

La dominancia global por estaciones climáticas, en general fué baja, la época de lluvias con (0.28), nortes (0.26) y secas (0.14). Los nemátodos con el máximo valor en lluvias (0.80), los acantocéfalos (0.99) y los nemátodos (0.95) en nortes, los acantocéfalos con el máximo valor en secas de 1.00 (Tabla XVIII; Fig. 57).

Tabla XVIII. Dominancia de Simpson para los grupos de metazoarios por estaciones climáticas marítimas.

ESTACIONES CLIMATICAS				
	LLUVIAS	NORTES	SECAS	GLOBAL POR GRUPO
TREMATODOS	0.33	0.45	0.35	0.34
CESTODOS	0.51	0.73	0.55	0.60
ACANTOCEFALOS	0.75	0.99	1.00	0.89
NEMATODOS	0.80	0.95	0.58	0.83
CRUSTACEOS	0.24	0.72	0.36	0.45
GLOBAL POR ESTACION CLIMATICA	0.28	0.26	0.14	

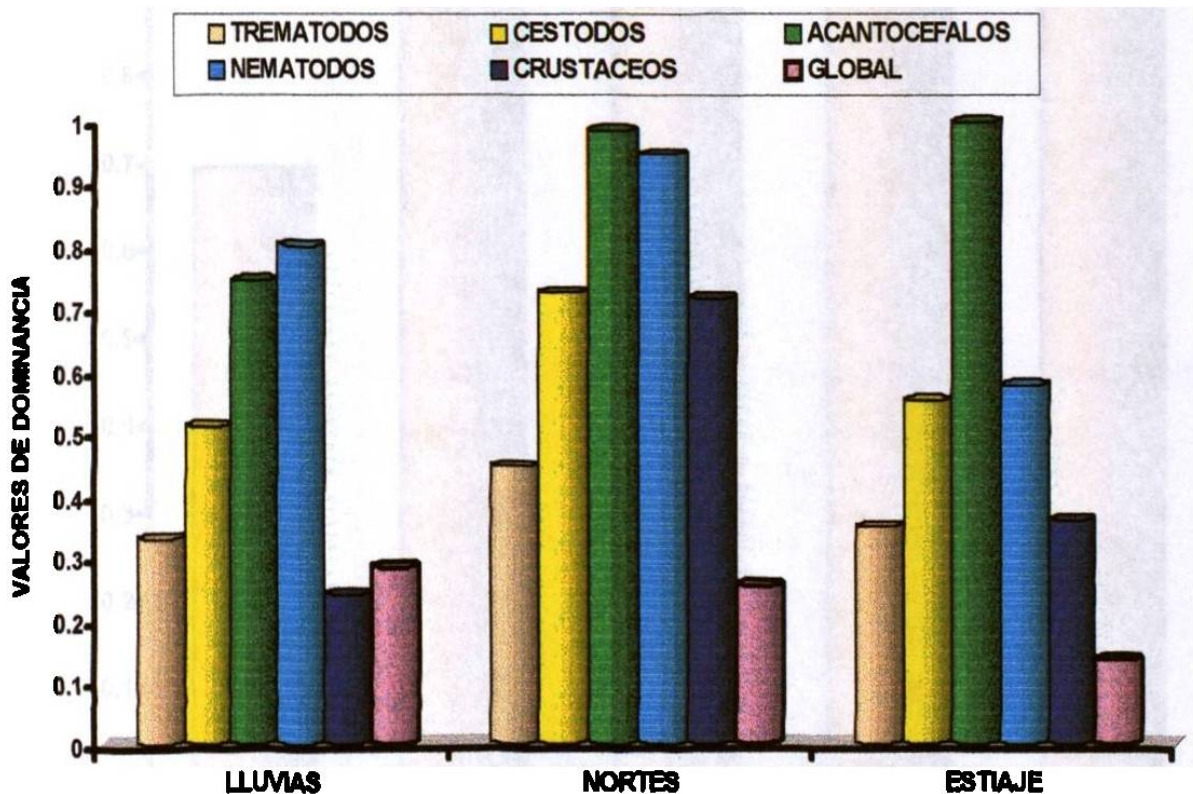


Fig. 57. Dominancia de Simpson de los grupos de metazoarios por estaciones climáticas marítimas.

e.8. SIMILARIDAD

Según el índice de Morisita las localidades muestreadas presentaron valores de 0.88 de similitud. Con respecto a los grupos de metazoarios, los acantocéfalos presentan la mayor similitud por localidades (1.00) y el valor mínimo lo presentan los tremátodos (0.70) ver Tabla XIX; Fig. 58.

Tabla XIX. Similaridad de las localidades y de los grupos de metazoarios de la localidad Punta de Piedra y Punta de Alambre.

PUNTA DE PIEDRA Y PUNTA DE ALAMBRE	
INDICE DE MORISITA 0.88	
Similaridad de los grupos de metazoarios de Punta de Piedra y Punta de Alambre	
TREMÁTODOS	0.70
CESTODOS	0.88
ACANTOCEFALOS	1.00
NEMATODOS	0.99
CRUSTÁCEOS	0.99

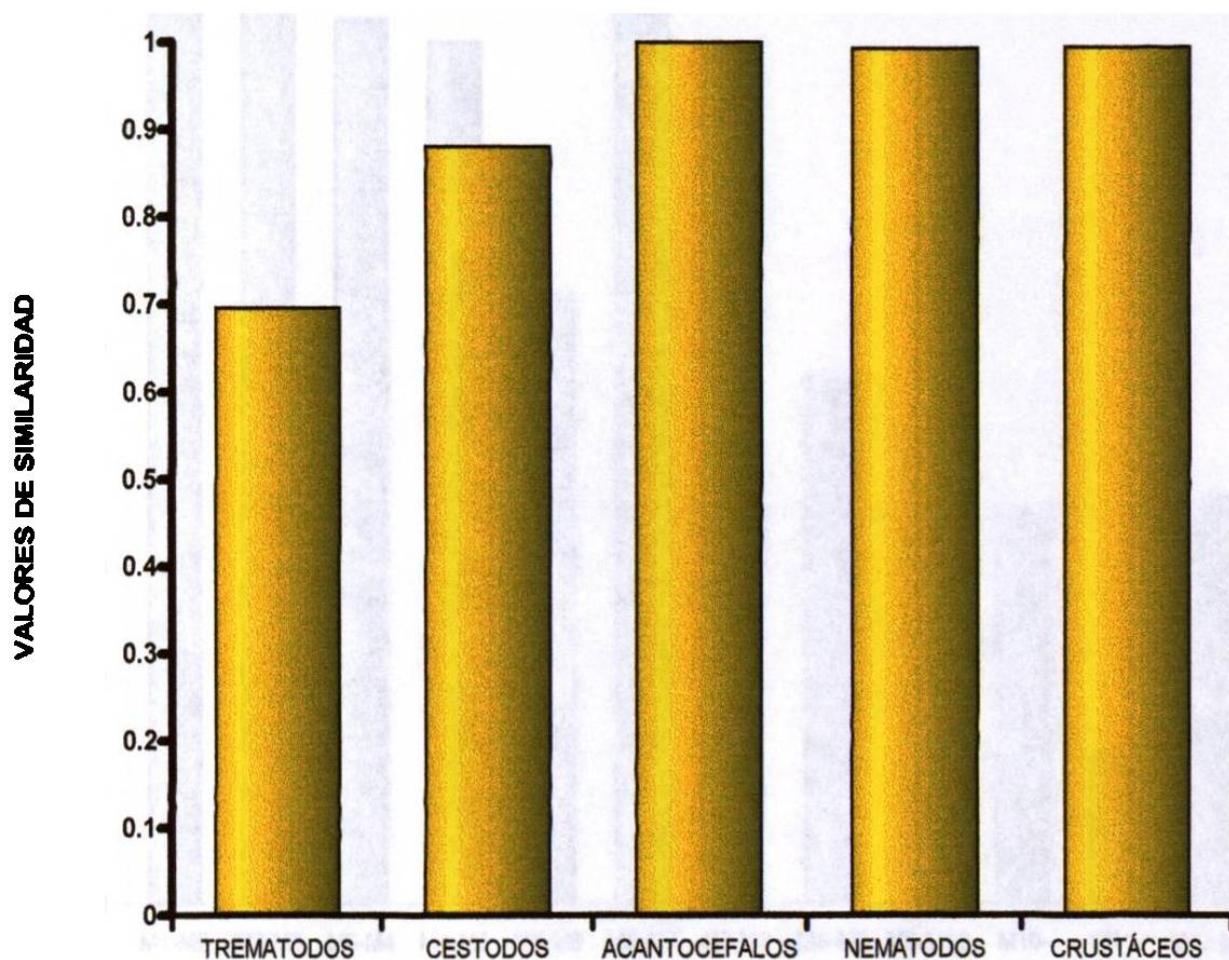


Fig. 58. Similaridad de los grupos de metazoarios de Punta de Piedra y Punta de Alambre.

Los muestreos M6 y M7 tuvieron la mayor similaridad (0.94) seguida por el M2-M3 (0.92) y el valor mínimo M11-M12 (0.13), el resto de los muestreos presentan similitudes bajas (Tabla XX; Fig. 59)

Tabla XX. Similaridad de Morisita por muestreos.

MUESTREOS											
M1-M2	M2-M3	M3-M4	M4-M5	M5-M6	M6-M7	M7-M8	M8-M9	M9-M10	M10-M11	M11-M12	M12-M1
0.82	0.92	0.79	0.77	0.54	0.94	0.41	0.47	0.43	0.35	0.13	0.36

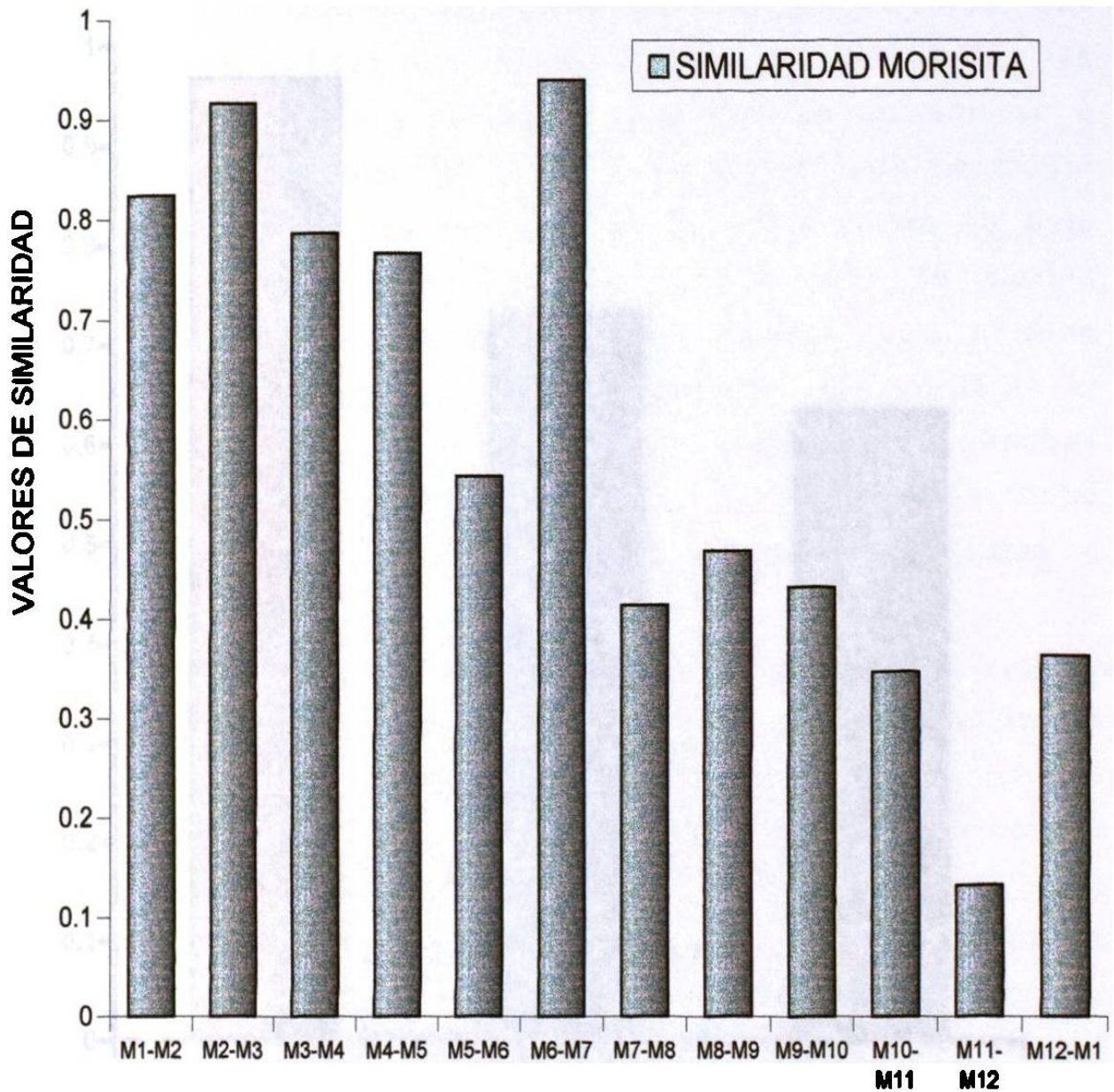


Fig. 59. Similaridad de Morisita por muestreos.

La época de lluvias y nortes presentaron valores altos de similaridad (0.97) y lluvias y secas el valor mínimo (0.64) mostrándose estos valores en la Tabla XXI; Fig. 60.

Tabla XXI. Similaridad de las estaciones climáticas marítimas

ESTACIONES CLIMÁTICAS MARITIMAS	
INDICE DE MORISITA	
LLUVIAS-NORTES	0.97
NORTES-SECAS	0.73
LLUVIAS-SECAS	0.64

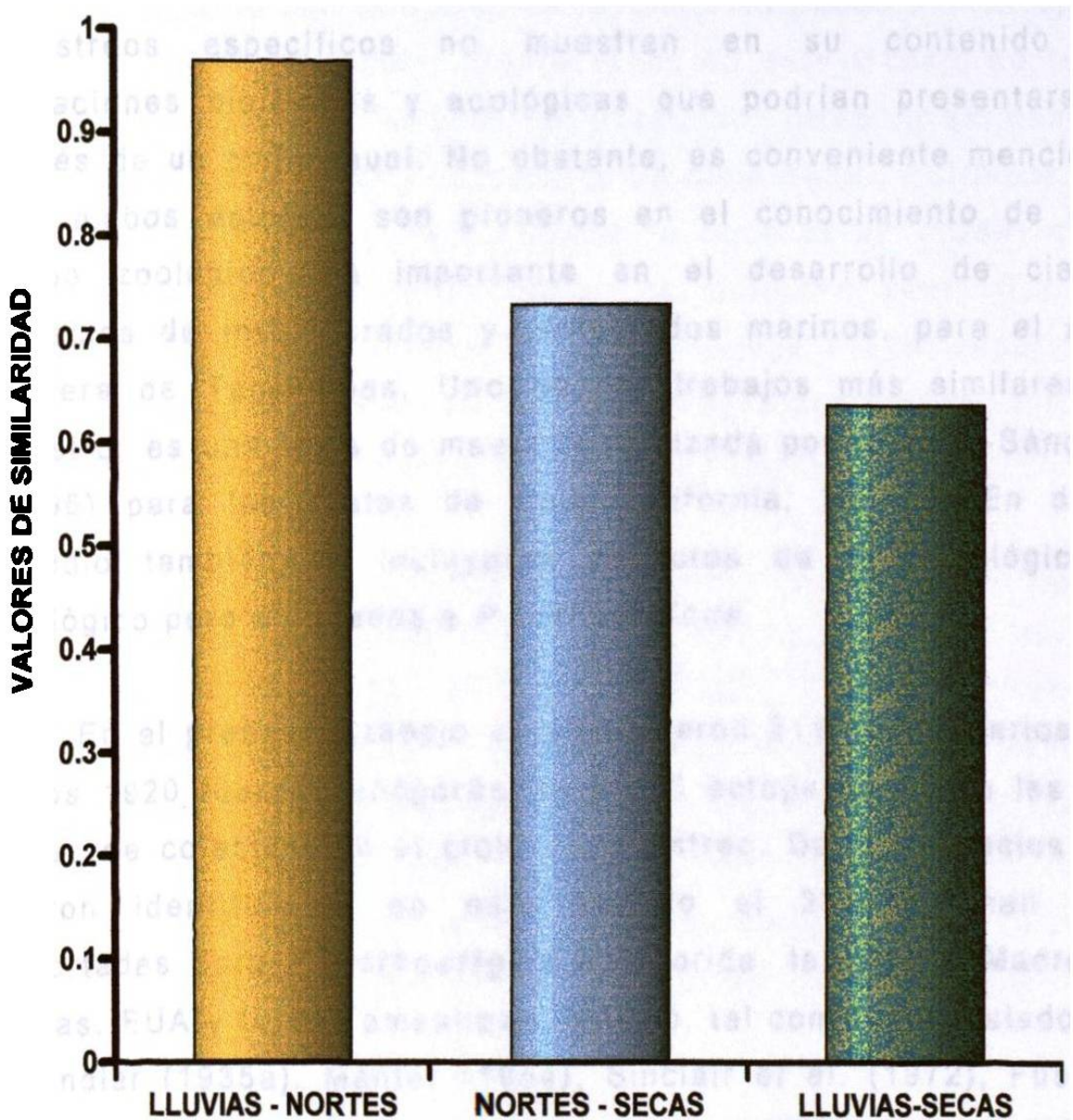


Fig. 60. Similaridad de Morisita de los metazoarios por estaciones climáticas marítimas.

VI. DISCUSIÓN

Este es el primer estudio taxonómico-ecológico que se realiza sobre la comunidad parasitaria del lenguado sureño *Paralichthys lethostigma*, en la Laguna Madre, Tamaulipas, aparentemente para todo el estado, por la literatura disponible, para las costas mexicanas del Golfo de México. Previamente, Ramos (1997) e Iruegas (1999) realizaron estudios parasitológicos en varias especies de peces de la laguna, donde incluyen ciertos análisis ecológicos básicos; sin embargo, sus muestreos específicos no muestran en su contenido las variaciones biológicas y ecológicas que podrían presentarse a través de un ciclo anual. No obstante, es conveniente mencionar que ambos estudios son pioneros en el conocimiento de este grupo zoológico tan importante en el desarrollo de ciertas especies de invertebrados y vertebrados marinos, para el área costera de Tamaulipas. Uno de los trabajos más similares al nuestro, es una tesis de maestría realizada por Castillo-Sánchez (1996) para las costas de Baja California, México. En dicho estudio también se incluyeron aspectos de tipo biológico y ecológico pero enfocados a *P. californicus*.

En el presente trabajo se encontraron 2110 metazoarios, de estos 1920 fueron endoparásitos y 125 ectoparásitos en las dos áreas de colecta y en el ciclo de muestreo. De las especies que fueron identificadas en este estudio el 23% ya han sido reportadas para *P. lethostigma* en Florida, la Laguna Madre de Texas, EUA y la de Tamaulipas, México, tal como es señalado por Chandler (1935a), Manter (1954), Sinclair *et al.* (1972), Fusco y Overstreet (1978), Blaylock y Overstreet (1999) e Iruegas (1999), por lo que el 77% son considerados como nuevos registros para el hospedero y localidad.

Los metazoarios se localizaron en 9 sitios anatómicos del hospedero *P. lethostigma*, siendo el intestino él mas infectado con el 53% seguido del estómago (19%) y mesenterio (16%). Esto concuerda con los mencionados por Pérez-Ponce de León *et al.* (1999) donde encuentra a los helmintos en intestino con mayor frecuencia (46%), branquias (24%) y estómago en 15%, mientras que Castillo-Sánchez (1996) menciona al tubo digestivo como el sitio más infestado por los helmintos de *P. californicus*.

De acuerdo con la literatura revisada se puede asumir que el número total de especies, identificadas en este trabajo de tesis, está por arriba del promedio reportado por otros investigadores para uno o más hospederos durante un ciclo anual. Entre los más destacados tenemos a Pérez-Ponce de León *et al.* (1999) quien registró 24 especies de helmintos en *Umbrina xanti* y 21 en *Microlepidotus brevipinnis*; Castillo-Sánchez (1996) reportó 14 especies de helmintos en *P. californicus*; Iruegas (1999) informa sobre 6 especies de helmintos en *P. lethostigma*.

El grupo de los tremátodos presentó la más alta riqueza específica con respecto a los otros grupos de parásitos, esto es similar a lo publicado por Manter (1934), Juárez y Salgado (1989), Castillo-Sánchez (1996), Salgado-Maldonado y Kennedy (1997), Ramos (1998) y Pérez-Ponce de León *et al.* (1999). Esta mayor riqueza de los tremátodos en peces marinos se podría sustentar por la gran variedad de invertebrados que pueden intervenir como hospederos intermediarios potenciales (Rohde, 1993).

El nemátodo *A. parvum* (68%, 100%) y el digéneo *T. pinguis* (59%, 84%) y los céstodos del tipo procercoide (38%, 92%) presentaron valores altos de prevalencia y frecuencia respectivamente, Castillo-Sánchez (1996) reporta valores similares a los encontrados en este trabajo, *Anisakis* sp. y los céstodos del orden Tetraphyllidea con los más altos valores de prevalencia para *P. californicus*.

Se encontró una riqueza específica por hospedero de una a diez especies, por localidad Punta de Piedra presentó 26 especies y P. de Alambre solo 18 y por muestreo (M2, M3 y M10) hasta 14 especies, la diferencia en el número de especies entre las dos localidades quizás sea por la diferencia de hospederos revisados. En contraste con los resultados de Castillo-Sánchez (1996) la riqueza osciló entre una a cinco especies de helmintos por hospedero revisado, en las tres localidades. Bush et al. (1990) y Castillo-Sánchez (1996) mencionan que las comunidades de helmintos en peces son menos ricas y diversas que las comunidades de los grupos superiores (aves y mamíferos) y concluyen que el hábitat del hospedero, es el que determina la riqueza de la comunidad y Pérez-Ponce de León et al. (1999) concluye que las comunidades de helmintos en peces marinos presentan mayor riqueza que las comunidades de helmintos en peces dulceacuícolas, atribuidas a factores como la capacidad de desplazamiento de los peces marinos, o bien, que los hospederos intermediarios presentan una dispersión más amplia. En cualquiera de los casos, al incrementarse la dispersión de los hospederos intermediarios o definitivos, estos están expuestos a diferentes estadios infectivos.

Las especies con mayor abundancia, en todo el ciclo de captura, para cada grupo de metazoarios parásitos, reportadas por primera vez en estudios parasitológicos de cuerpos de agua estuarinos de las costas mexicanas del Golfo de México fueron (Trematoda: *Tubulovesicula pinguis*), (Cestoda: Cyclophyllidea del tipo procercoide), (Acantocephala: *Arythmorhynchus duocintus*), (Nematoda: *Amphicaecum parvum*) y (Crustacea: *Lepeophtheirus* sp.). Iruegas (1999) menciona a *Contracaecum* sp como la de mayor abundancia en *P. lethostigma*.

El nemátodo *A. parvum* (44.9%) y el cistacanto de *A. duocintus* (12.1%) son las especies con la mayor abundancia relativa para Punta de Piedra y en Punta de Alambre vuelve a estar *A. parvum* (40.5%) y la larva procercoide (27.05%) con los más altos valores, por muestreo sobresalen los muestreos M6 y M7 correspondientes a noviembre y diciembre.

La mayor prevalencia para Punta de Piedra la presentó *A. parvum* y *T. pinguis* con el 65% cada una consideradas como principales, y para Punta de Alambre se reporta como especies secundarias a *T. pinguis* por presentar el 57% y *A. parvum* con 44%, en esta localidad no se presentaron especies principales, mientras que Castillo-Sánchez (1996) menciona a *Anisakis* sp. con el 30% de prevalencia como especie secundaria de las tres localidades, no reporta especies principales.

El lenguado sureño *P. lethostigma* es una especie carnívora, los juveniles se alimentan de peces pequeños entre los que están incluidos las anchovetas, scianidos y mugílidos e incluso camarones peneidos y misidos. Los adultos se alimentan en mayor proporción de anchovetas, mugílidos, misidos y

peneidos dependiendo de la época (Overstreet y Heard, 1982; Enge y Mulholland, 1985). En general, no se observan cambios drásticos en la alimentación de juveniles y adultos por lo que su carga parasitaria es similar en las dos fases de desarrollo.

En cuanto a la riqueza de especies, encontramos que los peces juveniles presentaron de uno a ocho especies mientras que los adultos presentaron de uno a diez especies, en cierta forma el supuesto de que los juveniles se infectan por larvas y a lo largo de su desarrollo se acumulen con la misma especie de larva o de otras especies de metazoarios, se cumple también con esta especie de pez ya que son las larvas del grupo de los nemátodos, anisakidos de *A. parvum* y el grupo de los céstodos ciclofilídeos tipo procercoide los que presentaron los mas altos porcentajes de abundancia y frecuencia. Juárez y Salgado (1989) mencionan que la carga parasitaria de *Mugil cephalus* se puede explicar basándose en su edad, ya que los juveniles presentan diferentes hábitos alimenticios a los adultos. Rawson, 1976 citado por Suárez y Salgado trabajó con esta misma especie y menciona que a medida que la talla del pez se incrementa, él número de especies de parásitos también aumenta. Los juveniles se infectan al estar en proximidad con peces adultos, en los periodos de abundancia del parásito, de acuerdo a la opinión de Castillo-Sánchez (1996) quien, mencionó que los movimientos realizados a lo largo del desarrollo ontogénico de *P. californicus*, entre hábitats costeros y marítimos, influye en cierta forma para que se infecte, con el mayor número de especies en estado larvario, principalmente nemátodos anisakidos y céstodos tetrafilídeos y estas se acumulan a través del tiempo, observándose una variación entre las diferentes tallas.

De los 66 peces examinados, solo uno se encontró con el estómago perforado y con ulceraciones. En tegumento se observó inflamación, sin ulceraciones, causadas por los ectoparásitos. En la parte del tejido donde se estableció el nemátodo *M. bulbosum*, se presentó, en la mayoría de los casos, inflamación y enrojecimiento, mientras que Blaylock y Overstreet (1999) reportan que solo un hospedero de *P. lethostigma* presentó alteración tisular causada por *M. bulbosum* en la Bahía de Galveston y la sonda del Mississippi.

El estado adulto fue la fase de desarrollo en que se encontraron generalmente los metazoarios de *P. lethostigma* en la Laguna Madre siendo esta especie de pez, hospedero definitivo de la mayoría de las especies encontradas (61.53%). Como hospedero intermediario, intervino en el 34.61% y en menor proporción como hospedero de transferencia con 3.84%. *P. californicus* interviene como hospedero intermediario y paraténico, como una vía para cerrar el ciclo biológico de los helmintos en aves, mamíferos y elasmobranquios (Castillo-Sánchez 1996).

Castillo-Sánchez (1996) reportó valores de diversidad bajos de las infracomunidades de *P. californicus* comparados con otros peces marinos, pero a nivel de componente de comunidad estos valores son altos. Rohde (1993) demostró que la diversidad parasitológica es mayor en aguas templadas, y ésta, decrece con la profundidad; No obstante, a lo antes expuesto, la mayor diversidad de tremátodos se presenta en los trópicos. La diversidad mostrada en *P. lethostigma* a nivel de comunidad y de infracomunidad fue alta, por lo que la riqueza y la abundancia fueron proporcionales y el bajo número de peces libres de

metazoarios es lo que favorece estos valores, la mayor diversidad por estaciones climáticas marítimas se presentó en la época de secas y por grupo, los crustáceos en la época de lluvias. Mientras que Salgado-Maldonado y Kennedy (1997) reportan una baja diversidad de los helmintos intestinales en *Cichlasoma urophthalmus* esto debido a una alta dominancia del tremátodo *Oligogonotylus manteri* .

La dominancia de los metazoarios en *P. lethostigma* fue baja para las localidades y los muestreos. Por estaciones climáticas, los acantocéfalos presentaron los más altos valores en nortes y secas, siendo *A. duocintus* la especie dominante, por grupo, los nemátodos y acantocéfalos presentaron valores altos.

Los valores de similaridad muestran que el 88% de las especies están en las dos localidades, esta disposición de una similaridad alta se deba por la cercanía de las localidades muestreadas y al no presentarse barreras estos son los valores esperados, los grupos que presentaron valores altos de similaridad fueron los acantocéfalos, nemátodos y crustáceos. En lo que respecta a estaciones climáticas, lluvias y nortes, presentaron el 97% de similaridad. Salgado-Maldonado y Kennedy (1997) mencionan una baja similaridad de los helmintos intestinales entre las siete localidades muestreadas en Yucatán.

En la época de lluvias es donde se reportan los más altos valores en los índices ecológicos para el área de estudio, en esta época es donde hay mas aporte de nutrientes por escurrimientos de las zonas continentales a las zonas costeras, principalmente de carbonato de calcio por lo que se ven beneficiados las poblaciones de moluscos y crustáceos que intervienen como

hospederos intermediarios. Mientras que Contreras (1983); Contreras y Casillas (1992) mencionan que las concentraciones mas altas de nutrientes (amonio, nitratos, nitritos y urea) se sitúan después del periodo de lluvias y las concentraciones mínimas se detectan después del florecimiento fitoplanctónico primaveral, pero abundan nutrientes en cantidades superiores a las disponibles en la zona marina. Botello *et al.* (1996) menciona que la gran riqueza biótica que caracteriza al Golfo de México, esta determinada por las grandes descargas fluviales, movimientos de masas de agua, la calidez de sus aguas superficiales, las condiciones favorables de luminosidad y la distribución de sus nutrientes, particularmente de los fosfatos.

Rohde (1993) considera que la temperatura es el principal factor que determina la distribución de los organismos marinos. Afectando a la fauna parasitaria en dos formas: a) la riqueza de especies se incrementa en las aguas templadas b) la composición de especies difiere de aguas frías a templadas. Postuló que las altas temperaturas aceleran la maduración y probablemente acorta el tiempo de generación. Por otra parte Esch y Fernández (1993) mencionan además de la temperatura a la salinidad y su asociación con masas de agua especificas como factores determinantes en la distribución de los parásitos.

Las condiciones que podrían influir en un momento dado al establecimiento de los endoparásitos son el estrés fisiológico del hospedero y la alimentación, mientras que en los ectoparásitos, al estar en contacto con el medio ambiente, las condiciones climáticas que podrían influir, serian, la salinidad, profundidad, turbulencia etc., que afectan directamente el establecimiento de estos parásitos (Rohde, 1993; Johnson y Margolis, 1994).

VII. CONCLUSIONES

- Se establece el registro de los metazoarios de *P. lethostigma* en los dos sitios de colecta de la Laguna Madre de Tamaulipas, México. Constituido por 26 especies de metazoarios correspondientes a cinco clases: **Trematoda monogenea**, dos especies (*Macrovalvitrema sinaloense* y *Pterinotrematoides mexicanum*), **Trematoda digenea**, seis especies (*Tubulovesicula pinguis*, *Bucephaloides bennetti*, *Lepocreadium retrusum*, *Opecoceloides fimbriatus*, *Gonocerca crassa* y *Stephanostomum* sp.); **Cestoda**, cinco especies (larvas del orden Cyclophyllidea procercoide gen. sp., Cyclophyllidea plerocercoide gen. sp., Tetrephyllidea botridiolerocercoide gen. sp., Tetrephyllidea plerocercoide gen. sp. y Trypanorhyncha quiste gen. sp.); **Nematoda**, cinco especies (*Spirocamallanus cricotus*, *Contraecaecum collieri*, *Amphicaecum parvum*, *Margolisianum bulbosum* y *Capillaria* sp.); **Acanthocephala**, tres especies (*Arythmorhynchus duocintus*, *Serrasentis sagittifer* y *Dollfusentis chandleri*); **Crustacea**, cinco especies (*Caligus* sp., *Lepeophtheirus* sp., *Argulus* sp., *Cymothoa* sp. y Gammaridea gen. sp.)
- La especie con los más altos valores de abundancia, es para el nemátodo anisakido *Amphicaecum parvum*. Además de presentar valores altos de prevalencia y frecuencia junto con *Tubulovesicula pinguis*, consideradas como especies principales para las dos localidades.

- No se encontró asociación significativa entre la longitud estándar de los peces y la riqueza y abundancia de los metazoarios parásitos. Pero se encontró, que la presencia de estos parásitos no daña en forma global la condición de los peces.

- La diversidad a nivel de comunidad fue alta y por localidades, Punta de Piedra presenta el valor mas alto, al presentar este índice valores altos, la dominancia disminuye y Punta de Alambre presenta los más altos valores, aunque no son significativos.

- La similaridad de las localidades fue del 88%, este es un porcentaje considerable de que las especies se comparten tanto en riqueza como abundancia en las dos áreas muestreadas.

- En cuanto a las estaciones climáticas marítimas, se presenta la mayor riqueza en la época de lluvias y el grupo de los tremátodos fué el que presentó mas especies, con respecto a la abundancia los nemátodos presentaron valores altos, sobresaliendo *A. parvum* en lluvias y nortes, la mayor diversidad se presentó en secas, siendo los tremátodos y crustáceos los grupos con los más altos valores, la mayor dominancia se presentó en lluvias, y el grupo dominante fueron los nemátodos y la mayor similaridad la presentaron los acantocéfalos en lluvias, los nemátodos en nortes y los crustáceos en secas, se presentó el 97% de similaridad de las

especies en lluvias y nortes. Resumiendo en la época de lluvias, se presentan, valores altos de riqueza, abundancia, dominancia y similaridad de los metazoarios parásitos de *P. lethostigma*.

LITERATURA CITADA

- Atlas Pesquero de México. 1994. Secretaria de Pesca. Instituto Nacional de la Pesca.**
- Blaylock, R. B. and R. M. Overstreet 1999. *Margolisianum bulbosum* n. gen., n. sp. (Nematoda: Philomeridae) from the southern flounder, *Paralichthys lethostigma* (Pisces: Bothidae), in Mississippi Sound, USA. Journal of Parasitology 85(2): 306-312.**
- Botello, A. V., J. L. Rojas-Galaviz, J. Benítez y D. Zarate-Lomelí. 1996. Golfo de México, Contaminación e Impacto Ambiental: Diagnóstico y Tendencias. Universidad Autónoma de Campeche, EPOMEX Serie Científica.**
- Bravo, H. M. 1982. Helmintos de peces del Pacífico Mexicano XXXIX. Dos subfamilias nuevas de Monogéneos de la familia Macrovalvitrematidae Yamaguti, 1963. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. de Méx. 52(1): 27-38.**
- Brusca, R. C. 1977. Common Intertidal Invertebrates of the Gulf of California. The University of Arizona Press, Tucson Arizona, Second Edition, 190-209.**
- Brusca, R. C. and E. W. Iverson. 1985. A Guide to the Marine Isopod Crustacea of Pacific Costa Rica. Revista de Biología Tropical. 33 (1): 18 – 45.**

- Brower, J. E., J. H. Zar, and Carl N. von Ende. 1990. Field and Laboratory Methods for General Ecology, 3a Ed. Wm. C. Brown Publishers. 158-171.**
- Bush, A.O., J. M. Aho, and C. R. Kennedy. 1990. Ecological versus phylogenetic determinants of helminth parasite community richness. *Evol. Ecol.* 4: 1-20.**
- Cake, E. W. 1976. A key to Larval Cestodes of Shallow-Water, Benthic Mollusks of the Northern Gulf of Mexico. *Proceedings of the Helmin. Soc. of Wash.* 43(2): 160-171.**
- Cake, E. W. 1978. Larval Cestodes Parasites of Edible Mollusks of the Northeaster Gulf of Mexico. *Gulf Research.* 6(1): 1-8.**
- Castillo-Sánchez . E. 1996. Estructura de la comunidad de Helmintos parásitos de *Paralichthys californicus* en el estero de Punta Banda, Bahía de Todos Santos y Bahía de San Quintín, Baja California, México. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Ensenada Baja California Norte.(Tesis).**
- Conroy, D. A. & G. Conroy. 1990. Manual de patología de los camarones peneidos. Maracay, Venezuela: 120-124.**
- Contreras, E. F. 1983. Variaciones en la hidrología y concentración de nutrientes del área estuarino-lagunar de Tuxpam-Tampamachoco, Ver., México. *Biótica* 9(2): 201-213.**

- Contreras, E. F. 1985. Las Lagunas Costeras Mexicanas. Centro de Ecodesarrollo. Secretaria de Pesca, México, D. F., 253 pp.**
- Contreras, E. F. y J. R. Casillas G. 1993. Importancia del intercambio mareal en lagunas costeras. Universidad y Ciencia. UJAT. 9(18): (en prensa).**
- Cressey, R. F. 1976. The Genus *Argulus* (Crustacea: Branchiura) of the United States. U. S. Environmental Protection Agency. 1-15.**
- Cressey, R. F. 1991. Parasitic Copepods from the Gulf of México and Caribbean Sea, III: *Caligus*. Smithsonian Contributions to Zoology, 497: 1-53.**
- Cruz, R. A. 1993. Parasitismo y Biodiversidad en el Reino Animal. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. Vol. Esp. (XLIV): 59-66.**
- Chandler, A. C. 1935a. Parasites of fishes in Galveston Bay. Proc. U. S. Nat. Mus. 83: 123-162.**
- Chandler, A. C. 1935b. A new Tetrarhynchid larva from Galveston Bay. Journal of Parasitology 21(3): 214-215.**
- Chitwood, B. G. and M. B. Chitwood. 1972. Introduction to Nematology. University Parks Press Segunda impresión. pp. 1-170.**
- Engle, K. M., and R. Mulholland. 1985. Habitat suitability index models: Southern and Gulf Flounders. U. S. Fish Wildl. Serv. Biol. Rep. 82(10.92): 25 pp.**

- Fusco, A. C. and R. M. Overstreet. 1978. *Spirocamallanus cricotus* n. sp. and *S. haliotrophus* n. sp. (Nematoda: Camallanidea) from fishes in the Northern Gulf of Mexico. J. Parasitol. 64(2): 239-244.**
- Gómez-Soto, A. 1988. Ictiofauna y Registros Ictiofaunísticos Pesqueros Actuales en la Laguna Madre, San Fernando Tamaulipas, México. Fac. de Ciencias Biológicas U.A.N.L. Tesis.**
- Golvan, Y. J. 1969. Systématique des Acantocéphales (Acantocephala Rudolphi, 1801). L'ordre des Palaeacanthocephala Meyer, 1931. La superfamille des Echinorhynchoidea (Cobbold, 1876) Golvan et Houin, 1963. Mem. Mus. Nat. Hist. Nat. Série A, Zool. 57(1): 1-123.**
- Heard, R. W. 1982. Guide to Common Tidal Marsh Invertebrates of the Northeastern Gulf of Mexico. Mississippi Alabama Sea Grant Consortium. 36-44.**
- Hildebrand, H. H. 1957. Estudios Biológicos preliminares sobre la Laguna Madre de Tamaulipas. Ciencia. 17 (9): 151-173.**
- Hoffman, G. L. 1967. Parasites of North American Freshwater Fishes. IX. Univ. of Calif. Press. Pp. 249-250.**
- Hopkins, S. and A. K. Sparks. 1958. A new species of *Bucephaloides* (Trematoda: Bucephalidae) from a marine fish of Grand Isle Louisiana J. Parasitol. 44(4): 409-411.**

- Hutton, R. F. and F. Sogandares-Bernal. 1960. A list of parasites from marine and coastal animals of Florida. Trans. Americ. Microsc. Soc., 79(3): 287-292.**
- Johnson, S. C., Michael L. Kent and L. Margolis 1997. Crustacean and Helminth Parasites of Seawater-Reared Salmonids. Aquaculture Magazine. 40-64.**
- Juárez-Arroyo, J y G. Salgado-Maldonado 1989. Helminthos de la "Lisa" *Mugil cephalus* Lin. en Topolobampo Sinaloa México. An. Inst. Biol., U.N.A.M., Ser. Zoología 60(3): 279-298.**
- Mackinnon, B. M. 1997. Sea Lice: a review. World Aquaculture. 6: 5-10.**
- Mahoney, R. 1966 Laboratory Techniques in Zoology. London Buterworths. pp. 1-144.**
- Marrufo-Herrera. M. 1992. Algunos aspectos Biológicos Pesqueros de la Lisa *Mugil cephalus* (Linnaeus, 1758) de la Laguna Madre, San Fernando, Tamaulipas, México. Tesis Facultad de Ciencias Biológicas, U.A.N.L.**
- Manter. H. W. 1931. Some Digenetic Trematodes of Marine Fishes of Beaufort, H. W, North Carolina Parasitology 23: 396-411.**
- Manter. H. W. 1934. Some Digenetic Trematodes from Deep-water fishes of Tortugas, Florida. Carnegie Inst. Wash. Pub. No. 435, Papers from Tortugas Laboratory, Vol. 28: 261-345.**

- Manter. H. W. 1940. The Geographical distribution of digenetic trematodes of marine fishes of the tropical American Pacific. Allan. Hancock. Pac. Exp. ,2(16): 531-547.**
- Manter. H. W. 1947. The Digenetic trematodes of Marine Fishes of Tortugas Florida. Amer. Midl. Nat. 38: 257-416.**
- Manter. H. W., and H. J. Van Cleave. 1951. Some digenetic trematodes, including eight new species, from marine fishes of La Jolla California. . Proc. U. S. Natl. Museum. 101: 315-341.**
- Manter. H. W. 1954a. Trematoda of the Gulf of Mexico U.S. Fish and Wildlife Service Fishery Bull. 83: 335-348.**
- Manter. H. W . 1954b. Some Digenetic Trematodes from Fishes of New Zealand. Trans. of the Royal Society of New Zealand. Vol.82: 475-568.**
- Margolis, L., Z. Kabata and R. R. Parker 1975. Catalogue and synopsis of *Caligus* a genus of Copepoda (Crustacea) Parasitic on fishes, Bulletin of the Fisheries Research Board Canada 192: 1-117.**
- Margolis, L., G. W. Esch, J. C. Holmes, A. M. Kuris and G. A. Shad. 1982. The use ecological terms in parasitology (Report of an ad hoc committee of American of the American Society of Parasitologist) Journal of Parasitology. 68(6): 131-133.**

- Meehan, O. L. 1940. A review of the parasitic Crustacea of the genus *Argulus* in the collections of the United States National Museum. Proceed. U. S. Nat. Mus. 88(3087): 459-522.**
- Melvin, M. D. and M. M. Brooke. 1971. Métodos de Laboratorio para Diagnóstico de Parásitos Intestinales. Edit. Interamericana. 140-144.**
- Moravec, F. and V. Barus. 1971. Studies on Parasitic Worms from Cuban Fishes, Institute of Parasitology Czechoslovak Academy of Sciences, Prague. 35(1): 56-74.**
- Nahas, F. M and R. B. Short. 1965. Digenetic trematodes of Marine fishes from Apalachee Bay, Gulf of Mexico. Tulane Studies in Zoology. 12 (2): 39-50.**
- Olson, A. C. 1972. *Argulus melanostictus* and other parasitic crustaceans on the California grunion, *Leuresthes tenuis* (Osteichthyes: Atherinidae) J. Parasitol. 58 (6): 1201-1204.**
- Overstreet, Robin. M. and Richard W. Heard. 1982. Food contents of six commercial fishes from Mississippi Sound. Gulf Research Reports. 7 (2): 137-149.**
- Pérez-Ponce de León G., L. García-Prieto, D. Osorio-Sarabia y V. León-Regagnon. 1996. Listados Faunísticos de México. VI. Helmintos parásitos de aguas continentales de México. Instituto de Biología, UNAM. 100 pp.**

- Pérez-Ponce de León G., L. García-Prieto, B. Mendoza-Garfias, V. León-Regagnon, G. Pulido-Flores, C. Aranda-Cruz, F. García Vargas. 1999. Listados Faunísticos de México. IX. Biodiversidad de Helmintos parásitos de peces marinos y estuarinos de la Bahía de Chamela, Jalisco. Instituto de Biología, UNAM. 51 p.**
- Pérez-Ponce de León G. y L. García-Prieto. 2001. Los Parásitos en el Contexto de la Biodiversidad y la Conservación. *Biodiversitas*. Comisión Nacional para el Conocimiento de la Biodiversidad. 34: 11-14.**
- Petrochenko, V. Y. 1956-1958. Acanthocephala of domestic and wild animals Vol. I-II Acad. Sci. USSR Moscú. Traducción al inglés: Israel Program for Scientific Translations. Jerusalem, 1971 I: 465 p. II: 478 p**
- Ramos-Guerra M. C. 1998. Helmintos parásitos de la "curvina" *Sciaenops ocellata*, "trucha pinta" *Cynoscion nebulosus* y "trucha blanca" *Cynoscion arenarius* de la Laguna Madre, San Fernando Tamps. Tesis Facultad de Ciencias Biológicas, U.A.N.L.**
- Reid, J. W. 1992. Workshop on taxonomic techniques for copepods. Smithsonian Institution Washington. 1-14.**
- Ringuelet, R. 1943. Revisión de los Argúlidos Argentinos (Crustacea, Branchiura) con él catalogo de las especies Neotropicales. Instituto del Museo de la Plata, Rev. del Museo de la Plata, 3 Zoología (19): 43-100.**

- Rhode, K. 1993. Ecology of Marine Parasites An Introduction to Marine Parasitology. CAB International. 2a ed. Wallingford, UK: 298 pp.**
- Salgado-Maldonado, G. 1978. Acantocéfalos de peces V. Redescrición de cuatro especies de Palaeacantocéfalos parásitos de peces de México. An. Inst. Biol., U.N.A.M., 49 Ser. Zoología (1): 49-70.**
- Salgado-Maldonado, G. 1981. Acantocéfalos de Aves I. Sobre la morfología de *Arhythmorhynchus brevis* Van Cleave, 1916 (Acantocephala: Polmorphidae) An. Inst. Biol., UNAM. 51 Ser. Zoología (1): 85-94.**
- Salgado-Maldonado, G., R. Pineda-López, V. M. Vidal-Martínez, and C. R. Kennedy. 1997. A Checklist of Metazoan Parasites of Cichlid fish from México. J. Helminthol. Soc. Wash. 64(2): 195-207.**
- Salgado-Maldonado, G, and C. R. Kennedy. 1997. Richness and similarity of helminth communities in the tropical cichlid fish *Cichlasoma urophthalmus* from the Yucatan Peninsula, México. Parasitology 114: 581-590.**
- Schell, S. C. 1970. Parasitology Laboratory Manual. John Wiley and Sons Inc. N.Y. London. pp. 88-92.**
- Schultz, G. A. 1969. How to know The Marine Isopod Crustaceans. Brown Company Publishers, Iowa. Pictured Key Nature Series. 359 pp.**

- Sinclair, N. R., Frederick G. Smith, and James J. Sullivan.** 1972. *The Stomachicola rubea: Tubulovesicula pinguis*. Enigma. Proceedings of the Helmin. Soc. of Wash. 39(2): 253-258.
- Skrjabin, K. I., and V. P. Koval.** 1965. Trematodes of animals and man. Essentials of Trematology. Ac. of Sciens. of the USSR. Helmintol. Labor. XIII: 9-39.
- Sogandares-Bernal, F., and R. F. Hutton.** 1958. Studies on helminthes parasites from the coast of Florida. III. Digenetic trematodes of marine fishes from Tampa and Boca Ciega Bays. J. Parasitol. 19: 337-346.
- Sogandares-Bernal, F., and R. F. Hutton.** 1959. Studies on helminth parasites from the coast of Florida. IV. Digenetic trematodes of marine fishes of Tampa, Boca Ciega Bays, and the Gulf of Mexico. Quart. Journ. Fla. Acad. Sci. 21(3): 259-273
- Sogandares-Bernal, F. and R. F. Hutton.** 1960. The status of some marine species of *Lepocreadium* Stossich, 1904 (Trematoda: Lepocreadiidae) from the North American Atlantic. Lib. Hom. E. Caballero y C. (México): 275-283.
- Sparks, A. K.** 1960. Some aspects of the zoogeography of the digenetic trematodes of shallow-water fishes of the Gulf of Mexico. Lib. Hom. E. Caballero y C. (México): 285-298.

- Stunkard, Horace W. 1978. Classification of Taxonomy and Nomenclature in the genus *Opecoeloides* Odhner (1928). J. Parasitol. 64(1): 177-178.**
- Suárez, M. E., Kim, I. H and S. I. López. 1997. An illustrated record and range extension of *Caligus chelifer* (Copepoda, Shiphonostomatoidea) in the Gulf of México. Gulf Research Reports, 10: 57-60.**
- Von Wicklen, J. H. 1946. The trematode genus *Opecoceloides* and related genera, with a description of *Opecoceloides polynemi* n. sp. J. Parasitol. 32: 156-163.**
- Wilson, Ch. B. 1902. North American parasitic copepods of the family Argulidae, with a bibliography of the group and systematic review of all known species. Proceed. U. S. Nat. Mus 25(1302): 635-742.**
- Wilson, Ch. B. 1944. Parasitic Copepods in the United States National Museum. Proceed. U. S. Nat. Mus.94 (3177): 529-597.**
- Winter, H. A. 1953. Presencia de *Spirocamallanus spiralis* (Baylis, 1923) Olsen, 1952 (Nematoda) en peces marinos de aguas mexicanas. Ciencia. 13: 137-140.**
- Yamaguti, S. 1936. Parasitic copepods from fishes of Japan. Part 2. Caligoida, 1. Laboratory of Parasitology, Kyoto Imperial University.1-33.**

- Yamaguti, S. 1958. System Helmintum. Vol. 1 The Digenetic Trematodes of Vertebrates Part. Digeneos of Fishes. Intercence Publ. Inc. New York. p. 1-367.**
- Yamaguti, S. 1959. System Helmintum. Vol. II The Cestodes of Vertebrates. Intercence Publ. Inc. New York. 860 pp.**
- Yamaguti, S. 1961. System Helmintum. Vol. II y III The Nematodes of Vertebrates. Intercence Publ. Inc. New York. 679 pp.**
- Yamaguti, S. 1963. System Helmintum. Vol. II y III The Monogenea and Aspidocotylea. Intercence Publ. Inc. New York. 679 pp.**
- Yamaguti, S. 1971. Synopsis of digenetic trematodes of vertebrates, Vol. I. Keigaku Publ. Co. Tokyo. 1074 pp.**
- Yáñez-Arancibia. A y P. Sánchez-Gil. 1986. Los peces demersales de la plataforma continental del sur del Golfo de México 1. Caracterización ambiental, Ecología de las especies, Poblaciones y Comunidades. Inst. Cienc. Del Mar y Limnol. Univ. Nal. Auton. México. Publ. Esp. 9: 12-16.**

ANEXO

LISTA DE ABREVIATURAS

BRA.	branquias
C. ORAL	cavidad oral
C. INT.	ciegos intestinales
ESTO.	estómago
cms	centímetros
Fig.	Figura
gen.	género
HIG.	hígado
INTE.	intestino
MES.	mesenterio
mm.	milímetros
M1	mayo
M2	julio
M3	agosto
M4	septiembre
M5	octubre
M6	noviembre
M7	diciembre
M8	enero
M9	febrero
M10	marzo
M11	abril
M12	mayo
MUS.	músculo
sp.	especie
Tab.	Tabla
TEG	tegumento
Tamps.	Tamaulipas



