

## Peces depredadores de la fase acuática de mosquitos (Corrientes, Argentina)

**Borda, C. Edgardo - Melnechuk, Patricia N. - Rea, María J. F. - Mierez, Mirta L.**

*Centro Nacional de Parasitología y Enfermedades Tropicales (CENPETROP), Facultad de Medicina, UNNE.  
 Santa Fé 1432, Corrientes, Argentina. - cborda@med.unne.edu.ar*

### Introducción

El uso de insecticidas sintéticos continúa siendo el principal soporte de programas de control de mosquitos (Wright, J. W. 1971. Bull. WHO, 44: 11-22; Marconi FAM.1980 Insecticidas y su empleo no combate as pragas, Editora Nobel SP; WHO 1986 Report Series, 737, 87pp). Sin embargo, no se ha conseguido solucionar el problema debido a la aparición de resistencia través de recambios genéticos, además del comportamiento del insecto a evitar el contacto con el insecticida.

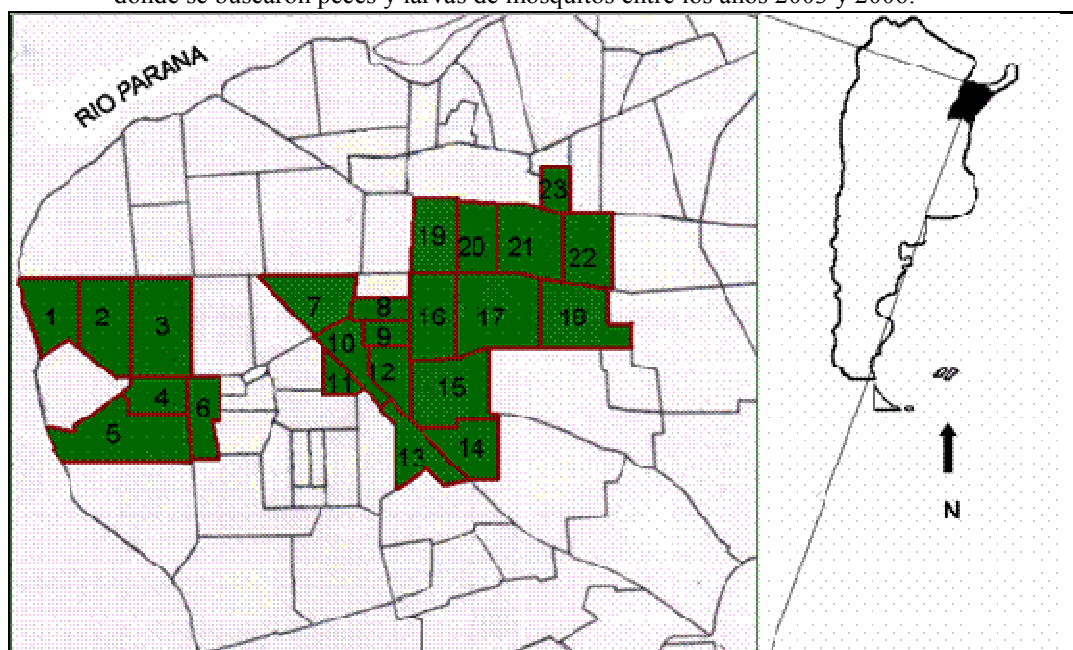
Por estos hechos, actualmente se buscan otras estrategias que contribuyan al control, como lo son los enemigos naturales. Ya en 1964 Jenkins AW (1964. Bull. WHO 30, suppl. 5.150) mencionaba 220 depredadores invertebrados de larvas de mosquitos, posteriormente fueron estudiados como depredadores, los peces. En la cuenca del río Paraná existe una abundante fauna íctica que habita en aguas poco profundas (Casciotta J, Almiron A, Bechara J.; Los peces de la laguna Iberá, ed.al Margen. 2003, págs. 203). Se trata de pequeños peces que también fueron encontrados en zanjas de las calles no pavimentadas de la ciudad de Corrientes. Con el objetivo de conocer su rol como biorreguladores de la fase acuática de mosquitos existente en este hábitat se realizó el presente trabajo.

### Material y métodos

La provincia de Corrientes está en la región subtropical húmeda del noreste de la Argentina, y en su ángulo noroccidental, sobre la orilla izquierda del río Paraná se ubica la ciudad de Corrientes (27°28'S y 58°50'O). Actualmente en la planta urbana hay 95 barrios, de los cuales 75, o sea el 78% poseen calles de tierra y en sus márgenes zanjas que coleccionan agua (según datos oficiales).

Para este trabajo se dispuso de un mapa con el trazado urbano de todas las calles de los barrios de la ciudad. Se escogieron 23 barrios, que representaron el 31% de los que carecían pavimento, estos fueron: Santa Rosa, Unión, Ayuda Mutua, Colombia Granaderos, Sargento Cabral, Santa Teresita, Primera Junta, San Marcos, San Martín, Paloma de la Paz, Antartida Argentina, Villa Celia, Pueblito Buenos Aires, San Juan de Vera, Villa Chiquita, Villa Raquel, Ongay, San Benito, Arazaty, Güemes, Pio X, San José, y Villa García (Figura 1).

Figura 1. Situación urbana de los barrios, con zanjas en las calles de tierra de la Ciudad de Corrientes, donde se buscaron peces y larvas de mosquitos entre los años 2003 y 2006.



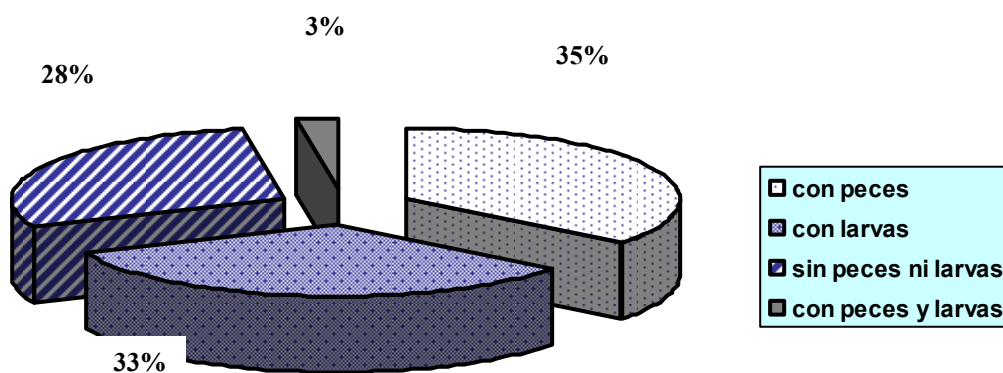
1. Arazaty 2. San Benito 3. San Martín 4. Sargento Cabral 5. Juan de Vera 6. Pio X 7. Santa Rosa 8. Colombia Granaderos 9. Ayuda Mutua 10. Unión 11. San Marcos 12. Primera Junta 13. Ongay 14. Paloma de la Paz 15. Villa Raquel 16. Santa Teresita 17. Villa Chiquita 18. Güemes 19. Antartida Argentina 20. Villa Celia 21. Villa García 22. San José 23. Pueblito Buenos Aires.

Desde noviembre del 2003 a agosto del 2006, en días de sol, entre las 8 y 12hs y las 15 a 16hs se recorrieron un total de 2824 cuadras. Se registraron del agua las características físicas: pH (Neutralit®, Merck), temperatura (termómetro de alcohol), profundidad (metro); organolépticas apreciables a simple vista (turbiedad, transparencia), y la presencia y/o ausencia de larvas de mosquitos y peces. En forma simultánea, se pescaron con redes 490 peces de 98 zanjas (cinco peces por zanjas), y larvas de mosquitos usando pipetas de plástico. Posteriormente, fueron devueltos 430 peces a sus zanjas correspondientes y trasladados los 60 peces restantes en bolsas de polietileno con las larvas de mosquitos en número de diez por zanja (386 muestras) en tubos de Khan con alcohol 70° al CENPETROP. En otros frasquitos, fueron transportadas larvas vivas; que continuaron la metamorfosis en el laboratorio para obtener los adultos, facilitando la identificación mediante claves específicas (Biology and control of *Aedes aegypti*. Vector Topics vol.4. Atlanta, Georgia. September 1979). Para la identificación de los peces se recurrió a personal especializado del Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CONICET, Corrientes).

### Resultados

De todas las calles examinadas se encontraron que tenían zanjas el 72% (2036) y de estas contenían agua el 59% (1204). Las condiciones físicas del agua de las zanjas que se encontraban en los distintos barrios, eran muy similares, el pH oscilaba de 6 a 7 y la profundidad desde 2,5 hasta 32cm. La temperatura media en las diferentes estaciones del año fue de 23,5°C (mínimo de 14°C en invierno y máximo de 33°C en verano). En cuanto a los aspectos organolépticos, en general el agua se mantenía transparente, con ligeras corrientes por los desniveles del terreno, en las zanjas que no tenían peces ni larvas, y en las que poseían peces solamente. Por el contrario, el agua de la mayoría de las zanjas con larvas era turbia, jabonosa ya que recibía los desechos de las viviendas vecinas, y en unas pocas zanjas con peces. En la Figura 2 se presentan en porcentajes las poblaciones de peces y estadios larvarios de mosquitos. Llama la atención que en el 71% del total en que se encontraban ambas, en el 35% (421) solamente peces, probablemente debido a su acción depredadora, en un 3% (31) aún se encontraban con las larvas que le servían de alimento. El resto, en un porcentaje considerable 33% (393) habían solamente larvas y pupas, sin embargo estas no estaban conectadas con las que tenían peces por la topografía de esos lugares. El 28% (342) no tenían ni larvas ni peces. Se observó que en 17 cuadras (1%), las zanjas se encontraron divididas en dos sectores de agua, separados por un tramo seco, donde un lado solo había larvas y en el otro solo peces.

Figura 2. Distribución porcentual de peces y larvas de mosquitos encontradas en 1187 zanjas de calles de tierra en 23 barrios de la ciudad de Corrientes, entre noviembre del 2003 a agosto del 2006)



Los peces fueron identificados como *Pallocherus caudimaculatus* y *Cnesterodon decemmaculatus*, la primera especie se halló en una sola zanja, en cambio la segunda estaba presente en todas

De las 386 muestras de larvas de mosquito, el 98% (377) de ellas pertenecían a la especie *Cx. quinquefasciatus*, y en el 2% *Cx. sp* y *Psorofora sp.* especies de importancia médica que fueron enviadas al Dr. Mario Antonio Navarro da Silva, Departamento de Zoología de la Universidad Federal de Paraná (Brasil) para confirmación de la especie.

### Discusión

Probablemente, la existencia de peces en zanjas de las calles no pavimentadas de la ciudad de Corrientes sea una consecuencia de la urbanización de áreas aledañas. Donde antes hubieron lagunas y bañados, con una variada fauna acuática, ahora hay barrios con calles de tierra que presentan zanjas que sirven como desagüe pluvial y domiciliario. A esas zanjas, por las corrientes de agua formadas durante las lluvias, probablemente llegaron peces desde colecciones hídricas remanentes de las vecindades del hábitat primitivo. En las 365 zanjas de los 23 barrios examinados, existía en

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE**  
**Comunicaciones Científicas y Tecnológicas 2006**

---

la mayoría, o sea el 35% solamente peces. Ya que no se encontraron larvas, en ese hábitat el pez actuaría como un eficaz biorregulador.

En tanto que en las zanjas que tenían tanto peces como larvas podrían representar formas de transición entre aquellas que en algún momento poseían solo larvas, y que tras un período de lluvias se habrían comunicado con las que poseían peces, y éstos harían decrecer la población larvaria.

Experiencias realizadas en Cuba pudieron determinar las variables que en forma natural afectan al consumo de larvas por peces que tienen similar biología a la del *C. descenmaculatus*. Así se comprobó que la presencia de alimentos alternativo disminuye le efectividad de su función reguladora y, que la vegetación emergente determina que los mejores biorreguladores sean los alevines que se mantienen en la vegetación protegiéndose de sus propios progenitores (Koldenkova et al. Actividad biorreguladora de cinco especies de peces larvívoros en un criadero natural de *Cx. quinquefasciatus*. Bol. de la Dirección de Malariología y Saneamiento Ambiental, Vol XXXIII, Nro único. 1993). En las experiencias realizadas en el CENPETROP, en condiciones experimentales, este pez ha demostrado una capacidad apreciable para devorar larvas de *Culex quinquefasciatus* y cada ejemplar de 2.5cm tenía un consumo medio de 59 larvas por día (Borda et al. Estudio de la capacidad predatora de peces sobre larvas de *Culex quinquefasciatus*. II Jornadas Regionales sobre Mosquitos. Vaquerías, Valle Hermoso. Córdoba, 8-9 de Nov. 2001).

Otro factores, como la aplicación de insecticidas actuarían sobre la población tanto de larvas como de peces, siendo las larvas de mosquitos las primeras en recuperar su densidad, en tanto que los peces necesitan períodos más largos después de la exposición a estos tóxicos, para su reproducción (Koldenkova et al. Influencia de factores abióticos y antropogénicos sobre el uso de peces larvívoros como biorreguladores de mosquitos en Cuba. XXXIII Congr. Interamericano de Ing. Sanitaria y ambiental. La Habana, Cuba, 22-28 Nov. 1992.).

En consecuencia, del estudio de la presencia de larvas y peces en las zanjas de calles de tierra de la ciudad de Corrientes y la relación porcentual encontrada, induce a pensar que los peces pueden controlar la fase acuática de mosquitos actuando como eficaces biorreguladores.

### **Conclusión**

- De las zanjas de las calles no pavimentadas, las que contenían peces solamente (35%), superaban a aquellas que tenían larvas.
- Se verificó que existían larvas en porcentaje apreciable en las zanjas que poseían agua estancada, sin comunicación con otras zanjas, pobladas con peces.
- La especie predominante de mosquito fue el *Cx. quinquefasciatus*.
- En ciertas zanjas que recibían periódicamente desechos, agua jabonosa, aceites, se comprobó también la presencia de peces.

### **Agradecimientos**

A Verónica Rodríguez Nuñez y de Gustavo Romero Valdez, por la recolección de datos, a la Prof. Marta Canon (Centro de Ecología Aplicada del Litoral, CONICET, Corrientes); y al Sr. Luis Armando Mosqueda por la colaboración técnica, (CENPETROP).