

EFFECTO DE LA TEMPERATURA SOBRE EL CRECIMIENTO DE JUVENILES DEL GUAPOTE LAGUNERO (*Parachromis dovii*)

Jorge Günther Nonell

Escuela de Ciencias Biológicas
Universidad Nacional, Costa Rica

En animales exotermos, como los peces, la temperatura corporal varía con la temperatura ambiental. En condiciones de laboratorio estos animales tienden a escoger una temperatura preferencial que coincide aproximadamente con la temperatura óptima para máximo crecimiento (JOBILING 1981, BRITZ y HECHT 1987). Sin embargo, la relación entre el crecimiento y la temperatura es compleja, y los mecanismos fisiológicos todavía no están esclarecidos del todo (SUMPTER 1992). La temperatura óptima para el crecimiento no es un valor invariable sino que depende, entre otros factores, del estado de alimentación y de la edad de los animales (HOGENDOORN *et al.* 1983, SUMPTER 1992, WATANABE *et al.* 1993). No obstante, el conocimiento de la relación entre el crecimiento y la temperatura, así como de las temperaturas óptimas en diferentes condiciones son importantes para lograr la máxima eficiencia en el cultivo de especies acuáticas. El guapote lagunero (*Parachromis dovii*) es un pez cíclido carnívoro de América Central, que está siendo investigado en nuestro laboratorio con miras a establecer su potencial para la acuicultura comercial (GÜNTHER y ULLOA 1995, GÜNTHER 1996).

En este trabajo se estableció la relación entre temperatura y crecimiento de juveniles de *P. dovii* con pesos promedios entre 5 y 10 g. Los animales —criados en laboratorio— provenían de un tanque a 28 °C, y se colocaron en grupos de cinco, sin previa aclimatación, en peceras de 70 L mantenidas a temperaturas entre 20 y 34 °C y conectadas por pares a un filtro biológico. El crecimiento de los animales se registró por períodos de

7 días. La alimentación fue en exceso (tomando como base un coeficiente de crecimiento G de 0,3 mg^{1/3}/día, IWAMA y TAUTZ 1981), y el alimento (proteína 52, lípido 15 y carbohidrato 14%, GÜNTHER 1996) fue ofrecido en cuatro porciones durante el día. La temperatura se ajustó en cada pecera con calentadores termostatzados de 300 W, dando como resultado una oscilación día-noche de aproximadamente ± 1 °C alrededor del valor ajustado. Con los pesos promedios de cada pecera antes (P_i) y después (P_f) del experimento se obtuvo la tasa de crecimiento específico TCE:

$$TCE = (e^g - 1) \times 100 \quad (\% \text{ peso corporal/día})$$

en donde

$$g = \frac{\ln P_f - \ln P_i}{7 \text{ días}}$$

Con los promedios de temperatura y las tasas de crecimiento promedio de cada pecera se obtuvo el polinomio de mejor ajuste, calculando los valores para temperatura óptima y crecimiento máximo.

La figura 1 muestra que la temperatura óptima para el crecimiento de juveniles de *C. dovii* fue de 26,6 °C \pm 1,5, con un crecimiento máximo de 2,50% \pm 0,16 del peso corporal/día a esta temperatura (\pm límites de confianza al 95%). La curva refleja el comportamiento de un pez tropical estenotérmico, con un rango de temperatura con crecimiento positivo de apenas 13 °C (entre 20 y 33 °C). En contraste, WATANABE *et al.* (1993) encontraron en juveniles (1-10 g) de tilapia roja de Florida,

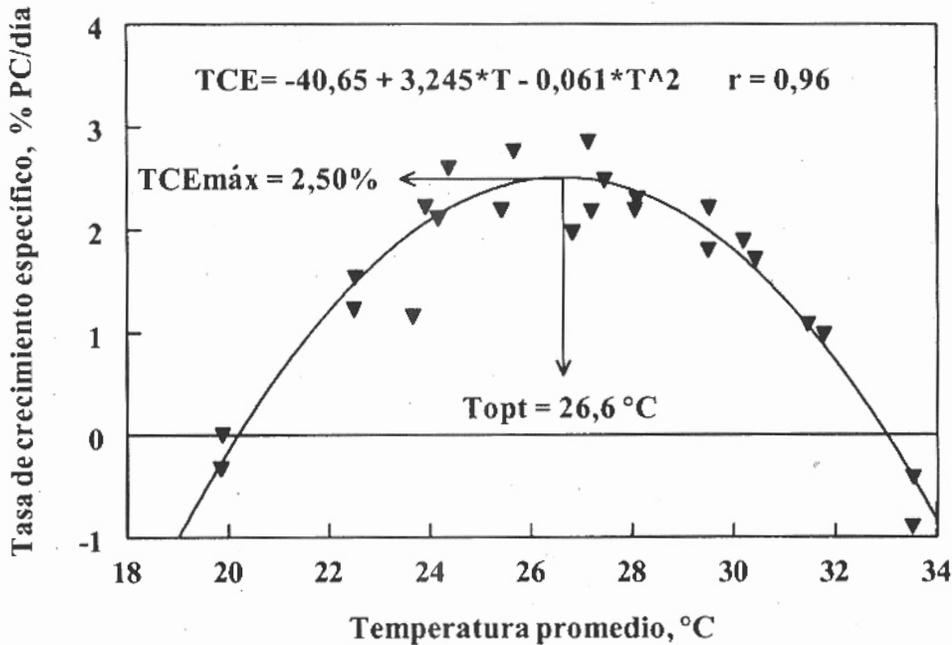


Figura 1. Relación entre temperatura y tasa de crecimiento específico de juveniles de *Parachromis dovii*.

un aumento del crecimiento entre 22 °C (TCE = 3,36%) y 32 °C (TCE = 5,30%), LIKONGWE *et al.* (1996) reportan, asimismo, un aumento del crecimiento de juveniles (10 a 20 g) de tilapia nilótica entre 22 y 32 °C y se han reportado temperaturas óptimas de aproximadamente 30 °C para otras especies de tilapia (PRICE *et al.* 1985). La relativa estenotermia del guapote puede haberse acentuado por las condiciones de este experimento, al correr períodos cortos de solamente siete días, sin haber permitido una aclimatación previa. Como en juveniles la temperatura preferencial es más alta que en adultos (HOGENDOORN *et al.* 1983), se puede esperar para el crecimiento de *Parachromis dovii* a tamaño comercial, una temperatura óptima más baja que la registrada en este experimento. Estos valores reflejan probablemente el hábitat natural de

este pez, que se encuentra en general en aguas lólicas de temperaturas relativamente bajas. Sería interesante obtener datos similares para su pariente cercano, el guapote tigre, *Parachromis managuense*, que se encuentra de preferencia en aguas lólicas de mayor temperatura (cf. GÜNTHER y ULLOA 1995).

La máxima tasa de crecimiento obtenida en este trabajo coincide con el promedio de las tasas de crecimiento que GÜNTHER (1996) obtuvo en estanques para machos (3,56%) y hembras (1,41%) separadamente (recalculado para juveniles de 10 g), y confirma el escaso crecimiento de *Parachromis dovii* en comparación con otros peces tropicales comerciales (WATANABE *et al.* 1993, GÜNTHER 1996).

REFERENCIAS

- Britz, P.J. y T. Hecht. 1987. Temperature preferences and optimum temperature for growth of African sharptooth catfish (*Clarias gariepinus*) larvae and postlarvae. *Aquaculture* 63: 205-214.
- Günther, J. 1996. Crecimiento del guapote lagunero (*Cichlasoma dovii*) en régimen de cultivo intensivo en estanques y su dependencia de la densidad. *UNICIENCIA* 13: 13-19.
- Günther, J. y J. Ulloa. 1995. Growth and feed utilization of the Dow cichlid (*Cichlasoma dovii*) larvae fed *Artemia* nauplii. *Rev. Biol. Trop.* 43: 277-282.
- Hogendoorn, H., J.A.J. Jansen, W.J. Koops, M.A.M. Machiels, P.H. van Ewijk y J.P. van Hees. Growth and production of the African catfish, *Clarias lazera* (C. & V.) II. Effects of body weight, temperature and feeding level in intensive tank culture. *Aquaculture* 34: 265-285.
- Iwama, G.K. y A.F. Tautz. 1981. A simple growth model for salmonids in hatcheries. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 38: 649-656.
- Jobling, M. 1981. Temperature tolerance and the final preferred- rapid methods for the assessment of optimum growth temperatures. *J. Fish. Biol.* 19: 439-455.
- Likongwe, J.S., T.D. Stecko, J.R. Stauffer, Jr. y R.F. Carline. 1996. Combined effects of water temperature and salinity on growth and feed utilization of juvenile Nile tilapia *Oreochromis niloticus* (Linnaeus). *Aquaculture* 146: 37-46.
- Price, E.E., J.R. Stauffer y M.C. Swift. 1985. Effect of temperature on growth of juvenile *Oreochromis mossambicus* and *Sarotherodon melanotheron*. *Environ. Biol. Fish.* 13: 149-152.
- Sumpster, J.P. 1992. Control of growth of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Aquaculture* 100: 299-320.
- Watanabe, W.O., D.H. Ernst, M.P. Chasar, R.I. Wicklund y B.L. Olla. 1993. The effects of temperature and salinity on growth and feed utilization of juvenile, sex-reversed male Florida red tilapia cultured in a recirculating system. *Aquaculture* 112: 309-320.