



# XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



## EFFECTO DE PREBIÓTICOS Y MICROORGANISMOS CON POTENCIAL PROBIÓTICO EN LA SUPERVIVENCIA Y CRECIMIENTO DE LA TILAPIA *Oreochromis niloticus*, CULTIVADA EN CONDICIONES DE LABORATORIO

Luis A. Cota-Gastélum, Antonio Luna-González, Jesús A. Fierro-Coronado, Judith C. Almaraz-Salas; CIIDIR, Unidad Sinaloa, Instituto Politécnico Nacional. Departamento de Acuicultura, Blvd. Juan de Dios Bátiz Paredes # 250, Guasave, Sinaloa, México. C.P. 81101. ✉pokas\_cota@hotmail.com

*Palabras clave: Probióticos, Prebióticos, Oreochromis niloticus.*

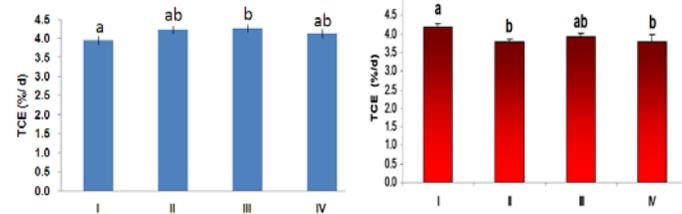
**Introducción.** Los aditivos usados para promover el crecimiento y la salud en acuicultura pueden tener efectos adversos en el animal, medio ambiente y consumidor final (1). Una alternativa es el uso de probióticos para mejorar la resistencia a las enfermedades, la calidad del agua y/o el crecimiento de los organismos cultivados (2). Los prebióticos son carbohidratos no digeribles que estimulan el crecimiento y la actividad de los probióticos (3,4).

En este trabajo se evaluó el efecto de los prebióticos inulina (In) y ácido fúlvico (acf), bacterias ácido lácticas (BAL) y levaduras (LEV) en la supervivencia y crecimiento de *O. niloticus*.

**Metodología.** Se aislaron BAL y Lev del intestino de tilapias silvestres y se caracterizaron (actividad hemolítica, tinción de Gram, hidrofobicidad, actividad enzimática, antagonismo y cinética de crecimiento), seleccionando aquellas con potencial probiótico. Las BAL, Lev, In y acf se adicionaron, con Dry Oil (DO), por aspersión al alimento. El rango de alimentación (dos veces al día) fue de 4.0% (inicial) al 3.0% (final) para el experimento 1. Para el experimento 2 de 15% (inicial) al 4.5% (final). Para el tercer experimento de 6.3% (inicial) al 3.4% (final). **Bioensayo 1 (70 d):** I) control (alimento); II) 5 g In/kg; III) 5 g acf/kg; IV) 2.5 g In+2.5 g acf/kg de alimento. 10 organismos (75.21±8.2 g)/tina. **Bioensayo 2 (71 d):** I) control 2.5 g In+2.5 g acf/kg; II) BAL 5 x 10<sup>4</sup> UFC/g de alimento+2.5 g In+2.5 g acf/kg; III) 2.5 x 10<sup>5</sup> UFC/g de alimento+2.5 g In+2.5 g acf/kg; IV) 5 x 10<sup>5</sup> UFC/g de alimento+2.5 g In+2.5 g acf/kg de alimento. 12 organismos (1.3±0.1 g)/tina. **Bioensayo 3 (62 d):** I) control 2.5 g In+2.5 g acf/kg; II) Lev 5 x 10<sup>4</sup> UFC/g de alimento+2.5 g In+2.5 g acf/kg; III) 2.5 x 10<sup>5</sup> UFC/g de alimento+2.5 g In+2.5 g acf/kg; IV) 5 x 10<sup>5</sup> UFC/g de alimento+2.5 g In+2.5 g acf/kg de alimento. Se colocaron 12 organismos (6.3±1.3 g)/tina. Se utilizaron tinas de plástico con 800 L de agua dulce y aireación constante. La limpieza se hizo cada 8 d con recambio de agua del 80% y determinación de parámetros fisicoquímicos. Las biometrías se hicieron cada 15 d y al final. Se determinó la tasa de crecimiento específico (TCE) y supervivencia. Se analizaron los datos con un ANDEVA y prueba de Tukey.

**Resultados.** Se obtuvieron 60 aislados, 29 presentaron beta hemólisis y 31 gama hemólisis. Los aislados fueron Gram (+) y no presentaron actividad enzimática (proteasas y lipasas) extracelular. Ocho aislados gama hemolíticos e hidrofóbicos presentaron potencial como

probióticos. La In y el acf no mejoraron la TCE en el primer bioensayo; sin embargo, se seleccionó el tratamiento con mejor tendencia (tratamiento 4) para el segundo y tercer experimento. En el segundo bioensayo, las tilapias alimentadas con BAL (2.5 x 10<sup>5</sup> UFC/g de alimento) más prebióticos crecieron significativamente mejor que el control. En el tercer bioensayo, las tilapias alimentadas con levaduras tuvieron un peso igual (III) o significativamente menor que el control.



**Bioensayo 2**

**Bioensayo 3**

TCE de *O. niloticus*. Las barras de error indican el promedio ± DE. Letras diferentes indican diferencias significativas (p<0.05).

La supervivencia fue del 100% en los tres experimentos. De manera similar, Apún-Molina (2007) encontró una alta supervivencia de *O. niloticus* alimentada con una mezcla de 4 lactococos y una levadura y un aumento en peso significativo respecto a los peces alimentados sólo con la dieta comercial.

**Conclusiones.** El crecimiento significativamente mayor que el control sin aditivos, en las tilapias alimentadas con BAL y prebióticos (2.5 x 10<sup>5</sup> UFC/g de alimento+2.5 g In+2.5 g acf/kg), significa que se puede mejorar el crecimiento de *O. niloticus* en las granjas comerciales; sin embargo, esto último habrá que demostrarlo. También es necesario probar los aditivos para determinar su efecto en el sistema inmune de *O. niloticus*.

**Agradecimiento.** A la Secretaría de Investigación y Posgrado del IPN por el apoyo económico (SIP 20100158) y al CONACYT por la beca de maestría otorgada a Luis Abraham Cota Gastélum.

### Bibliografía

- Apún-Molina, J.P. 2007. Tesis de maestría. CIIDIR-IPN, Unidad Sinaloa. 60 pp.
- Fuller, R.1992. pp. 1-18. In: R. Fuller (ed.). Probiotics: the Scientific Basis. Chapman & Hall, U.K.
- Lara-Flores, M.; M.A. Olvera-Novoa; B.E. Guzmán-Mendez y W. Lopez-Madrid. 2003. Aquaculture 216:193-201.
- Mahious, A.S.; J. Gatesoupe; M. Hervy y R.O. Metailler. 2006. Aquaculture International 14(3): 219-229.