

## Nematodos (Nematoda) de la Laguna de Buenavista, Quintana Roo, México

Alberto De Jesús-Navarrete

Dep.de Ecología Acuática, Centro de Investigaciones de Quintana Roo. Apdo. Postal 424, Chetumal Q.R. México C.P. 77000  
Instituto Tecnológico de Chetumal, Departamento de Biología.

(Rec. 9-VII-1992. Acep. 29-IV-1993)

**Abstract:** Seventeen taxa of freshwater nematodes were collected in Buenavista Lagoon (October 1989) using a PVC corer 5 cm in diameter. Stations 1 and 4 had very fine sand (76  $\mu\text{m}$  and 94  $\mu\text{m}$  grain size) and an organic matter content of 16.5% and 14.6 % respectively. Stations 2 and 3 had sandy sediments (189  $\mu\text{m}$ ) and 6.4 % and 5.8 % of organic matter content, respectively. Monhysterida and Enoplida were the most important orders, followed by Chromadorida, Dorylaimida and Araeolaimida. Station 3 had 13 taxa, with *Neotonchoides*, *Viscosia* and *Dichromadora* as dominants. Station 4 had seven taxa with *Theristus*, *Neotonchoides* and *Axonolaimus* as dominants. Stations 1 and 2 had eight taxa and the more important genera were *Dichromadora*, *Theristus* and *Axonolaimus*. Deposit feeders were dominant. In station 3 epigrowth feeders and predators were the most abundant. Scavengers represented less of 16% in all stations.

**Key words:** Free-living nematodes, freshwater, Quintana Roo, Mexico.

Los nematodos de vida libre se han estudiado en una amplia variedad de hábitats en el ambiente marino y estuarino de la zona templada. En los trópicos los trabajos sobre este grupo son escasos y tratan aspectos taxonómicos (Decramer y Coomans 1978) y la composición de la comunidad (Tietjen 1991).

Los nematodos son un componente importante de los sistemas dulceacuícolas, sin embargo en los trópicos están pobremente estudiados (Argo y Heyns 1973, Arthington *et al.* 1986). En México el trabajo de Zullini (1973) en Chiapas, es el único informe sobre este grupo de organismos. En este trabajo se determinó la composición y abundancia de los nematodos recolectados en Buenavista Quintana Roo, México.

### MATERIAL Y METODOS

La recolecta de muestras realizó en octubre de 1989 en el poblado de Buenavista, Quintana

Roo, México (18° 53' N, 88° 15' W) en la parte norte de la Laguna de Bacalar que es uno de los sistemas de agua epicontinental más grandes del estado (Fig.1) (SARH 1987).

Se recolectó material sedimentario en cuatro estaciones de muestreo separadas 500 m. La

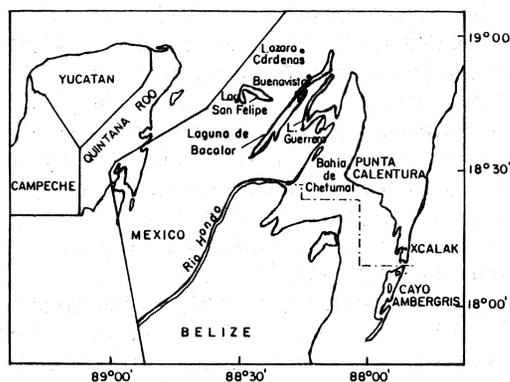


Fig. 1. Localización del área de estudio.

profundidad máxima fue de 1.5 m en la estación 3 y de 0.25 m, 1.0 m y 0.50 m en las estaciones 1, 2 y 4. Las estaciones 1 y 4 se ubicaron en un parche de mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y las estaciones 2 y 3 se ubicaron en la zona arenosa. Con un tubo de PVC de 19.6 cm<sup>2</sup> de área, se obtuvieron tres muestras a una profundidad de 10 cm en el sedimento, destinando dos muestras para el análisis de los organismos que se fijaron con formalina al 4% neutralizada y una para el análisis granulométrico (Buchanan 1984) y contenido de materia orgánica (Dean 1974).

La meiofauna fue extraída por elutriación, recogiendo los organismos en un tamiz de 42 µm. Los nematodos se separaron del resto del meiobentos usando un microscopio estereoscópico y se montaron en preparaciones fijas en trietanolamina-alcohol-formol. Se calculó el Índice de Madurez de Bongers (1990).

## RESULTADOS

Los sedimentos fueron arenas finas en las estaciones 1 y 4 (76 µm y 94 µm). Las estaciones 2 y 3 fueron arenas medianas con un tamaño medio de grano de 189 µm. El contenido de materia orgánica fue de 16.5%, 6.4% 5.8% y 14.6% para las estaciones 1, 2, 3 y 4. Se encontraron 5 órdenes, 9 familias y 12 géneros; del total de 17 especies morfológicas, quedaron cinco sin identificar a nivel genérico. Los órdenes más ampliamente representados fueron: Monhysterida (7 géneros), Enoplida (5), Chromadorida (2) y Dorylaimida y Araeolaimida con un género cada uno. Los géneros más abundantes considerando el total de individuos fueron *Theristus*, *Neotonchoides*, *Dichromadora* y *Axonolaimus*, siendo las estaciones 1 y 3 las que mayor abundancia presentaron. La estación 3 presentó 13 taxones con *Neotonchoides*, *Dichromadora* y *Viscosia* como las más abundantes. Las estaciones 1, 2 y 4 presentaron siete taxones con *Theristus*, *Dichromadora* y *Axonolaimus* como las más importantes (Cuadro 1).

Los alimentadores de depósito dominaron en las estaciones 1, 2 y 4, (>62%), mientras que en la estación 3 se encontró un mayor porcentaje de los alimentadores de depósito (52%) así como el mayor porcentaje de depredadores (16%).

El índice de madurez fue más bajo en las estaciones con arenas finas que en las estaciones de sedimento de arenas medianas (2 y 3) (U de Mann-Whitney,  $p < 0.05$ ) (Cuadro 2).

## DISCUSION

Aunque las estaciones 1 y 4 deberían tener una mayor cantidad de individuos, dada la presencia de sedimentos finos, la estación 3 las supera en abundancia, además de ser la que mayor diversidad presentó.

El alto porcentaje de organismos alimentadores de depósito se debe a que la zona tiene un aporte continuo de material suspendido en la columna de agua por el oleaje de la laguna, además de la contribución del escurrimiento terrestre directamente en la zona del manglar.

Los nematodos presentan una amplia variedad de tipos de alimentación, adaptada naturalmente a la disponibilidad de alimento, pero en algunos casos varios organismos pueden explotar el mismo recurso como sucede con los alimentadores de depósito y los alimentadores de superficie, lo que repercute sobre la estructura de la comunidad.

Aunque no se identificó completamente a los organismos, se observó que el número de taxones es bajo comparado con sistemas dulceacuícolas templados (Pennak, 1978, Esser y Buckingham 1987), pero es superior a lo informado por Arthington *et al.* (1986) para aguas de desecho en Australia. Es posible que el tamaño de muestra tenga que ver con esto, requiriéndose aumentar el número de repeticiones.

Los géneros *Dorylaimus*, e *Ironus*, registrados para Buenavista son de amplia distribución y están en una gran variedad de hábitats de otras partes del mundo (Zullini 1973, Pennak 1978). *Terschellingia* y *Oncholaimus* tuvieron pocos individuos representados, sin embargo se han mencionado como comunes en aguas intermareales del mundo, lo que muestra su carácter cosmopolita. Los valores del índice de maduración son mayores a los encontrados en otros lugares en condiciones de contaminación y son cercanos a lo informado para hábitats estables (Bongers *et al.* 1991). Buenavista no tiene la presencia de contaminantes, pero se observó que las estaciones 2 y 3 en la zona arenosa, tienen valores de índice de madurez mayores a los encontrados en los sedimentos limosos. Es

CUADRO 1

Distribución por estación y número de individuos de nematodos de la Laguna de Buenavista, octubre 1989

Taxones	Estaciones				T.A.	TOTAL
	1	2	3	4		
<b>ENOPLIDA</b>						
<b>Encheildidae</b>						
<i>Polygastrophora</i>	2*				E	2
<b>Ironidae</b>						
<i>Ironus</i>			1		D	1
<i>Trilobus</i>			6		D	6
<b>Oncholaimidae</b>						
<i>Oncholaimus</i>	1	4			C	
<i>Viscosia</i>		1	13		P	14
<b>DORYLAIMIDA</b>						
<b>Dorylaimidae</b>						
<i>Dorylaimus</i>	1	5	2		C	8
<b>CHROMADORIDA</b>						
<b>Chromadoridae</b>						
<i>Dichromadora</i>	16	8	7	5	E	36
<b>Ethmolaimidae</b>						
<i>Neotonchoides</i>			33	16	E	49
<b>ARAEOLAIMIDA</b>						
<b>Aphanolaimidae</b>						
<i>Aphanolaimus</i>	3	2		1	D	6
<b>MONHYSTERIDA</b>						
<b>Axonolaimidae</b>						
<i>Axonolaimus</i>	2	13	3	10	D	28
<b>Linhomoelidae</b>						
<i>Terschellingia</i>			2		D	2
<b>Monhysterida A</b>			1		E	1
<b>Monhysterida B</b>			2		D	2
<b>Monhysterida C</b>				1	D	1
<b>Monhysterida D</b>			1		D	1
<i>Theristus</i>	49	26	5	21	D	101
No identificado 1			3	1	D	4
Total	74	59	79	55		267

\* Número de organismos en 40 ml (2 muestras), T.A.= Tipo de alimentación; D= Alimentadores de depósito, E= Alimentadores de superficie, C= Carroñeros, P= Depredadores. La identificación se realizó con las claves de Chitwood y Allen (1959), Pennak (1978) y Tarjan (1980). El tipo de cavidad bucal de los organismos se asignó según la clasificación de Jensen (1987).

CUADRO 2

Porcentaje de los tipos de alimentación e índice de madurez de Bongers de los nematodos de la Laguna de Buenavista, Octubre 1989

Tipo de alimentación	Estaciones			
	1	2	3	4
Alimentadores de depósito	73	69	30	62
Alimentadores de superficie	24	14	52	38
Carroñeros	3	15	2	0
Depredadores	0	2	16	0
Índice de Madurez	2.35	2.41	2.99	2.38

posible que esto se deba a que el manglar tiene sedimentos finos y un aporte de material terrígeno por escorrentía lo que genera condiciones de tensión para algunos organismos. Sin embargo esto deberá estudiarse con mayor detalle.

### AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Tecnológico de Chetumal, por el financiamiento de este estudio. Al CIQRO por las facilidades en el uso de equipo óptico, a Edwin J. Keepner por su ayuda en la identificación de los organismos.

### RESUMEN

En octubre de 1989, dieciocho taxones de nematodos fueron recolectados en la Laguna de Buenavista utilizando un nucleador de PVC de 5 cm de diámetro. Las estaciones 1 y 4 tuvieron sedimentos de arenas finas (T.M.G. 76  $\mu\text{m}$  y 94  $\mu\text{m}$ ) y altos contenidos de materia orgánica siendo de 16.5 % para la estación 1 y de 14.6% para la estación 4, las estaciones 2 y 3 tuvieron un sedimento de arenas medianas (189  $\mu\text{m}$ ) y 6.4% y 5.8% de materia orgánica. Los órdenes Monhysterida y Enoplida fueron los más importantes seguidos por Chromadorida, Dorylaimida y Areaeolaimida. La estación 3 presentó el mayor número de taxones, en donde *Neotonchoides*, *Viscosia* y *Dichromadora* fueron los más abundantes, la estación 4 presentó siete taxones y *Theristus*, *Neotonchoides*, y *Axonolaimus* fueron los dominantes, finalmente las estaciones 2 y 1 tuvieron igual número de taxones con *Theristus*, *Dichromadora* y *Axonolaimus* como los abundantes. La comunidad estuvo dominada por los alimentadores de depósito. La estación 3 presentó el mayor porcentaje de alimentadores de superficie y depredadores. Finalmente los carroñeros representaron menos del 16 % en todas las estaciones.

### REFERENCIAS

- Argo, A.P. & J. Heyns. 1973. New and little known species of the nematode families Monhysteridae and Tripilidae from South Africa. *Phytophylactica* 51:149-154.
- Arthington, A.H., G.W. Yates & D.L. Conrick. 1986. Nematodes including a new record of *Tobrilus diversipapillatus* in Australia, as potential indicators of sewage effluent pollution. *Aust. J. Mar. Freshw. Res.* 37:159-166.
- Bongers, T. 1990. The maturity index: an ecological measure of environmental disturbance based on a nematode species composition. *Oecologia* 83:14-19.
- Bongers, T., R. Alkemade & G.W. Yates 1991. Interpretation of disturbance-induced maturity decrease in marine nematode assemblages by means the maturity index. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 76:135-142.
- Buchanan, J. B. 1971. Measurement of physical and chemical environment, p. 38-50 *In* N.A. Holme & A.D. McIntyre (eds.). *Methods for the Study of Marine Benthos*. IBP Handbook No 16. Blackwell Scientific. Londres.
- Chitwood, B.G. & M.W. Allen. 1959. *Nemata*, p.369-401. *In* W.T. Edmonson, W.T. (ed.). *Freshwater Biology*. Wiley, Nueva York.
- Dean, W. E. Jr. 1974. Determination of carbonate and organic matter in calcareous sediments and sedimentary rocks by loss on ignition: comparison with other methods. *J. Sedim. Petrol.* 14:242-248.
- Decramer, W. & A. Coomans. 1978. Scientific report of the Belgian expedition to the Great Barrier Reef in 1967. Nematodes XII. Ecological notes on the nematode fauna in and around mangroves on Lizard Island. *Aust. J. Mar. Freshw. Res.* 29:497-508.
- Esser, R. P & G.R. Buckingham. 1987. Genera and species of free-living nematodes occupying fresh-water habitats in North America, p. 477-487. *In* A.J. Veech & W. Dickson. 1987. *Vistas on Nematology*. Academic New York. 509 p.
- Jensen, P. 1987. Feeding ecology of free-living aquatic nematodes. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 35:187-196.
- Pennak, R.W. 1978. *Freshwater invertebrates of the United States*. Wiley, Nueva York. p.211-230.
- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. 1988. Estudio de la calidad del agua del sistema lagunario de Bacalar. Reporte Interno. SARH, México, D.F. 98 p.
- Tarjan, A.C. 1990. An illustrated guide to marine nematodes. Institute of food and Agricultural Sciences, University of Florida. 135 p.
- Tietjen, J.H. 1991. Ecology of free-living nematodes from the continental shelf of the central Great Barrier Reef province. *Estuar. Cst. Shelf Sci.* 32:421-438.
- Zullini, A. 1973. Some soil and freshwater nematodes from Chiapas (México) *Accad. Naz. Lincei Quad.* 171:55-96.