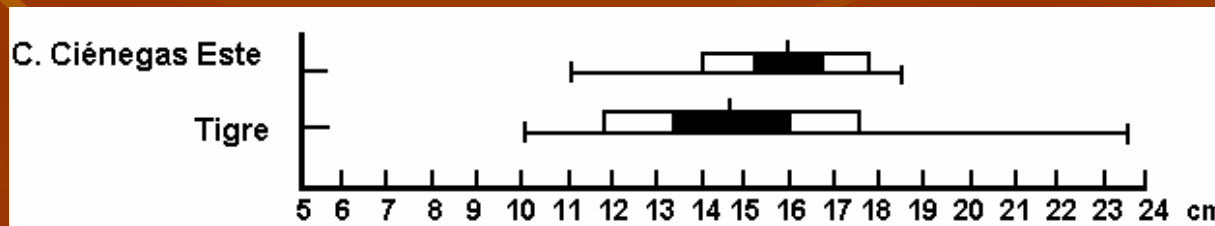
Garabatal

TAMAULIPAS

**Presa Vicente
Guerrero**

- **Análisis de Asignación para las poblaciones de Tamaulipas y Coahuila**

- *Micropterus salmoides* se asignaron correctamente (100%) a sus localidades de origen El Tigre, Charcos Prietos, Las Playitas y Canal del Tío Julio.
- Poblaciones híbridas de Coahuila, Mojarral (86.66%) y Garabatal (90.47%).
- **No se encontraron diferencias morfológicas entre las poblaciones de *M. salmoides* de Tamaulipas y las de Cuatrociénegas Coahuila**



Radio Anal Mayor

VARIABILIDAD GENÉTICA INTRAPOBLACIONAL

* Alelos

-Microsatélite RB 7, alelo 154 para Cuatrociénegas y 130 para Tamaulipas.

-Microsatélite MS19, alelos 105 y 119 para Cuatrociénegas; 113 y 121 para Tamaulipas.

* Heterocigocidad observada (*Ho*) y Heterocigocidad esperada no sesgada (*He*)

COAHUILA	n	Aloenzimas		Microsatélites		ADNm
		<i>Ho</i>	<i>He</i>	<i>Ho</i>	<i>He</i>	Diversidad genética
CP	11	0.090	0.155	0.363	0.244	0.000
LP	23	0.500	0.255	0.382	0.262	0.237
CTJ	6	0.333	0.242	0.266	0.169	0.533
GA	21	0.391	0.474	0.270	0.213	0.323
MO	15	0.266	0.312	0.253	0.256	0.294
TAMAULIPAS	47	0.287	0.248	0.446	0.327	0.408

Diferenciación genética

F_{ST} y distancias genéticas

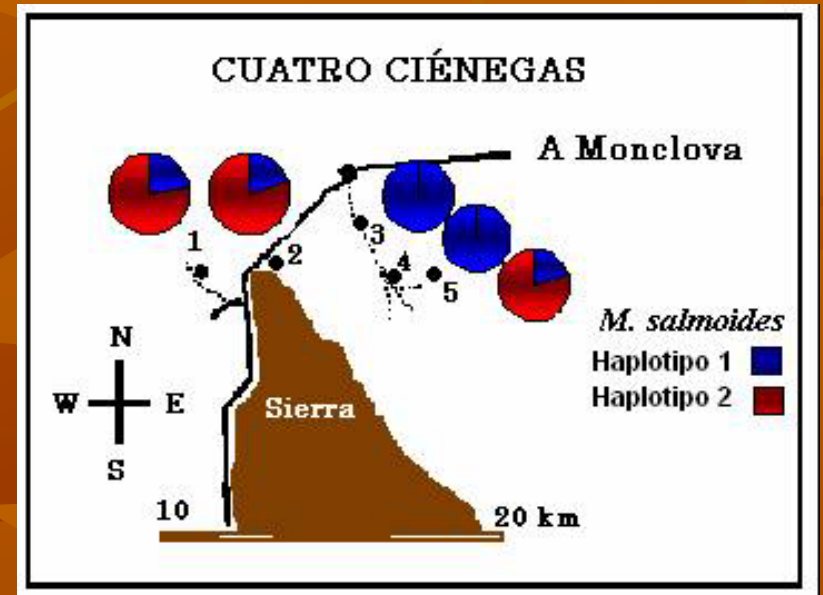
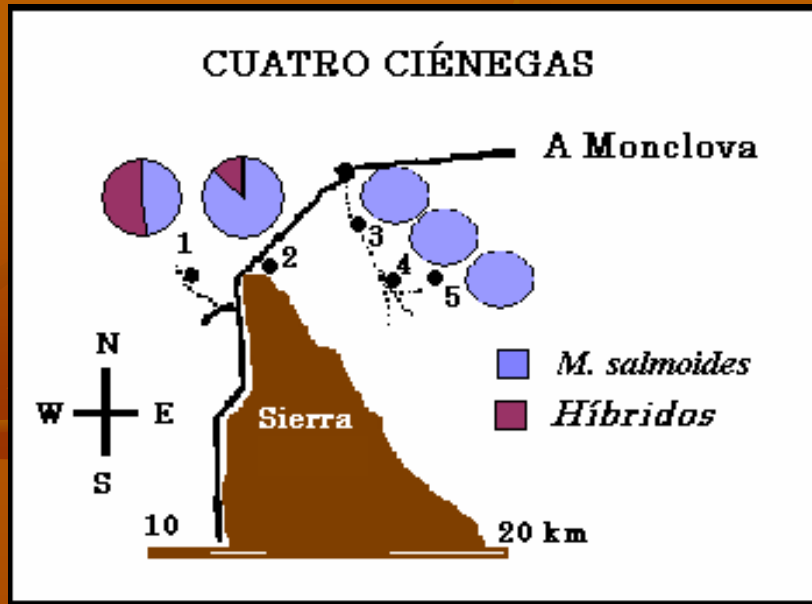
* Marcadores nucleares (bioquímicos y microsatélites)

<i>Valores de F_{ST}</i>						
	MO n = 15	GA n = 21	CP n = 11	CTJ n = 6	LP n = 23	TI n = 47
MO	-	0.294*	0.369*	0.465*	0.354*	0.393*
GA	0.188	-	0.208*	0.299*	0.184*	0.497*
CP	0.226	0.107	-	0.233*	0.058*	0.421*
CTJ	0.348	0.175	0.091	-	0.064	0.365*
LP	0.224	0.094	0.025	0.026	-	0.378*
TI	0.321	0.550	0.339	0.260	0.283	-

Distancias genéticas de Nei (1972)

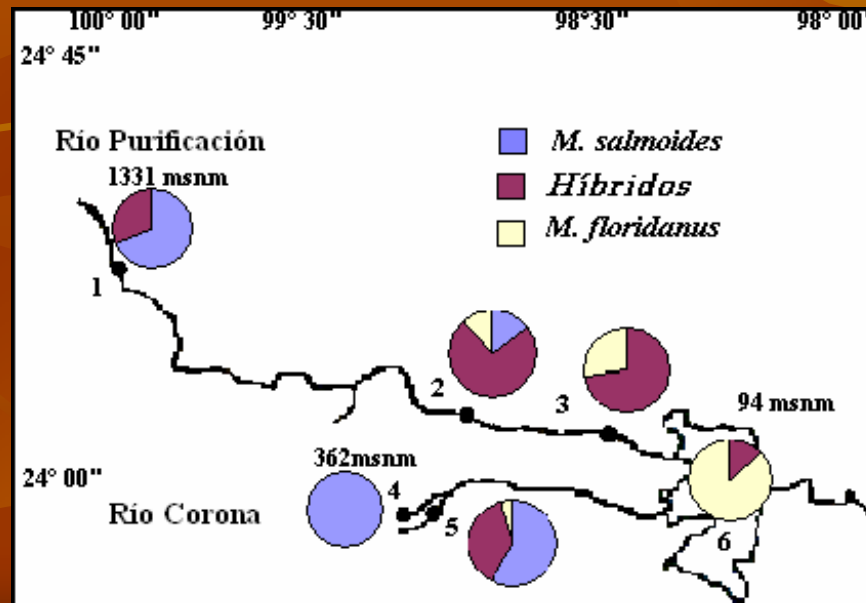
Distancias genéticas de Reynolds (1983)

Introgresión genética



Marcadores bioquímicos

Marcadores del ADNm



CONCLUSIONES

La dispersión diferencial entre sexos, las capacidades reproductivas diferentes de las hembras, la desventaja de los machos en el estado actual de la variabilidad genética de *M. salmoides* en el río Coahuila, y el efecto de la deriva genética en las poblaciones de lobina negra de Cuatro Ciénegas, Coahuila. Se encontró tres poblaciones nativas en Coahuila (Chamaco Negro, Las Playitas, y Canal del Lirio) y una en Tamaulipas (El Santuario) que se conservan en su estado aparentemente distintos entre la información obtenida de los marcadores nucleares y mitocondriales en los valores de diferenciación genética entre las lobina negra de Coahuila y Tamaulipas.

Agradecimientos

- Al Dr. Dean Hendrickson de la Universidad de Austin, Texas por su ayuda en las colectas realizadas en Cuatrociénegas, Coahuila.
- Al CosNET por apoyar el proyecto Diversidad genética de la lobina negra en el Noreste de México (Convenio: 775.98-P).