



Parásitos de peces de algunos ríos de la Costa Atlántica

Edgard Mendoza-Franco, Petr Posel y Svetlana Dumailo

América Tropical comprendiendo desde Sudamérica hasta América Central e islas adyacentes se caracteriza por un complejo biogeográfico bien conocido por una variedad de grupos de animales y plantas dentro de este intervalo geográfico (Miller, 1966; Myers, 1966; Bussing, 1976; Lowe-McConnell, 1982; Briggs, 1984; Benazeacu, 1995). Desafortunadamente, debido a las actividades humanas como la deforestación, contaminación ambiental, la pesca indiscriminada o captura de especies nativas para ser comercializadas, así como también la introducción de nuevas especies de otros continentes, esta área biogeográfica ha cambiado drásticamente durante los últimos años. De tal manera que sus esplendorosos ecosistemas están ahora amenazados con el riesgo de extinción de las especies antes de que sean descubiertas y descritas.

Este puede ser el caso para la biodiversidad de los ecosistemas de la costa Atlántica de Nicaragua (RAAS) en donde los ríos representan los cuerpos de agua más frecuentes en la región (McCrary *et al.*, 1998; Martínez-González, 1998; Perez y Zúñiga, 1998). Debido a que no se cuenta con

información sobre parásitos de peces de ríos de esta región de América Tropical se llevó cabo un estudio parasitológico con el objetivo de determinar la composición faunística de monogeneos (Dactylogyridae) de peces. Los monogeneos son parásitos externos de la piel y branquias de organismos acuáticos (excepcionalmente intestinales), son hermafroditas (poseen ambos sexos) y con ciclo de vida directo, es decir, no requieren de un hospedero intermediario (caracoles, copépodos, etcétera) para completar su ciclo biológico (ver Figura 1).

METODOLOGÍA

Los peces fueron colectados con anzuelo, atarraya, o arpón, de las siguientes localidades en la Costa Atlántica de Nicaragua: río Ron situado en la comunidad del Tortuguero; río de Pahra Tingni (12°52'50"N; 84°03'15"W); río Karawala (12°55'37"N; 83°34'45"W); río el Padre (16°20"N; 84°11'05"W) y río Grande, ambos cercanos a la comunidad de La Cruz (13°06'40"N; 84°11'20"W); río Makantaka (13°12'45"N; 84°04'37"W) (aproximadamente a 2 km al

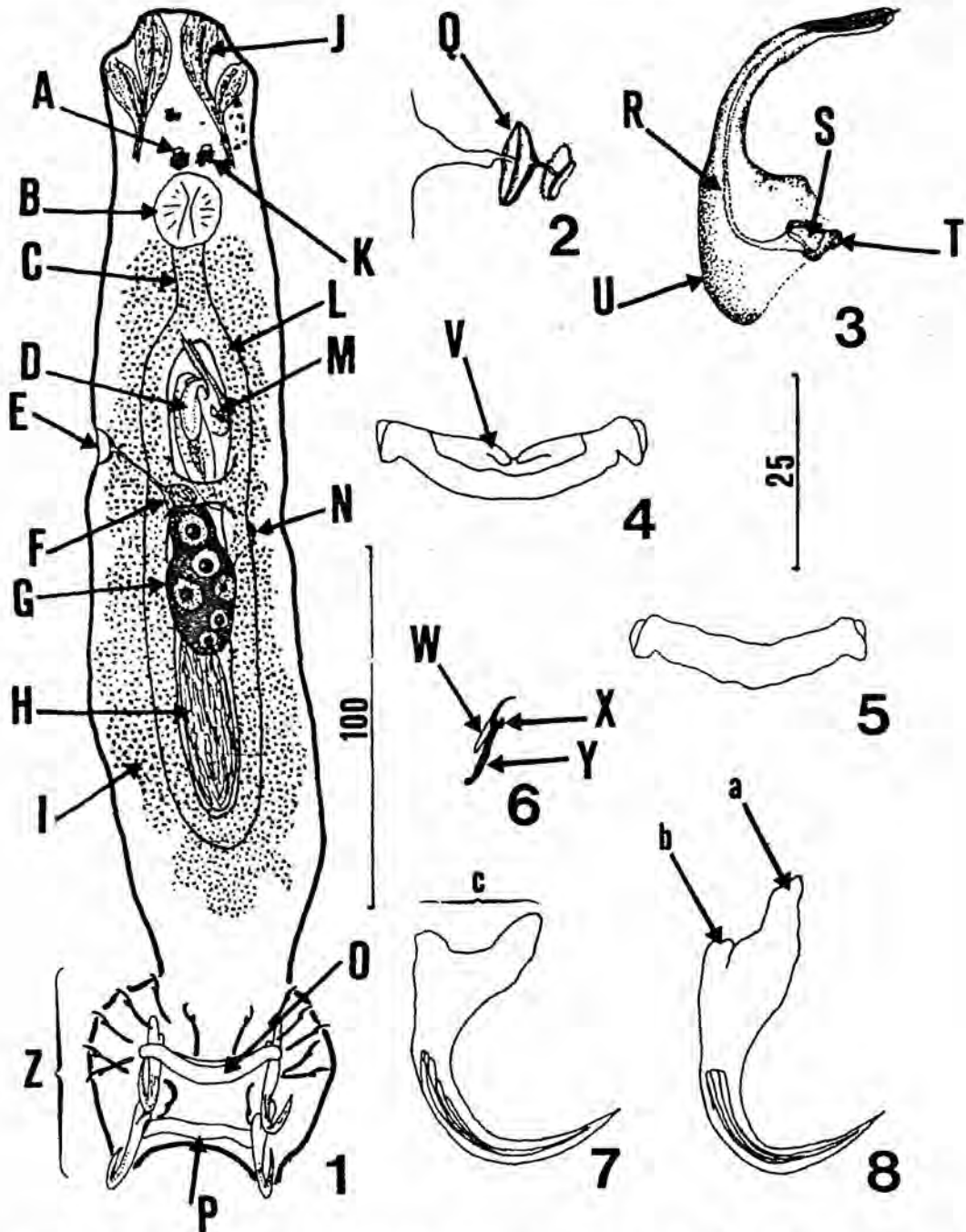


Figura 1. *Sciadiclithrum mexicanum*. 1. Gusano completo en posición ventral. 2. Vagina. 3. Complejo copulador. 4. Barra ventral. 5. Barra dorsal. 6. Microgancho. 7. Macrogancho ventral; c. Base del macrogancho ventral. 8. Macrogancho dorsal; a. Raíz superficial; b. Raíz profunda. A. Lente conspicuo. B. Faringe. C. Esófago. D. Reservorio prostático. E. Abertura vaginal. F. Receptáculo seminal. G. Ovario. H. Testículo. I. Vitelógenas. J. Glándulas cefálicas. K. Ocelos. L. Intestino. M. Órgano copulador masculino (MCO). N. Vas deferens. O. Barra ventral. P. Barra dorsal. Q. Esclerita vaginal. R. MCO. S. Base del MCO. T. Elongación de la base del MCO. U. Pieza accesoria. V. Cavidades membranosas. W. Filamento (domus). X. Pulgar (thumb). Y. Pie (shank). Z. Haptor. Todas las figuras corresponden a la escala de 25 μm , excepto para la figura 1 (100 μm) (modificado de Kritsky, Vidal-Martínez y Rodríguez-Canul, 1994).



este de La Cruz); comunidad de Sandy Bay Sirpi (12°57'26"N; 83°31'35"W); río Tuba Awala en Sonnie Lagoon (12°46'25"N; 83°44'57"W); río Smaya Creek en la Laguna de Perlas (12°43'10"N; 83°37'30"W); río Swakan Creek en la comunidad de Tasbapauni (12°40'25"N; 83°33'20"W); Río Torsuani (11°45'00"N; 83°52'30"W); Río Black water (07°10'N; 83°47'45"W).

Los parámetros de infección para cada una de las especies de parásitos se presentan en la sección de resultados. Las branquias fueron disectadas *in situ* y fijadas en formalina al 5 por ciento, para ser transportadas en recipientes plásticos debidamente etiquetados individualmente. En otros casos, peces enteros fueron fijados en formalina al 4 por ciento para ser identificados en el laboratorio. Los monogéneos encontrados fueron aislados, teñidos con tetróxido de Gomeri y montados en bálsamo de Canadá, para estudiar la morfología de los órganos internos; otros fueron montados sin teñir en gel glicerinado. La morfometría del material estudiado está dada en micrómetros (μm); después del valor promedio sigue el intervalo y el número de especímenes medidos entre paréntesis. Se especifica el número de peces infectados de toda la muestra colectada por cada localidad, seguidamente la intensidad promedio de infección y el valor mínimo y máximo entre paréntesis. Los dibujos descriptivos de los gusanos fueron hechos con la ayuda de un microscopio Olympus con un dispositivo de cámara clara. Especímenes de referencia se encuentran depositados en la colección parasitológica del laboratorio de la universidad BICU.

RESULTADOS

Ameloblastella chavarriai

Kritsky, Mendoza-Franco y Scholz, 2000

MORFOMETRIA (basado de un espécimen): Anchura máxima 144. Faringe 31 (25-46; n = 11) de diámetro. Pieza accesoria 37 de longitud. Gónadas 95 de ancho.

HOSPEDERO, LOCALIDAD Y PARAMETROS DE INFECCIÓN: *Rhamdia nicaragüensis* (Gunther), Makantaka, 1 pez infectado de 1 examinado; intensidad promedio de infección 1 espécimen.

COMENTARIOS: Esta especie, originalmente descrita como *Cleidodiscus chavarriai* de las branquias de *Rhamdia rogersi* (Regan) en Costa Rica por Price (1938), y reportada como *Urocleidoides chavarriai*, de *Rhamdia quelen* (Quoy y Gaimard) y *Rhamdia sebae* (Valenciennes) en Trinidad por Molnar et al., (1974), esta ahora dentro del género *Ameloblastella* con base al estudio de especímenes de *Rhamdia guatemalensis* (Gunther), del sureste de México (Kritsky et al., 2000). A la fecha, *Ameloblastella* contiene: *A. chavarriai*, *A. mamaevi* y *A. platensis* parasitando las branquias de peces bagres (Pimelodidae, Siluriformes) tropicales.

Aphanoblastella travassosi

Kritsky, Mendoza-Franco y Scholz, 2000

MORFOMETRÍA (basado de 15 especímenes): Cuerpo 417 (402-430; n = 4) de longitud; anchura máxima 103 (89-138; n = 11). Ancho del haptor 63

(53-77; n = 6). Faringe 34 (25-46; n = 11) de diámetro. Macrogancho ventral 26 (25-27; n = 2) de longitud, base 18 de ancho. Macrogancho dorsal 24 (22-26; n = 8) de longitud, base 14 (14-15; n = 2) de ancho. Barra ventral 31 (25-38; n = 7), barra dorsal 33 (30-38; n = 6) de longitud. Órgano copulador masculino 20 de longitud. Pieza accesoria 21 (19-22; n = 2) de longitud. Testículo 98 (71-158; n = 6) de longitud. Gónadas 46 (37-70; n = 10) de longitud, 39 (29-65; n = 9) de ancho.

HOSPEDERO, LOCALIDADES Y PARAMETROS DE INFECCIÓN: *R. nicaragüensis*, Makantaka, 1/1; 19; Caño Negro, 1/1; 432. Smaya Creek, 1/1; 28.

COMENTARIOS: *Apahobastella* fue propuesto por Kritsky et al., (2000) para incluir esta especie originalmente descrita como *Cleidodiscus travassosi* Price, 1938 y reportada como *Urocleidoides travassosi* (Price, 1938) Molnar, Hanek y Fernando, 1974 de *R. rogersi* y *R. quelen* de Costa Rica y Trinidad respectivamente, y *R. guatemalensis* del sureste de México (Mendoza-Franco et al., 1999). Las especies de este género también incluyen: *A. mastigatus* y *A. robustus* de *Rhamdia sapo* (Valenciennes) y *Rhamdia* sp. de Argentina y Brasil respectivamente (ver Kritsky et al., 2000). Similarmente con *A. chavarriai*, esta especie se considera como el ejemplar tipo para su género y ambas especies pueden ocurrir simultáneamente sobre el mismo hospedero (ver Mendoza-Franco et al., 1999; Kritsky et al., 2000).

Salsuginus neotropicalis
Mendoza-Franco y Vidal-Martínez, 2000

MORFOMETRÍA (basada de 5 especímenes): Cuerpo 281 (274-285; n = 3) de longitud. Anchura máxima 87 (85-89; n = 2). Ancho del haptor 73 (70-78; n = 4). Faringe 22 (16-26; n = 5) de diámetro. Macrogancho ventral 23 (21-24; n = 4) de longitud; base 13 (12-14; n = 4) de ancho. Macrogancho dorsal 20 de longitud, base 10 de ancho. Barra ventral 27 (25-30; n = 5) de longitud, barra dorsal 25 (24-26; n = 5) de longitud. Microganchos 11 (10-12; n = 10) de longitud. Órgano copulador masculino 21 (16-25; n = 3) de longitud. Pieza accesoria 15 de longitud.

HOSPEDERO, LOCALIDAD Y PARAMETROS DE INFECCIÓN: *Belonesox belizanus* (Kner), Ron, 1/1; 5.

COMENTARIOS: La mayoría de las especies de *Salsuginus* han sido encontradas en peces del orden Cyprinodontoides en América de Norte incluyendo las Antillas mayores. Solo recientemente *S. neotropicalis* ha sido descrita de la Península de Yucatán en México (ver Mendoza-Franco y Vidal-Martínez, 2000). El presente hallazgo expande la distribución geográfica conocida de esta especie para incluir la Costa Atlántica de Nicaragua.

Sciadicleithrum bravohollisae
Kritsky, Vidal-Martínez y Rodríguez-Canul, 1994

MORFOMETRÍA (basada de 3 especímenes de "*Cichlasoma*" *maculicauda* Regan, 1905): Cuerpo 419 (386-481; n = 2) de longitud, anchura máxima 167 (160-180; n = 3). Ancho del haptor 112 (102-124; n = 3). Faringe 25 (23-27; n = 3) de diámetro. Macrogancho ventral 29 (28-29; n = 3) de longitud, base 16 (n =



Foto: Claudia Gordillo, 1989



2) de ancho. Macrogancho dorsal 28 de longitud. Barra ventral 31 (29-34; n = 3) de longitud, barra dorsal 30 (27-32; n = 3) de longitud. Microganchos 15 (14-15; n = 3) de longitud. Órgano copulador masculino 35 de longitud. Pieza accesoria 29 de longitud.

HOSPEDEROS, LOCALIDADES Y PARAMETROS DE INFECCIÓN: "*C.*" *maculicauda*, Karawalas, 1/3; 3; Torsuani (desde su desembocadura en la Bahía de Bluefields), 1/1; 1.

COMENTARIOS: Esta especie fue originalmente descrita de "*Cichlasoma*" *pearsei*, "*Cichlasoma*" *synspilum* y *Petenia splendida* por Kritsky et al. (1994). Consecuentemente, esta especie fue reportada de "*Cichlasoma*" *geddesi*, "*Cichlasoma*" *lentiginosum*, "*Cichlasoma*" *managuense*, "*Cichlasoma*" *salvini* y "*Cichlasoma*" sp. en México (Mendoza-Franco et al., 2000). "*Cichlasoma*" *maculicauda* expande el área distribucional de *S. bravohollisae* hacia la Costa Atlántica de Nicaragua.

Sciadicleithrum meekii

Mendoza-Franco, Scholz y Vidal-Martínez, 1997

MORFOMETRIA (basada de 14 especímenes): Cuerpo 165 (140-200; n = 8) de longitud, ancho máximo 67 (53-79; n = 5). Ancho del haptor 67 (64-74; n = 9). Faringe 17 (13-19; n = 14) de diámetro. Macrogancho ventral 23 (21-24; n = 9) de longitud, base 13 (12-13; n = 5) de ancho. Macrogancho dorsal 35 (n = 2) de longitud, base 12 (11-14; n = 6) de ancho. Barra ventral 26 (23-30; n = 11), barra dorsal 29 (26-31; n = 13) de longitud. Microgancho 14 (12-15; n = 15) de longitud. Órgano copulador masculino (9-14; n = 10) de longitud. Pieza accesoria 13 (12-14; n = 3). Gónadas 25 de longitud, 14 de ancho. Longitud del primer anillo vaginal 10 (7-11; n = 4).

HOSPEDERO, LOCALIDAD, Y PARAMETROS DE INFECCIÓN: "*Cichlasoma*" *nigrofasciatum* (Günther, 1869), Ron, 5/5; 4 (3-7).

COMENTARIOS: Esta especie fue originalmente descrita de "*C.*" *meekii* (Mendoza-Franco et al., 1997) y posteriormente de "*Cichlasoma*" *callolepis*, "*Cichlasoma*" *helleri* y "*C.*" *managüense* (Mendoza-Franco et al., 2000). "*C.*" *nigrofasciatum* representa un nuevo registro zoogeográfico para *S. meekii*. A la fecha, esta es de las especies de su género que presenta una limitada amplitud zoogeográfica en comparación con la de sus congéneres.

Sciadicleithrum mexicanum

Kritsky, Vidal-Martínez y Rodríguez-Canul, 1994

MORFOMETRÍA: La morfometría de 43 especímenes estudiados de diferentes especies de hospederos se presenta en la Tabla 1.

HOSPEDEROS, LOCALIDADES Y PARAMETROS DE INFECCIÓN: "*Cichlasoma*" *dowi* (Günther, 1864), Ron, 1/1; 5; Torsuani, 2/2; 37 (17-57); "*Cichlasoma*" *maculicauda* - 1/1; 16. "*Cichlasoma*" *tuba* Meek, 1912, Torsuani, 1/3; 1; "*Cichlasoma*" *managuense* (Günther, 1869), Makantaka 1/1; 15. "*Cichlasoma*" *urophthalmus* (Günther, 1862), Swakan Creek, 1/1; 10.

Tabla 1. Morfometría comparativa (en micrometros; promedio con el intervalo entre paréntesis; n = número de mediciones) de especímenes de *Sciadicleithrum mexicanum* Kritsky, Vidal-Martínez, y Rodríguez-Canul, 1994, de 4 especies de peces ciclidos de la Costa Atlántica de Nicaragua.

	<i>Cichlasoma urophthalmus</i> ¹ n	<i>Cichlasoma dowi</i> ² n	<i>Cichlasoma maculicauda</i> ² n	<i>Cichlasoma urophthalmus</i> ³ n	<i>Cichlasoma managuense</i> ⁴ n
Longitud total	320 (245-398) 24	355 (214 - 462) 10	223 (194-275) 3	238 (195-278) 4	295 (240-370) 6
Ancho máximo	76 (59-117) 25	83 (65-102) 12	66 (51 -75) 4	72 (65-77) 5	80 (70-90) 7
Ancho de la faringe	18 (15-20) 20	20 (15-25) 15	15 (12 -17) 11	15 (12-17) 6	20 (16-23) 13
Ancho del haptor	75 (55-98) 25	71 (55-83) 11	77 (65 -83) 5	66 (57-74) 5	80 (64-110) 12
Longitud del macrogancho ventral	33 (29-35) 22	32 (32-33) 3	32 (30 -33) 12	31 (30-33) 4	33 (30-34) 5
Ancho del macrogancho ventral	16 (15-17) 17	12 (12-13) 2	14 (13 - 16) 12	14-15	14 (12-17) 3
Longitud del macrogancho dorsal	39 (35-41) 19	38 (36-40) 4	38 (35 -40) 10	39 (38-39) 4	40 (38-41) 3
Ancho del macrogancho dorsal	14 (13-16) 16	15 - 2	15 (14 -16) 3	15	15 (14-16) 3
Longitud de la barra ventral	34 (30-37) 21	32 (27-36) 10	34 (29 -39) 11	33 (30-35) 6	35 (32-41) 10
Longitud de la barra dorsal	31 (29-33) 21	28 (25-30) 8	33 (27 -36) 11	32 (29-37) 5	31 (29-33) 6
Microganchos	15 (14-17) 71	15 (14-16) 3	15 (15 -16) 14	15 6	14 (13-15) 10
Longitud del órgano copulador masculino	62 (53-68) 17	39 (29-55) 13	43 (30 -50) 5	35	37 (29-45) 9
Pieza accesoria	45 (37-52) 12	43 (36-50) 13	46 (39 -51) 6	36 (34-42) 3	45 (37-55) 11
Longitud de las gónadas	32 (27-43) 12	38 (24-53) 11	38	28 (22-31) 5	34 (25-45) 7
Ancho de las gónadas	21 (14-25) 11	9 (17-25) 11	-	17 (15-18) 4	23 (17-30) 7
Longitud del testículo	61 (50-72) 13	64 (28-85) 10	66	30 (27-34) 3	61 (48-78) 6

¹ Descripción original de *S. mexicanum* (Kritsky et al., 1994).

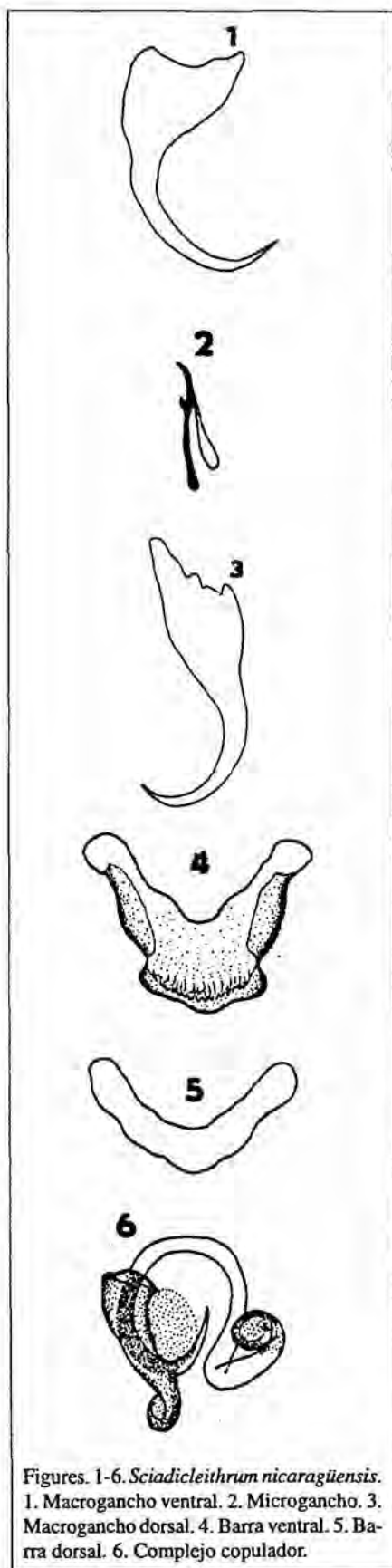
² Torsuani River.

³ Swakan Creek.

⁴ Makantaka River.



Indígena de la RAAS



Figures. 1-6. *Sciadicleithrum nicaragüensis*. 1. Macrogancho ventral. 2. Microgancho. 3. Macrogancho dorsal. 4. Barra ventral. 5. Barra dorsal. 6. Complejo copulador.

COMENTARIOS: Esta especie se reportó por primera vez en América Central en "*Cichlasoma*" *trimaculatum* (Mendoza-Franco *et al.*, 2000). Esta especie parece ser un colonizador exitoso entre todas las especies conocidas de *Sciadicleithrum* en el trópico, ya que se encuentra en un amplio espectro de especies de *Cichlasoma* y *Petenia* (Cichlidae).

Sciadicleithrum "*nicaragüensis*"
Vidal-Martínez, Aguirre-Macedo y Scholz, 2000
(Figs. 1-6)

MORFOMETRÍA: Las medidas de 23 especímenes estudiados de 2 localidades diferentes se presentan en la Tabla 2.

HOSPEDERO, LOCALIDADES Y PARAMETROS DE INFECCIÓN: "*Cichlasoma*" *alfaroi* Meek, 1907, Ron, 3/4; 5 (2-8); Torsuani, 1/1; 12.

COMENTARIOS: Esta especie será formalmente descrita en un artículo de investigación independiente detallando la posición genérica de esta especie dentro *Sciadicleithrum* (Vidal-Martínez - pers. com.), por esta razón se escribe entre paréntesis.

Urocleidoides costaricensis (Price y Bussing, 1967)

MORFOMETRÍA (basada de 4 especímenes): Cuerpo 144 de longitud. Ancho máximo 51. Ancho del haptor 57. Faringe 15 (11-19; n = 2) de diámetro. Macrogancho ventral 33 (30-38; n = 6) de longitud, base 15 (n = 2) de ancho. Macrogancho dorsal 24 (22-27; n = 4) de longitud. Barra ventral 21 (20-22; n = 3), barra dorsal 23 (n = 3) de longitud. Microganchos, par 1: 13 (12-14; n = 3) de longitud; micro gancho, par 5: 9 (9-10; n = 2) de longitud; microganchos, pares 2, 3, 4, 6 y 7: 15 (14-16; n = 6) de longitud. Órgano copulador masculino 24 de longitud.

HOSPEDERO, LOCALIDAD Y PARAMETROS DE INFECCIÓN: *A. fasciatus*. Black Water; 2/2; 3 (4-2).

COMENTARIOS: Esta especie se reportó por primera vez en *A. fasciatus* (Cuvier) en Costa Rica como *Cleidodiscus costaricensis* (Price y Bussing, 1967); posteriormente fue redescrita y transferida al género *Urocleidoides* (Mizelle y Price, 1964). Hasta la fecha, la posición taxonómica de esta especie es dudosa (incerta sedis) debido a la falta de un estudio taxonómico exhaustivo que permita ser comparado con la diagnosis aceptada para los representantes de *Urocleidoides*. De esta manera, los especímenes encontrados en *A. fasciatus* solo pueden referenciarse dentro de *Urocleidoides* de forma tentativa.

Urocleidoides heteroancistrum
(Price y Bussing, 1968)
(Figuras 7-8)

MORFOMETRÍA (basada de 6 especímenes): Cuerpo 299 de longitud. Faringe 17 (16-18; n = 6) de diámetro. Macrogancho ventral 13 (13-14; n = 5) de longitud, base 13 de ancho. Macrogancho dorsal 28 (n = 2) de longitud, base 14 (14-15; n = 2) de ancho. Barra ventral 20 (19-22; n = 6) de longitud, barra dorsal 23

Tabla 2. Morfometría comparativa (en micrometros; promedio con el intervalo entre paréntesis; n= número de mediciones) de especímenes de "*Sciadicleithrum sp*" Vidal-Martínez, Aguirre-Macedo y Scholz, 2000, de *Cichlasoma alfaroi* de 2 diferentes localidades en la Costa Atlántica de Nicaragua.

	<i>Cichlasoma alfaroi</i> ¹		<i>Cichlasoma alfaroi</i> ²	
		n		n
Longitud total	163 (122-198)	9	232 (130 - 353)	12
Ancho máximo	70 (43-81)	9	93 (58-117)	11
Ancho de la faringe	14 (11-24)	11	19 (11-23)	11
Ancho del haptor	60 (48-65)	8	73 (62-82)	11
Longitud del macro-gancho ventral	27 (25-29)	7	32 (31-33)	3
Ancho del macro-gancho ventral	14 (13-15)	6	13	
Longitud del macro-gancho dorsal	36		36 (35-38)	4
Ancho del macro-gancho dorsal	14		-	
Longitud de la barra ventral	23 (20-21)	8	26 (23-30)	9
Longitud de la barra dorsal	23 (22-24)	5	22 (22-24)	8
Microganchos	13	2	13	
Longitud del órgano copulador masculino	16 (13-19)	7	13 (11-15)	8
Pieza accesoria	-		14	
Longitud de gónadas	16 (13-19)	2	34 (31-38)	6
Ancho de gónadas	18 (15-22)	3	24 (19-28)	8
Longitud del testículo	15 (13-17)	13	25	2

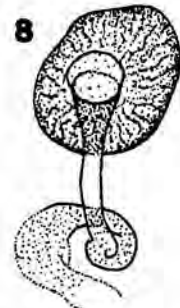
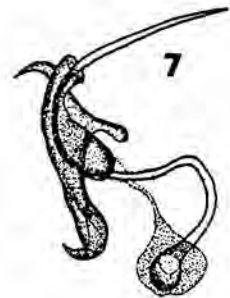
¹ Río Ron

² Río Torsuani

(21-27; n = 4) de longitud. Microgancho, par 7: 26 (26-27; n = 2); par 6: 11 (n = 8) de longitud. Órgano copulador masculino 21 (17-24; n = 6) de longitud. Pieza accesoria 25 (24-26; n = 2) de longitud. Diámetro de la longitud del primer anillo vaginal 26 (21-28; n = 6).

HOSPEDERO, LOCALIDAD Y PARAMETROS DE INFECCIÓN: *A. fasciatus*. Black water; 3/3, 3 (3-6).

COMENTARIOS: Esta especie fue reportada por primera vez en *A. fasciatus* (*Cuvier*) de Costa Rica como *Palombitrema heteroancistrum* (Price y Bussing, 1968), y posteriormente redescrita y transferida a *Urocleidoides* (Mizelle y Price, 1964). Similarmente con *U. costaricensis*, esta especie también se encuentra en incerta sedis.



Figuras 7-8. *Urocleidoides heteroancistrum*. 7. Complejo copulador. 8. Vagina.

Urocleidoides strombicirrus
(Price y Bussing, 1968)
(Figs. 9-12)

HOSPEDERO, LOCALIDAD Y PARAMETROS DE INFECCIÓN: *A. fasciatus*.
Black water; 2/2, 4 (1-3).

COMENTARIOS: Originalmente, esta especie fue descrita dentro del género *Cleidodiscus* Müller, 1934 y redescrita por Price y Bussing (1967) con base en la morfología haptoral. Posteriormente, Mizelle *et al.*, (1968) nombraron esta especie como *Urocleidoides strombicirrus*. Similar a *U. heteroancistrum* y *U. costaricensis* esta especie se encuentra en *incerta sedis*.

Ancyrocephalinae sp.
(Figs. 13-20)

MORFOMETRÍA (basada en dos especímenes): Faringe 38 de diámetro. Macrogancho dorsal 42-43 de longitud, base 19-20 de ancho. Barra dorsal 40 de longitud. Microganchos 14 (12-15; n = 15) de longitud. Pieza accesoria 34.

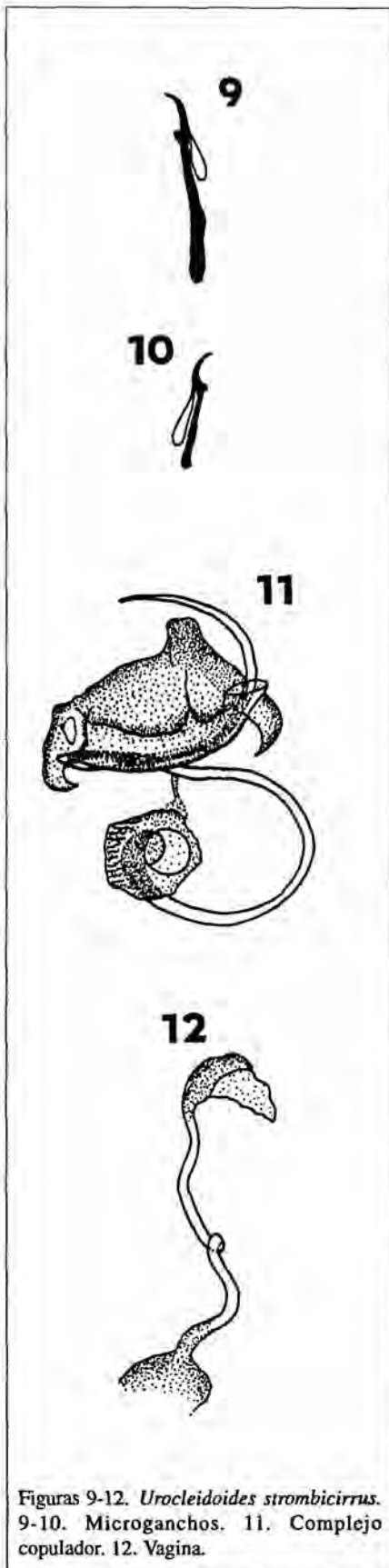
HOSPEDERO, LOCALIDAD Y PARAMETROS DE INFECCIÓN: *A. fasciatus*.
Ron, 1/1; 2.

COMENTARIOS: Dado el limitado número de especímenes colectados, solamente fue posible ubicar esta especie a nivel de subfamilia. Con base en la morfología de las estructuras del haptor y del órgano copulador, esta especie puede representar una nueva especie de monogeneo para *A. fasciatus*.

DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio indican que la composición faunística de monogeneos de peces de la familias Pimelodidae, Poeciliidae, Cichlidae y Characidae de la Costa Atlántica de Nicaragua no difiere de la ya conocida en México (Kritsky *et al.*, 1994; Mendoza-Franco *et al.*, 1997, 1999, 2000). Desde el punto de vista zoogeográfico, estos hallazgos apoyan la idea que la migración de los peces a través de América Central hacia México ha ocurrido simultáneamente con sus monogeneos. En conjunto, lo anterior nos permite deducir que dicha composición faunística de parásitos podrían representar un solo bloque genealógico en América Tropical. En este sentido, también es evidente que los monogeneos presentados en este trabajo son indudablemente neotropicales, a excepción de *S. neotropicalis* que aparentemente tiene afinidades zoogeográficas con América del norte, incluyendo las antillas mayores (Bahamas y Bermudas) (ver Mendoza-Franco y Vidal-Martínez, 2000).

Por otro lado, los registros taxonómicos del presente estudio apoyan previos estudios sobre la especificidad hospedatoria de la especies de *Sciadicleithrum* parasitando peces cíclidos neotropicales, indicando de que ellos muestran baja especificidad hospedatoria a nivel de especie, es decir, se encuentran en una amplio espectro de peces cíclidos. Futuros estudios taxonómicos que nos permitan comprender la genealogía de estos parásitos nos permitirían interpretar el origen y distribución de los mismos en América Tropical.



Figuras 9-12. *Urocleidoides strombicirrus*.
9-10. Microganchos. 11. Complejo copulador. 12. Vagina.

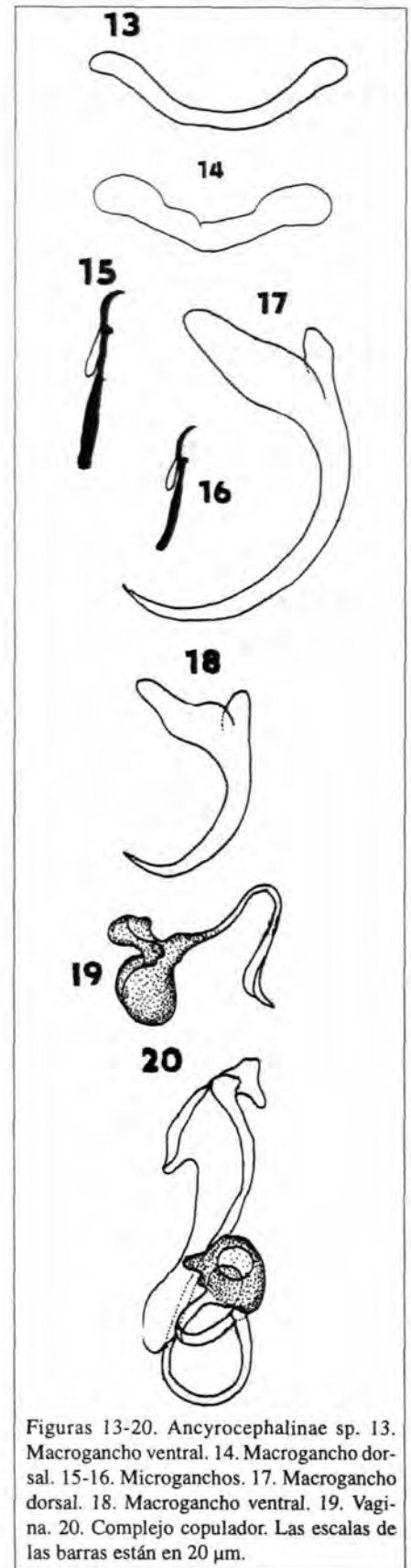
AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen gentilmente al M. en C. Nestor Hasbani por incluir la parasitología como parte de sus actividades y, como consecuencia, su apoyo para nuestras salidas a las comunidades indígenas de la Región Autónoma de Atlántico de Sur (RAAS) y por facilitarnos el hospedaje durante nuestras visitas en dichos lugares. Al bachiller Jimmy Alaniz-González por su excelente asistencia en la recolección de peces y por proveernos del equipo adecuado de pesca. Nosotros también agradecemos al M. en C. Rene Cassells-Martínez, decano de la Facultad de Biología de la Bluefields Indian & Caribbean Univeersity (BICU) por su constante apoyo de gestión financiera para desarrollar este estudio. Al Lic. Eduardo Siu Estrada, Lic. Julio Sanchez y Lic. Saul Buitrago Reyes, todos ellos profesores de la misma institución por su disposición académica en todo momento.



Foto: Claudia Gordillo, 1990

Emos canaleteando en un caño del Río Grande de Matagalpa



Figuras 13-20. *Ancyrocephalinae* sp. 13. Macrogancho ventral. 14. Macrogancho dorsal. 15-16. Microganchos. 17. Macrogancho dorsal. 18. Macrogancho ventral. 19. Vagina. 20. Complejo copulador. Las escalas de las barras están en 20 μ m.

LITERATURA CITADA

- Banazeacu, P.** 1995. The Central American/Caribbean intermediary areas. En: Zoogeography of freshwaters. Aula-Verlag, Wiesbaden 1257-1282.
- Bussing, W. A.** 1976. Geographical distribution of the San Juan ichthyofauna of Central America with remarks on its origin and ecology. En: Investigations of ichthyofauna of Nicaraguan Lakes. School of life Sciences, University of Nebraska, Lincoln 157-175
- Briggs, J. C.** 1984. Freshwater fishes and biogeography of Central America and the Antilles. Systematic Zoology 33 (4): 428-435.
- Ergens, R. and M. Gelnar.** 1992. Monogenea and other ectoparasitic metazoans. En: Methods of Investigating Metazoan Parasites. Training course on fish parasites. České Budejovice, March 10-23. Institute of Parasitology, Czechoslovak Academy of Sciences 4-32
- Kritsky, D. C., V. E. Thatcher, and W. A. Boeger.** 1989. Neotropical Monogenea. 15. Dactylogyrids from the gills of Brazilian Cichlidae with proposal of *Sciadicleithrum* gen. n. (Dactylogyridae). Proceedings of the Helminthological Society of Washington 56:128-140.
- _____, **V. M. Vidal-Martínez, and R. Rodríguez-Canul.** 1994. Neotropical Monogenoidea. 19. Dactylogyridae of cichlids (Perciformes) from the Yucatan Peninsula, with descriptions of three new species of *Sciadicleithrum* Kritsky, Thatcher and Boeger, 1989. Journal of the Helminthological Society of Washington 61:26-33.
- Kritsky, D. C., E. F. Mendoza-Franco, and T. Scholz** 2000. Neotropical Monogenoidea 36. Dactylogyrids from the gills of *Rhamdia guatemalensis* (Siluriformes, Pimelodidae) from cenotes of the Yucatan Peninsula, Mexico, with proposal of *Ameloblastella* gen. n. and *Aphanoblastella* gen. n. (Dactylogyridae, Ancyrocephalinae). Comparative Parasitology-accepted for publication.
- Lowe-McConnell, R. H.** 1982. The neotropical fish fauna. En: Ecological studies in tropical fish communities. Cambridge University Press. 118-177.
- Martínez-Gonzalez, E.** 1998. Los pesticidas y los recursos costeros. Encuentro, Revista de la Universidad Centroamericana (UCA) de Managua, Nicaragua 46: 86-91.
- McCrary, J. K., Ryan, J. D., Stauffer, J. R., Lopez Perez, L. J., Vega G. I., E. P. Van den Berghe, and McKaye, K. R.** 1998. Tilapia africana en el Lago de Nicaragua: ecosistema en transición. Encuentro, Revista de la Universidad Centroamericana (UCA) de Managua, Nicaragua 46: 46-53.
- Mendoza-Franco, E. F., T. Scholz, and V. M. Vidal-Martínez.** 1997. *Sciadicleithrum meekii* sp. n. (Monogenea: Ancyrocephalinae) from the gills of *Cichlasoma meeki* (Pisces: Cichlidae) from cenotes (= sinkholes) of the Yucatan Peninsula, Mexico. Folia Parasitologica 44:205-208.
- _____, _____, **C. Vivas-Rodríguez, and J. Vargas-Vázquez.** 1999. Monogeneans of freshwater fishes from cenotes (= sinkholes) in the Yucatan Peninsula, Mexico. Folia Parasitologica 46: 267-273.
- Mendoza-Franco, E.** 1998. Biogeografía del género *Sciadicleithrum* (Dactylogyridae, Ancyrocephalinae), parásitos de ciclidos (Pisces: Cichlidae) neotropicales. Tesis de Maestría. CINVESTAV-Mérida, Yucatán, México. 64 pp.
- Mendoza-Franco, E. F., V. M. Vidal-Martínez, L. Aguirre-Macedo, R. Rodríguez-Canul, and T. Scholz** 2000. Species of *Sciadicleithrum* (Dactylogyridae: Ancyrocephalinae) of Cichlid Fishes from Southeastern Mexico and Guatemala: New morphological Data and Host and Geographical Records. Comparative Parasitology 67 (1), 2000, 000-000.
- Mendoza-Franco, E. F. and V. M. Vidal-Martínez,** 2000. *Salsuginus neotropicalis* n. sp. (Monogenea: Ancyrocephalinae) from the pike killifish *Belonesox belizanus* (Atheriniformes, Poeciliidae) from southeastern Mexico. Systematic Parasitology- aceptado para publicación.
- Miller, R. R.** 1966. Geographical distribution of Central American freshwater fishes. Copeia 4: 773-802.
- Miller, R. R., and M. L. Smith.** 1986. Origin and geography of the fishes of Central Mexico. En: C.H. Hocutt and E.O. Wiley, eds. The Zoogeography of North American Freshwater Fishes. Wiley and Sons, New York, pp. 487-517.
- Myers, G. S.** 1966. Derivation of the freshwater fish fauna of Central America. Copeia: 766-773.
- Perez, R. and T. Zúñiga** 1998. Análisis del comercio de psitácidos en Nicaragua. Encuentro, Universidad Centroamericana (UCA) de Managua, Nicaragua 46: 71-85.

