



Avances y conocimientos sobre el manejo del canibalismo en larvas de dorada, *Brycon moorei*

Jesus Núñez & Etienne Baras

IRD Francia

Jesus.Nunez@ird.fr

Etienne.Baras@ird.fr

SEMINARIO INTERNACIONAL
REPRODUCCIÓN Y CULTIVO DEL SÁBALO (*Brycon* sp.)
6 y 7 de Diciembre de 2011 – Iquitos – Loreto – Perú

Trabajo realizado en la Universidad de Liège (Bélgica), estación experimental de Tihange, en el marco de un proyecto:

« Conservation and artificial propagation of valuable characids of the Magdalena River, Colombia »

en cooperación con las Universidades colombianas de Antioquia, Medellín & Manizales y con financiamiento de la Unión Europea (1996-1999)

Principales resultados publicados en:

Baras et al., *Journal of Fish Biology* (2000) 57, 1001–1020

Baras et al., *Journal of Fish Biology* (2000) 57, 1021–1036

35 Species of Family Characidae with Genus Brycon (Characins)

Sort by: Species Length

Scientific Name	English Name	Distribution	Max. Length (cm)
<i>Brycon alburnus</i>		South America	32.6 SL
<i>Brycon amazonicus</i>		South America	46.22 SL
<i>Brycon atrocaudatus</i>		South America	27.3 SL
<i>Brycon bicolor</i>		South America	11.85 SL
<i>Brycon cephalus</i>		South America	22 SL
<i>Brycon coquenani</i>		South America	17.06 SL
<i>Brycon coxeyi</i>		South America	16.8 SL
<i>Brycon dentex</i>		South America	34 SL
<i>Brycon devillei</i>		South America	14.3 SL
<i>Brycon falcatus</i>		South America	37 TL
<i>Brycon ferox</i>		South America	31 SL
<i>Brycon fowleri</i>		South America	30 TL
<i>Brycon gouldingi</i>		South America	47.79 SL
<i>Brycon henni</i>		South America	35 SL
<i>Brycon hilarii</i>		South America	56 TL
<i>Brycon insignis</i>	Tiete tetra	South America	36.9 SL
<i>Brycon labiatus</i>		South America	
<i>Brycon medemi</i>		South America	15 SL
<i>Brycon meeki</i>		South America	32.2 SL
<i>Brycon melanopterus</i>		South America	30 SL
<i>Brycon moorei</i>	Dorada	South America	50 SL
<i>Brycon nattereri</i>		South America	28.98 SL
<i>Brycon oligolepis</i>		South America	24.1 SL
<i>Brycon opalinus</i>		South America	26.3 SL
<i>Brycon orbignyanus</i>		South America	79.5 TL
<i>Brycon orthotaenia</i>		South America	33 SL
<i>Brycon pesu</i>	Mourning tetra	South America	12 SL
<i>Brycon polylepis</i>		South America	22.37 SL
<i>Brycon posadae</i>		South America	14.8 SL
<i>Brycon rubricauda</i>		South America	35 SL
<i>Brycon sinuensis</i>		South America	18 SL
<i>Brycon stolzmanni</i>		South America	20.6 SL
<i>Brycon unicolor</i>		South America	34.55 SL
<i>Brycon vermelha</i>		South America	39.5 SL
<i>Brycon whitei</i>		South America	38 SL

No picture found <i>Brycon alburnus</i> []	 <i>Brycon amazonicus</i> []	No picture found <i>Brycon atrocaudatus</i> []
No picture found <i>Brycon bicolor</i> []	 <i>Brycon cephalus</i> []	No picture found <i>Brycon coquenani</i> []
No picture found <i>Brycon coxeyi</i> []	No picture found <i>Brycon dentex</i> []	No picture found <i>Brycon devillei</i> []
 <i>Brycon falcatus</i> []	No picture found <i>Brycon ferox</i> []	No picture found <i>Brycon fowleri</i> []
No picture found <i>Brycon gouldingi</i> []	 <i>Brycon henni</i> []	 <i>Brycon hilarii</i> []
 <i>Brycon insignis</i> [Tiete tetra]	No picture found <i>Brycon labiatus</i> []	No picture found <i>Brycon medemi</i> []
No picture found <i>Brycon meeki</i> []	 <i>Brycon melanopterus</i> []	 <i>Brycon moorei</i> [Dorada]
No picture found <i>Brycon nattereri</i> []	No picture found <i>Brycon oligalepis</i> []	No picture found <i>Brycon opalinus</i> []
 <i>Brycon orbignyanus</i> []	 <i>Brycon orthotaenia</i> []	 <i>Brycon pesu</i> [Mourning tetra]
No picture found <i>Brycon polylepis</i> []	No picture found <i>Brycon posadae</i> []	 <i>Brycon rubricauda</i> []
 <i>Brycon sinuensis</i> []	No picture found <i>Brycon stolzmanni</i> []	No picture found <i>Brycon unicolor</i> []
No picture found <i>Brycon vermelha</i> []	 <i>Brycon whitei</i> []	

35 Especies validas del genero *Brycon* en Fish Base

Brycon moorei



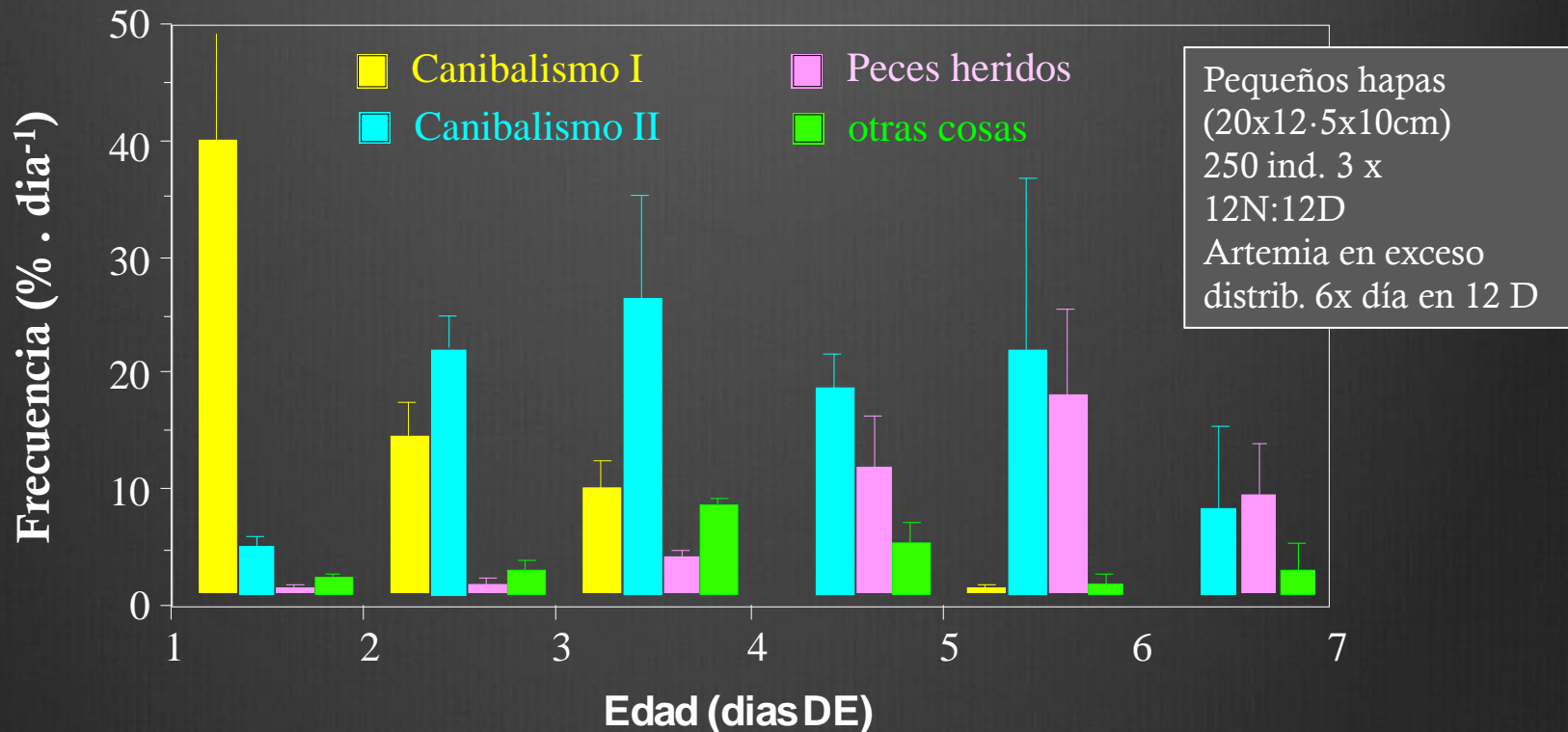
http://www.fishbase.org/images/HiRes_Pics/hr_Brmoo_u2.jpg



Brycon moorei
Steindachner, 1878
Dorada (Colombia)

Puede alcanzar longitudes > 50 cm
y llegar a pesar hasta 5 o 6 Kg

Dinámica de canibalismo en de *B. moorei*

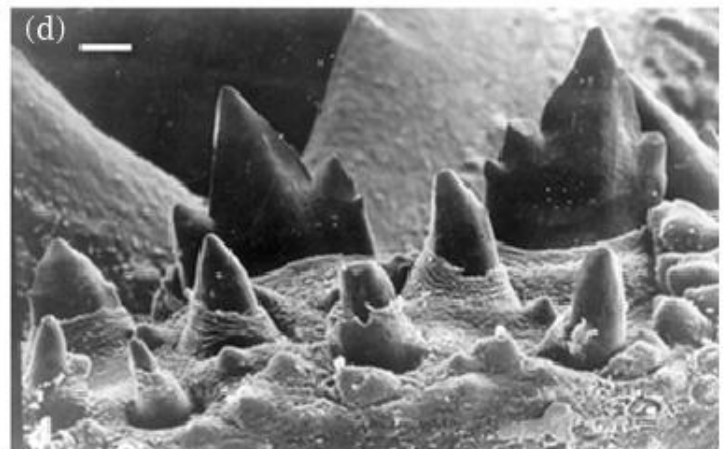
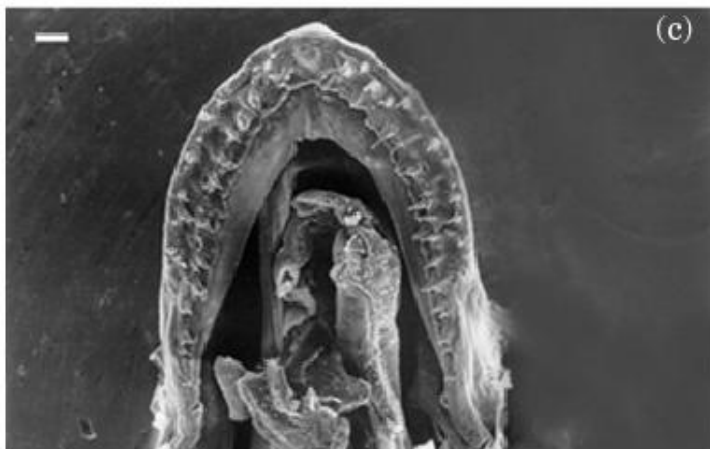
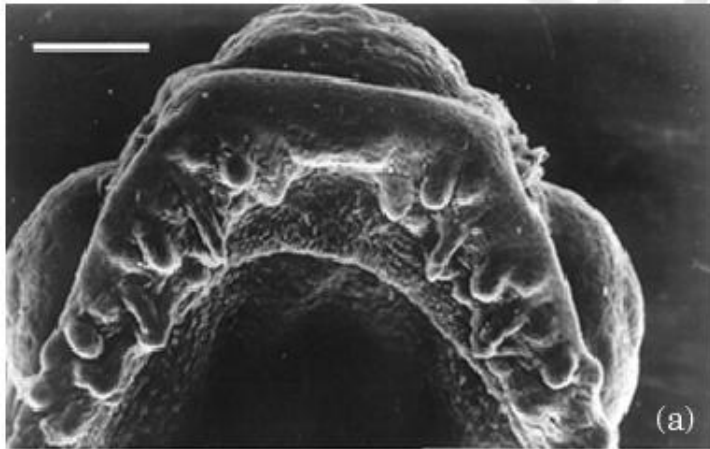


La intensidad mas grande del canibalismo se observa a tallas demasiado pequeñas para poder hacer una separación por tamaño

95–98% de larvas “canibalizas” dentro de la primera semana, de las cuales 40% el primer día

Esto se puede mitigar (se pasó de 40% a 18% el primer día con distribución de Artemia a partir de 20 h dpe, en exceso y sobre 24 horas. Con gradación y alimentación con larvas de *Prochilodus* el canibalismo llegó a 18 % la primera semana y luego 13% en la segunda)

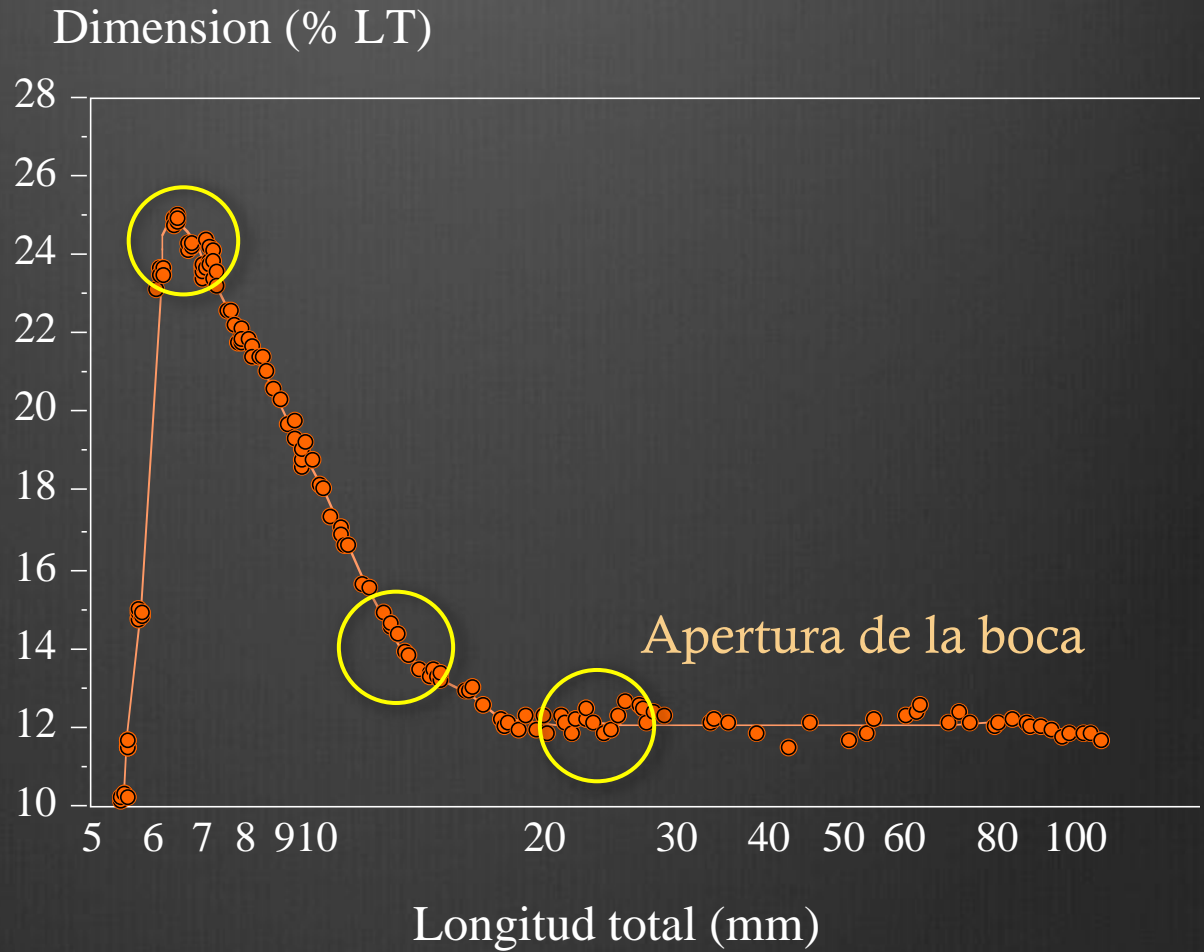
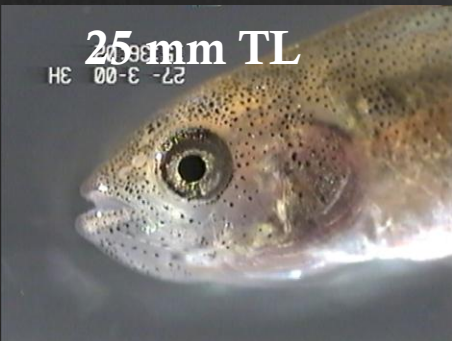
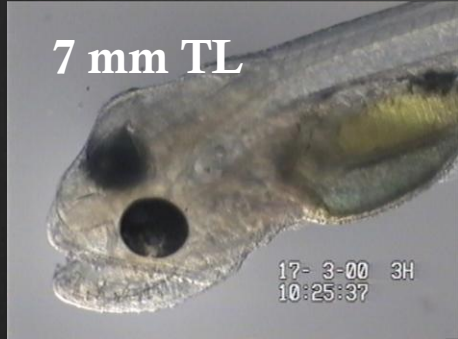
Dientes orales de *Brycon moorei*



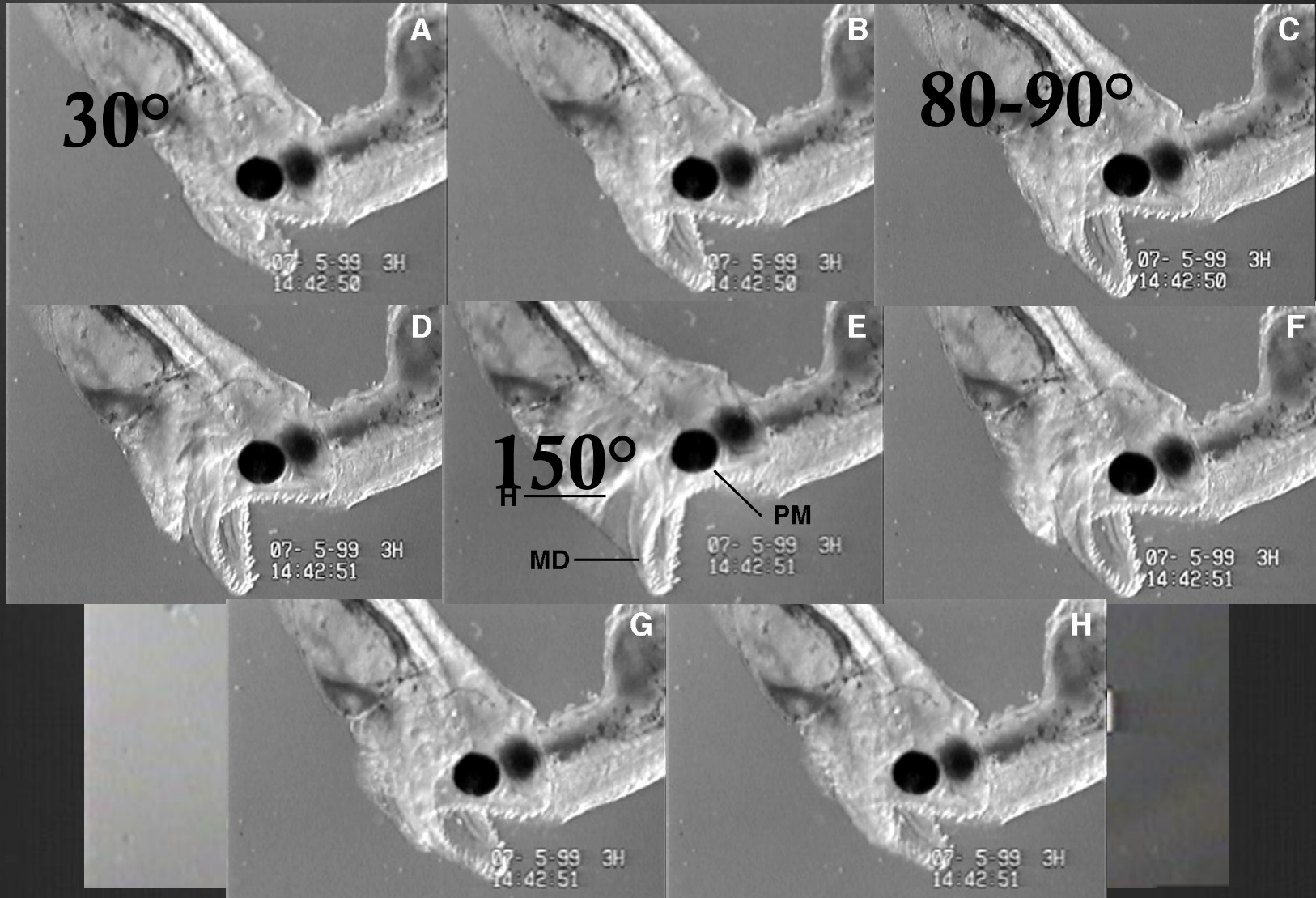
Estrategias para reducir el canibalismo en las larvas de *Brycon moorei*



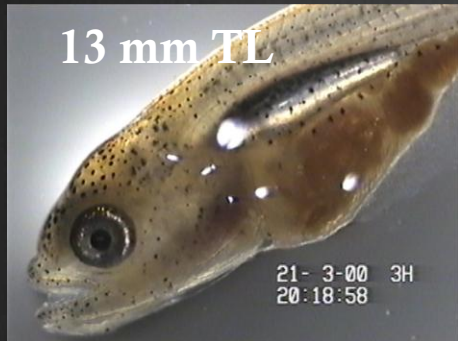
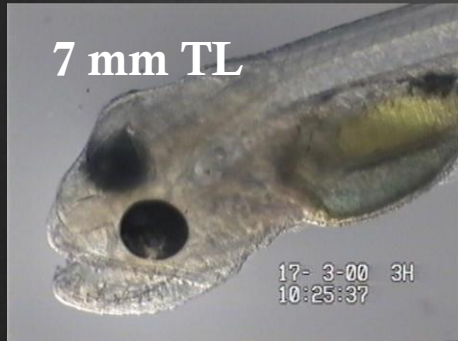
Morfología



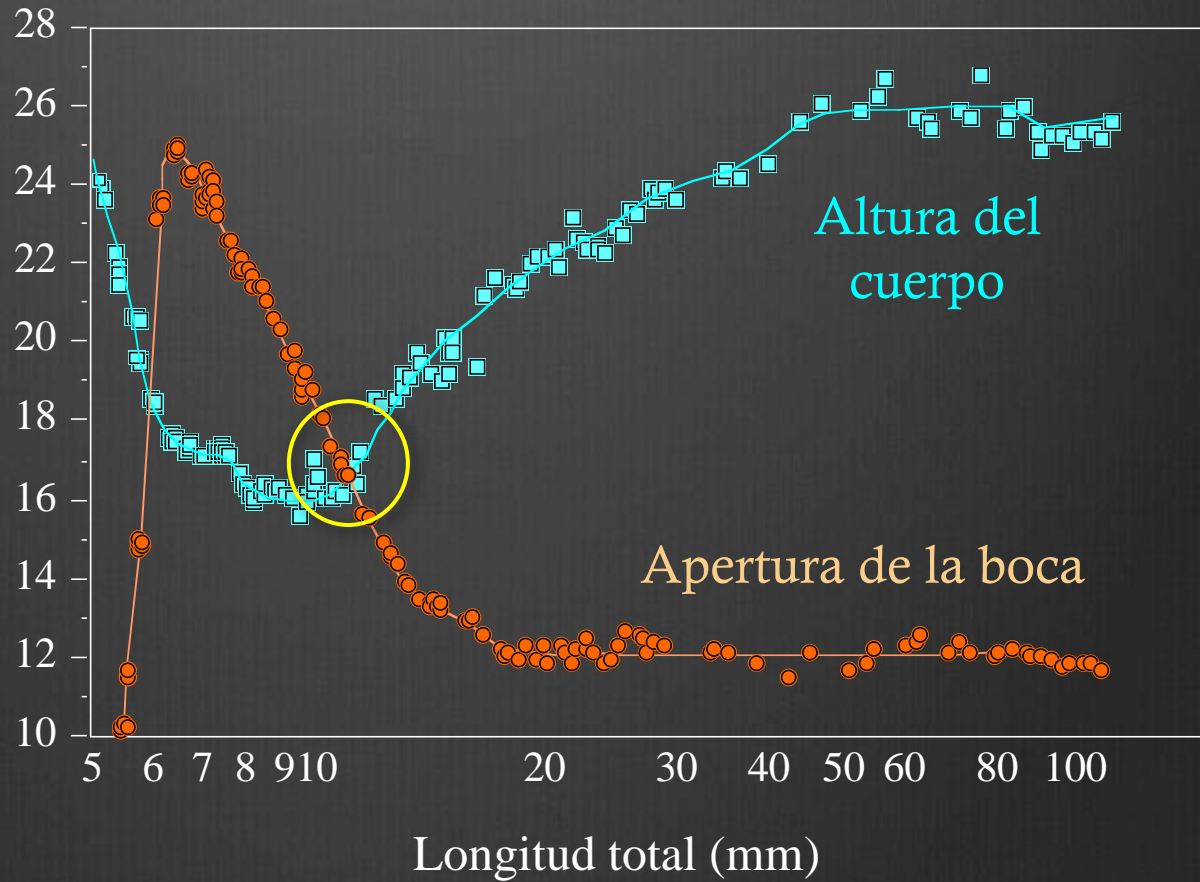
Medir la apertura de la boca: importancia de analizar peces vivos



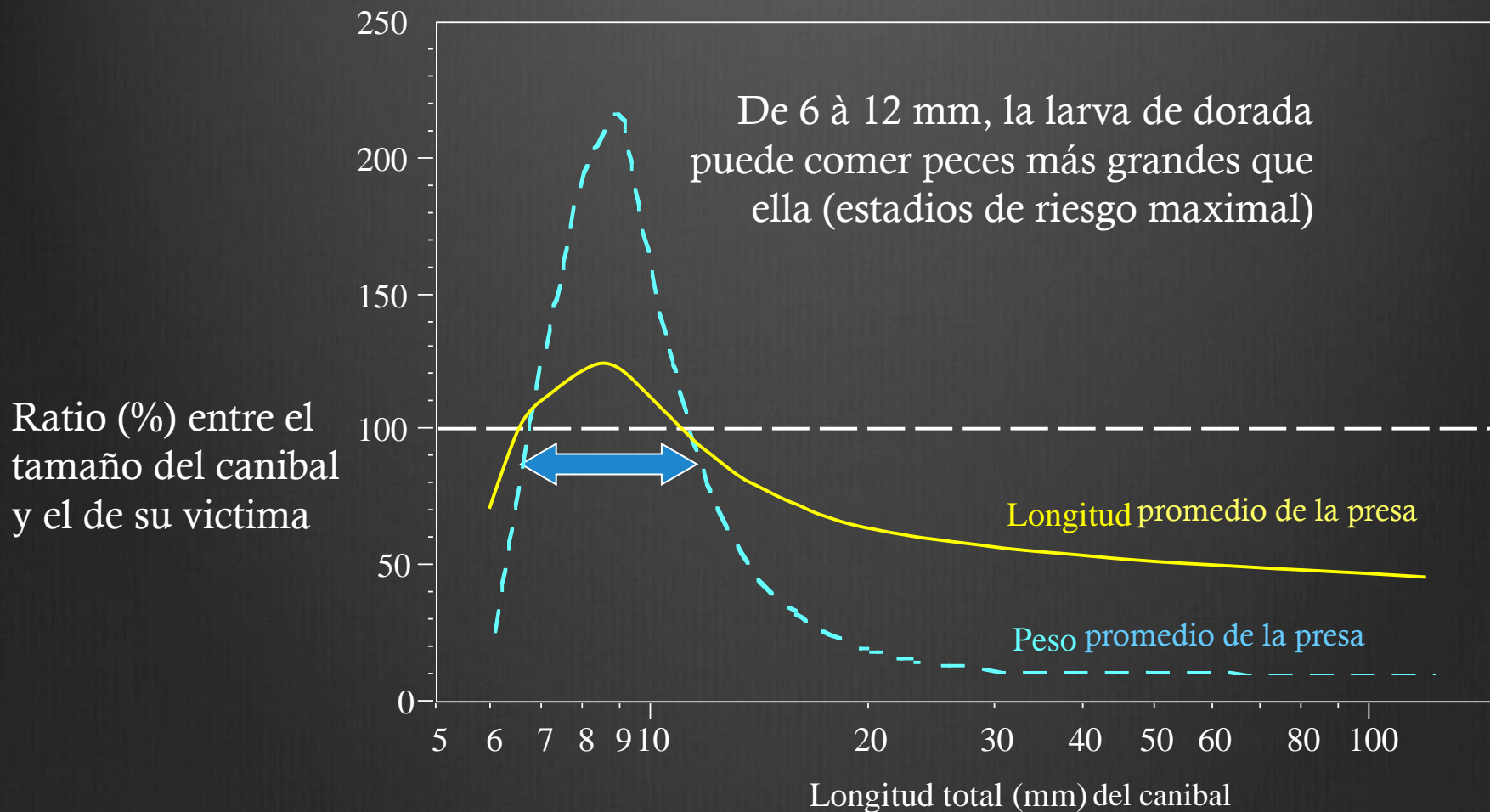
Morfología



Dimension (% LT)



Morfología



Canibalismo de tipo I (incompleto) en *Brycon moorei*



Canibalismo de tipo II (completo) en *Brycon moorei*

Aquaculture Research, 2002, 33, 461–479

Cannibalism in cultured fish *E Baras & M Jobling*

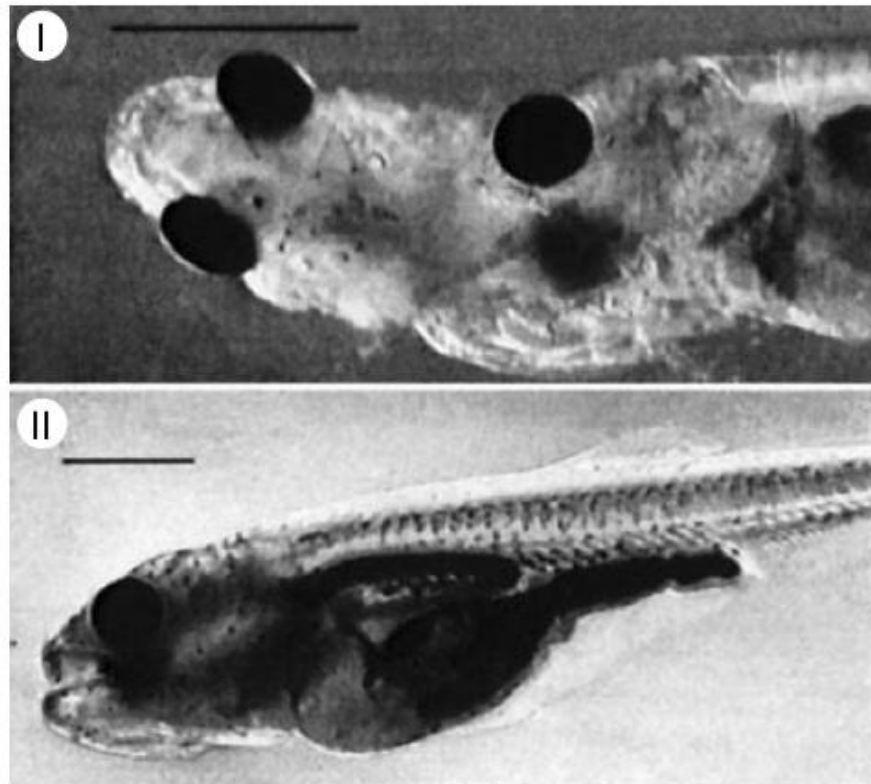


Figure 1 Illustration of type I and type II cannibalism. I. The prey is ingested tail first by a cannibal of equivalent size (7.5 mm). II. The prey is ingested whole and is completely digested by a larger cannibal (12 mm), which has gained a growth advantage through type I cannibalism. Illustrated species: *Brycon moorei* (Characidae). I. 36 h post hatch; II 72 h post hatch. Horizontal lines: 1 mm.

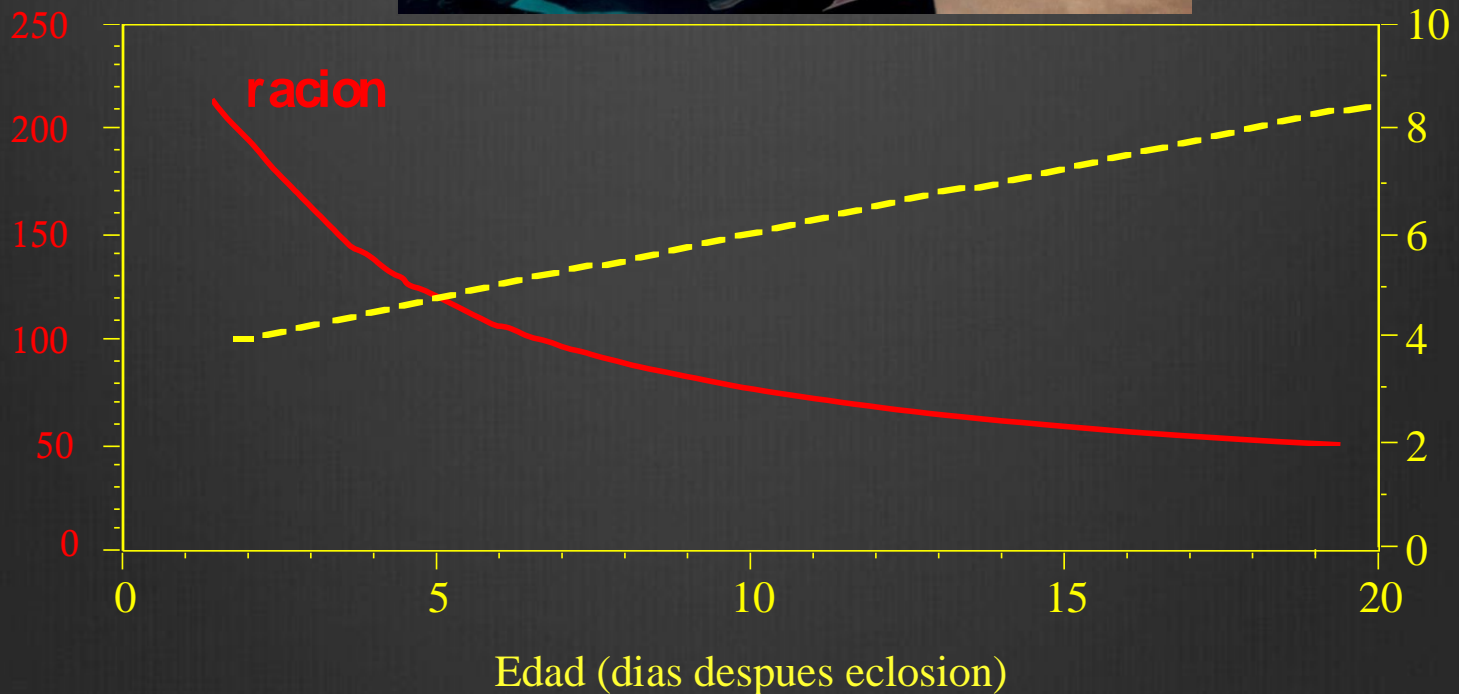
Variación del número de víctimas del canibalismo durante el desarrollo ontogénico

Brycon moorei

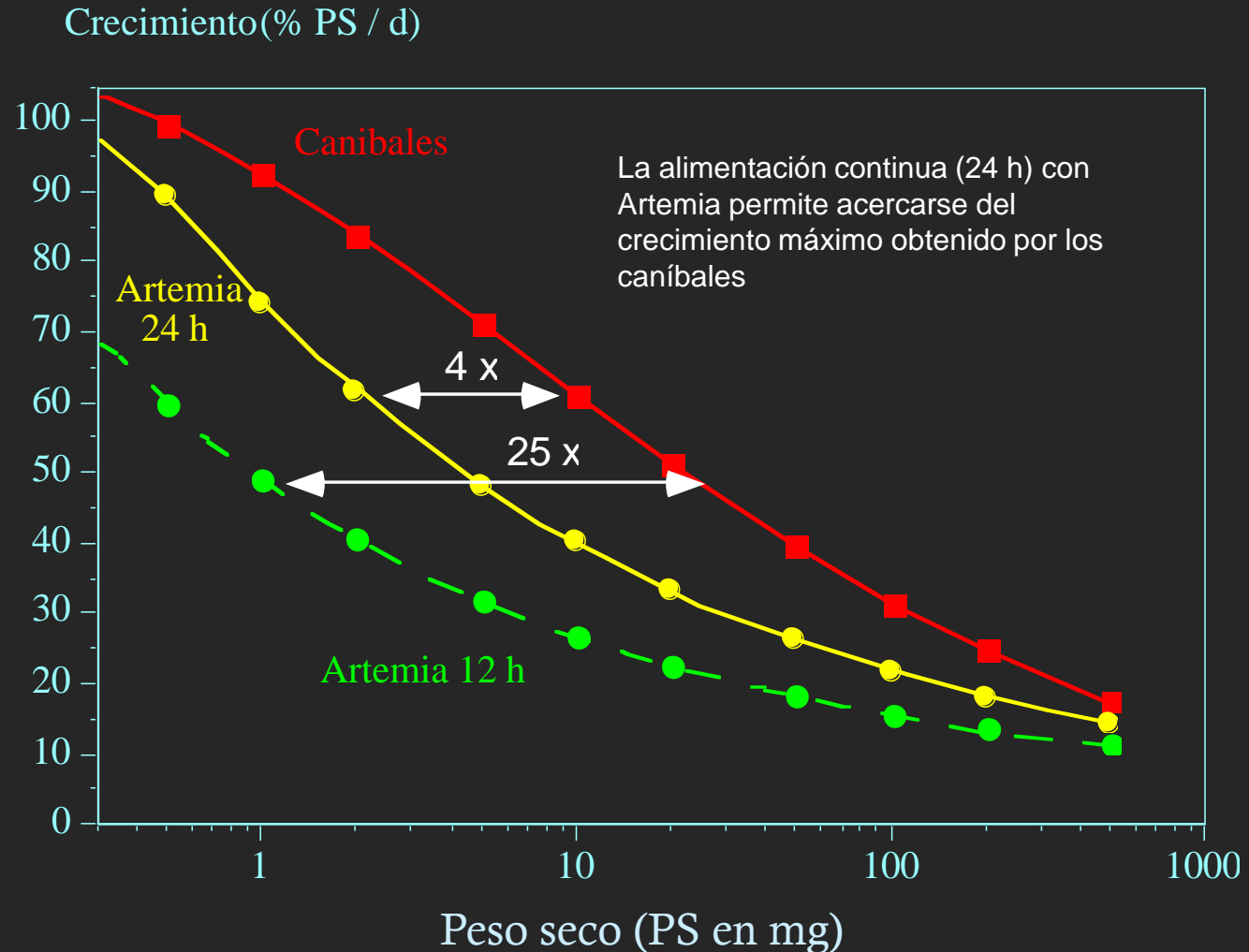


Ración
(% Peso vivo)

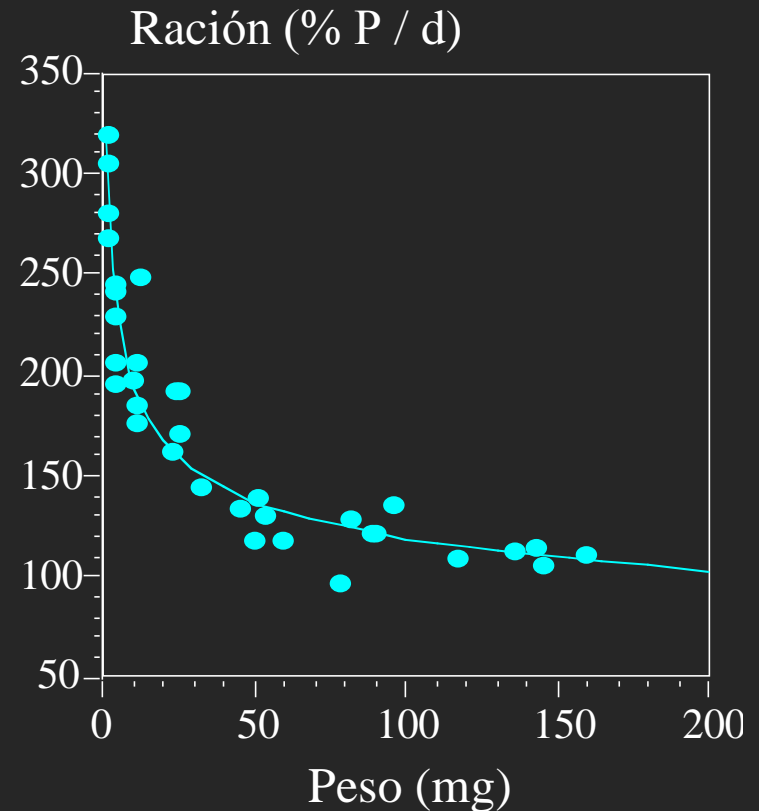
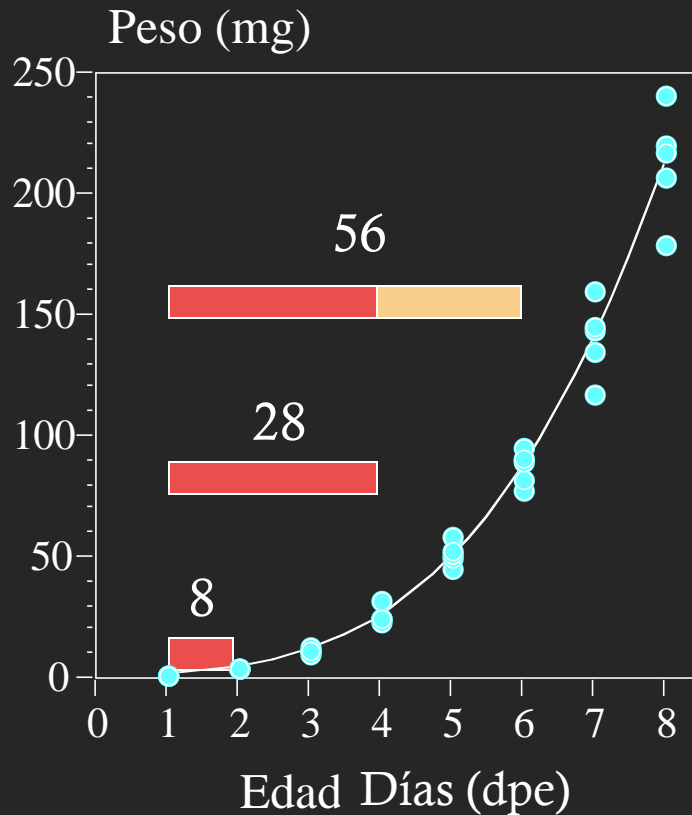
Numero de presas consumidas cada día



Minimización del canibalismo: Ventaja de crecimiento de los caníbales



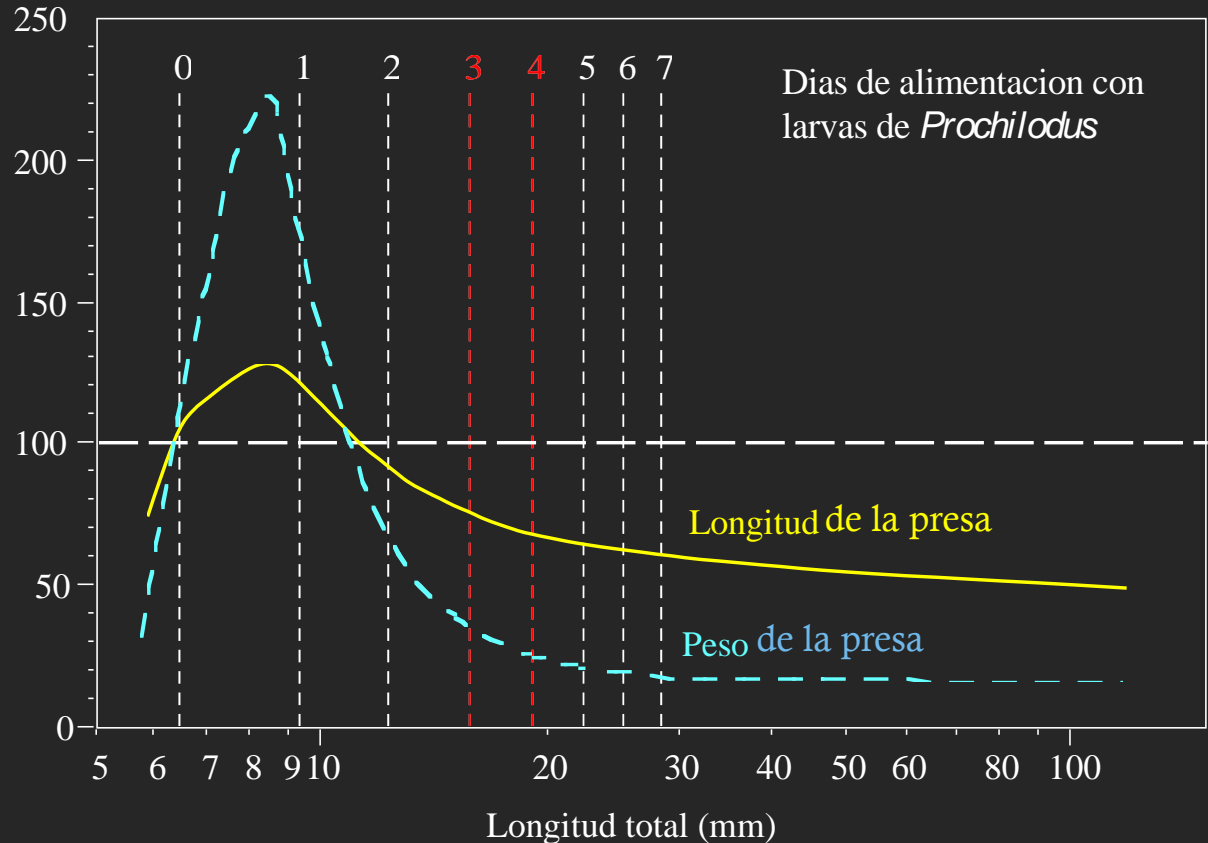
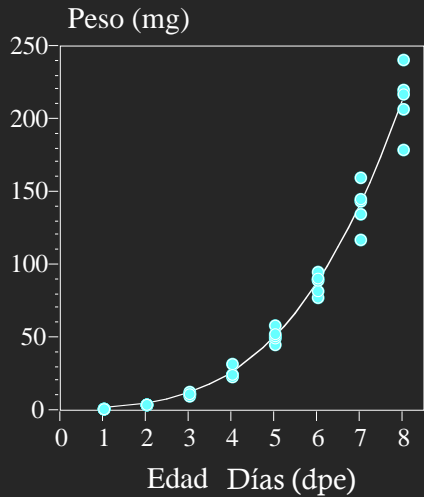
Crecimiento y ración diaria



Las larvas piscivoras de la dorada crecen muy rapido pero se necesita raciones muy altas para alimentar este crecimiento excepcional

De las dos curvas se puede deducir el numero de larvas de *Prochilodus magdalenae* que seran necesarias para cada día de crecimiento

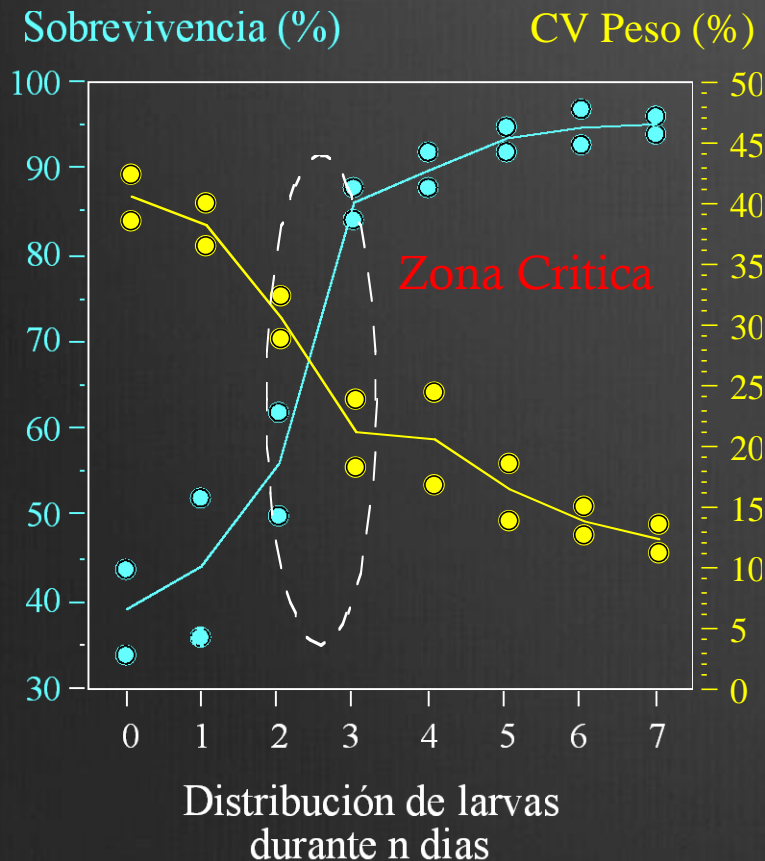
Estrategia preliminar



Alimentar las larvas de *Brycon moorei* durante 3 o 4 días con embriones y larvas de *Prochilodus* permite llevarlas a una talla a partir de la cual el canibalismo necesita una diferencia de talla más grande entre el canibal y su víctima, haciéndolo más difícil de producirse

Efecto de la distribución de larvas sobre el crecimiento y la heterogeneidad de tamaño

- ✓ 8 tratamientos (0-7 días de distribución de larvas de *Prochilodus ad libitum*)
- ✓ 2 replicados por cada tratamiento
- ✓ Grupos de 50 doradas



La prolongación de la distribución de larvas de *Prochilodus* permite:

- mejorar la sobrevivencia
- bajar la heterogeneidad de tamaño, lo que permite también de retardar el momento de la primera operación de separación de tamaño
- Zona crítica entre el segundo y tercer día de cultivo

Ensayos a mayor escala

Grupos de 2,000 larvas (20 peces por litro; 3 replicados)

Artemia a 20 hpe y 3 días de alimentación con larvas de *Prochilodus* sp.

Luego, alimento balanceado (Nippai) hasta que el peso promedio sea de 0.5 g

RESULTADOS:

Supervivencia: 72 ± 4 %

Edad a 0.5 g: 16-17 días

Conclusiones

Esta investigación sobre el crecimiento de las larvas de *Brycon moorei* permitió:

- comprender la dinámica y las bases del canibalismo
- bajar o disminuir de manera significativa el canibalismo en dorada
- definir un método eficiente y sostenible para producir juveniles de dorada a una relativamente alta densidad de cultivo (20 peces por litro)

Estos elementos son una base para el manejo de este estadio larval crítico y también propone un esquema de producción adecuado a las exigencias locales y adaptable a otras especies del género *Brycon*

GRACIAS...

Jesus.Nunez@ird.fr

Etienne.Baras@ird.fr