

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA DE
AMBIENTES AQUÁTICOS CONTINENTAIS

ELIANE DA SILVA FERNANDES

Metazoários parasitas de ciclídeos (Osteichthyes) americanos: testando hipóteses biogeográficas de diversidade de espécies

Maringá - PR
2017

ELIANE DA SILVA FERNANDES

Metazoários parasitas de ciclídeos (Osteichthyes) americanos: testando hipóteses biogeográficas de diversidade de espécies

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais do Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Ciências Ambientais.
Área de concentração: Ciências Ambientais

Orientador: Dr. Ricardo Massato Takemoto

Maringá - PR
2017

"Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)"
(Biblioteca Setorial - UEM. Nupélia, Maringá, PR, Brasil)

F363m Fernandes, Eliane da Silva, 1979-
Metazoários parasitas de ciclídeos (Osteichthyes) americanos : testando hipóteses biogeográficas de diversidade de espécies / Eliane da Silva Fernandes.-- Maringá, 2017. 84 f. : il.

Tese (doutorado em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais)--Universidade Estadual de Maringá, Dep. de Biologia, 2017.
Orientador: Dr. Ricardo Massato Takemoto.

1. Ciclídeos (Osteichthyes) – Parasitas – Américas. 2. Parasitismo – Interação parasita-hospedeiro. 3. Parasitas – Interações – Peixes de água doce. 4. Parasitas de peixes de água doce – Distribuição espaço-temporal. I. Universidade Estadual de Maringá. Departamento de Biologia. Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais.

CDD 23. ed. -597.7417857098
NBR/CIP - 12899 AACR/2

ELIANE DA SILVA FERNANDES

Metazoários parasitas de ciclídeos (Osteichthyes) americanos: testando hipóteses biogeográficas de diversidade de espécies

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais do Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciências Ambientais pela Comissão Julgadora composta pelos membros:

COMISSÃO JULGADORA

Dr. Ricardo Massato Takemoto
Nupélia/Universidade Estadual de Maringá (Presidente)

Prof.^a Dr.^a Letícia Cucolo Karling
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Dr. Fábio Hideki Yamada
Universidade Estadual Paulista (Unesp, *campus* de Botucatu, SP)

Dr.^a Cláudia Costa Bonecker
Nupélia/Universidade Estadual de Maringá

Dr.^a Susicley Jati
Nupélia/Universidade Estadual de Maringá

Aprovada em: 24 de março de 2017.

Local de defesa: Anfiteatro Prof. “Keshiyu Nakatani”, Nupélia, Bloco G-90, *campus* da Universidade Estadual de Maringá.

Dedico aos meus amores

Meu Pai e Meu Irmão

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo amor incondicional...Minha água purificadora!

Ao meu jovem pai Eurides, meu amigo, meu apoio, minha base, meu aprendizado, meu alicerce. Amor imensurável. A alma irmã da minha, meu irmão Adilson, meu melhor amigo, meu anjo, meu companheiro da vida, que faz de mim uma pessoa melhor todos os dias. Meu eterno amor e agradecimento!

A todos os meus familiares Fernandes, especialmente a minha iluminada vó Ana (*in memoriam*) que vive nos meus sonhos.

As minhas amigas da vida, Priscilla, Bia, Sueli, Natália e Gisele, mulheres incomparáveis e que admiro demais. Obrigada pelo carinho!

A Universidade Estadual de Maringá e ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais pela vaga e pela estrutura oferecida aos alunos.

Ao Dr. Ricardo Massato Takemoto por sua amizade, orientação e principalmente pela paciência. Obrigada por contribuir ricamente para a correção da tese e me ensinar sobre esse mundo maravilhoso do parasitismo de peixes.

Ao laboratório de Ictioparasitologia e seus fundadores Prof. Dr. Gilberto C. Pavanelli e Dr. Ricardo M. Takemoto por terem me acolhido, pelos ensinamentos e por terem proporcionado toda a estrutura para minhas pesquisas ao longo destes anos.

A Dr.^a Maria de los Angeles Perez Lizama pela parceria nos inúmeros trabalhos e correções dos mesmos. Sua admirável sinceridade para comigo, e que sempre me ajudou a crescer como pessoa e como profissional. Você morará para sempre no meu coração!

À Jocemara e a Aldenir por toda a atenção e apoio durante esses anos.

Aos queridos competentes Maria Salete Ribelatto Arita e João Fábio Hildebrandt da Biblioteca Setorial do Nupélia, por todo o apoio e ensinamentos. A essa alma iluminada e um anjo da biblioteca que é a Salete, nunca esquecerei de você!!

Ao Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura (Nupélia), Projeto PELD e a todos funcionários pelo auxílio e pela estrutura fornecida.

Ao doutorando Guilherme P. Casali pelas dicas imprescindíveis que enriqueceram o meu trabalho.

A doutoranda Flávia Sicielli pelo apoio nos últimos momentos de conclusão da tese, pela amizade e minha eterna gratidão.

A toda equipe do laboratório de Ictioparasitologia, Flávia, Guilherme, Danilo, Rodrigo, Eduardo, e Gabriela por todos os momentos sérios, de descontração e principalmente pelo crescimento profissional. Obrigada pela estrutura e equipamentos oferecidos pelo laboratório. Um agradecimento especial as queridas amigas Mary, Letícia e Gisele, pelos nossos cafézinhos, vocês foram muito companheiros, meu muito obrigada!

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida.

“A persistência é o caminho do êxito”

Charles Chaplin

Metazoários parasitas de ciclídeos (Osteichthyes) americanos: testando hipóteses biogeográficas de diversidade de espécies

RESUMO

O foco central da biogeografia e macroecologia é compreender os padrões de distribuição de espécies no espaço e no tempo. Interações parasita-hospedeiro representam sistemas que ligam evolução e ecologia mostrando de forma mais ampla como as interações bióticas ocorrem ao longo da distribuição geográfica. Espera-se que a similaridade entre comunidades parasitárias de ciclídeos de diferentes ecorregiões diminua com o aumento da latitude. Buscou-se compreender como os intratáxons de parasitas se distribuem em meio às condições locais e globais, considerando a distância geográfica entre os hospedeiros o principal fator responsável por essa distribuição. O número de intratáxons de parasitas varia tanto entre os hospedeiros quanto dentro deles, ao longo de sua distribuição geográfica sugerindo que alguns táxons hospedeiros são mais propensos a serem mais parasitados do que outros. As seguintes hipóteses biogeográficas gerais foram testadas: 1) as distribuições dos intratáxons parasitários têm limites biogeográficos determinada pela distribuição do hospedeiro; 2) as espécies de hospedeiros tendem a se concentrar em certas regiões dos interflúvios nas bacias brasileiras. Observou-se maior similaridade na composição da comunidade parasitária entre o Brasil e o México, Guatemala-Guiana, Peru-Venezuela e Argentina-Costa Rica. Essa equivalência na composição parasitária se deve a algumas espécies generalistas e provavelmente devido as espécies de ciclídeos introduzidos. Embora a região Neotropical é relevantemente mais rica em intratáxons de parasitas de ciclídeos, não constatou-se que com o aumento do gradiente latitudinal a similaridade entre os parasitas diminuiu, rejeitando a hipótese analisada. Assim, o número de intratáxons parasitas de ciclídeos aumentou em direção ao Equador e constatada em ambas escalas regional e local, corroborando as hipóteses analisadas.

Palavras-chave: Distribuição geográfica. Cichlidae. Regiões Neártica e Neotropical. Biogeografia.

Metazoan parasites of American cichlids (Osteichthyes): testing biogeographic hypotheses of species diversity

ABSTRACT

The central focus of biogeography and macroecology is to understand patterns of species distribution in space and time. Host-parasite interactions represent systems that link evolution and ecology by showing more broadly how biotic interactions occur along the geographic distribution. It is expected that the similarity between parasitic communities of cichlids from different ecoregions will decrease with increasing latitude. This study sought to understand how the intraaxons of parasites are distributed among local and global conditions, considering the geographic distance between hosts the main factor responsible for this distribution. The number of intrataxons of parasites varies both among hosts and within them, along their geographical distribution suggesting that some host taxa are more likely to be more parasitized than others. The following general biogeographic hypotheses were tested in this study: 1) the distributions of parasitic intrataxons have biogeographic limits determined by the host distribution; 2) host species tend to focus on certain regions of interfluves in the Brazilian basins. It was observed a greater similarity in the composition of the parasite community between Brazil and Mexico, Guatemala-Guyana, Peru-Venezuela and Argentina-Costa Rica, this equivalence in the parasite composition is due to some generalist species and probably due to introduced cichlid species. Although the Neotropical region is significantly richer in intrataxons parasites, it was not observed that with the increase of the latitudinal gradient the similarity between the parasites decreased, rejecting the hypothesis analyzed. Thus, the number of intrataxons parasites of cichlids increased towards the Equator and was verified in both regional and local scales, corroborating the hypotheses analyzed.

Keywords: Geographical distribution. Cichlidae. Neartic and Neotropical regions. Biogeography.

Tese elaborada e formatada conforme as
normas da publicação científica *Ecological
Complexity* e *Parasitology research*,
disponíveis em:
<http://.elsevier.com/locate/ecocom> e
<https://www.cambridge.org/core/journals/parasitology#>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL	12
REFERÊNCIAS	14
2 VARIAÇÃO GEOGRÁFICA NA DISTRIBUIÇÃO PARASITÁRIA DE CICLÍDEOS EM REGIÕES NEOTROPICAIS E NEÁRTICAS	16
RESUMO	16
ABSTRACT	17
2.1 INTRODUÇÃO.....	18
2.2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	19
2.2.1 Banco de dados.....	19
2.3 RESULTADOS	21
2.3.1 Composição de espécies de parasitas	21
2.4 DISCUSSÃO.....	23
REFERÊNCIAS	25
3 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE PARASITAS DE CICLÍDEOS ENTRE BACIAS HIDROGRÁFICAS BRASILEIRAS	29
RESUMO	29
ABSTRACT	30
3.1 INTRODUÇÃO.....	31
3.2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	33
3.2.1 Banco de dados.....	33
3.2.2 Análise dos dados	34
3.3 RESULTADOS	36
3.4 DISCUSSÃO.....	39
3.5 CONCLUSÃO.....	44
REFERÊNCIAS	44
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
APÊNDICE A - Intratáxons de parasitas de ciclídeos registrados nas regiões Neotropical e Neártica nas Américas.	49

1 INTRODUÇÃO GERAL

A Biogeografia é uma ciência multidisciplinar que foca na distribuição dos seres vivos, tanto no perfil ecológico quanto histórico. A essência das pesquisas em biogeografia é conjecturar porque as espécies estão onde estão, ou seja, ou entendendo o processo evolutivo no tempo, forma e espaço. O naturalista britânico Alfred Russel Wallace (1823-1913), seguindo a divisão inicial de Sclater (1858) baseada em pássaros, formalizou, em 1876, a repartição do mundo em seis grandes regiões zoogeográficas (Neártica, Neotropical, Paleártica, Etiópica, Oriental e Australiana) acrescentando informações de outros grupos animais, especialmente peixes.

A biogeografia de muitos organismos é provavelmente o resultado de uma relação complexa entre fatores ecológicos e históricos (Brown, 1984). Para os parasitas, ela está relacionada ao hospedeiro, ou seja, a uma paisagem específica que apresenta condições favoráveis à sua circulação (Poulin, 2007).

O conhecimento taxonômico, a riqueza e a distribuição espacial das espécies são requisitos básicos para estudos sobre a diversidade faunística (Whittaker et al., 2005). Contudo, esses dados sobre composição e distribuição das espécies são relativamente escassos para a maioria dos grupos taxonômicos e regiões, resultando no chamado impedimento Linneano e Wallaceano (Brown; Lomolino, 1998; Whittaker et al., 2005). A maioria das espécies não está distribuída ao acaso e, sim, agrupadas em áreas (Morrone, 2001). Esse padrão de agrupamento das espécies em áreas muitas vezes pode ser explicado por meio da biogeografia vicariante. O modelo de vicariância (Humphries; Parenti, 1999) postula que o aparecimento de barreira, que divide uma área anteriormente contínua, pode separar uma espécie em duas subpopulações.

Por mais que as causas dos padrões ecológicos em grande escala ainda necessitem de melhores explicações, os avanços nos estudos macroecológicos tem levado a importantes avanços nessa área (Hawkins, 2004). Uma das características ecológicas mais importantes observadas na macroecologia são os gradientes climáticos e latitudinais. Em decorrência dessa observação, surgem modelos ecológicos que pressupõem que os padrões observados são consequências da influência do clima sobre as distribuições das espécies. De fato, os fatores que afetam a distribuição geográfica dos organismos incluem relação deles com seus ambientes e às suas interações intra e interespecíficas.

Neste contexto, entre os peixes de água doce, os ciclídeos neotropicais podem ser encontrados em quase todos os rios das Américas do Sul e Central, com espécies

distribuídas desde a Patagônia até o Texas (López-Fernández; Winemiller; Honeycutt, 2010). Apresentam uma grande diversidade de formas, comportamento e adaptações relacionadas à vida em diferentes condições ambientais (Lowe-McConnell, 1991). A maioria das espécies habita ambientes lênticos dentro de rios e córregos alimentando-se de uma variedade de invertebrados, peixes e plantas (Lowe-McConnell, 1991). Devido a sua ampla distribuição geográfica os ciclídeos podem ser considerados bons parâmetros para o estudo da distribuição espacial de parasitas em escalas continentais respeitando a faixa de ocorrência desses peixes.

De acordo com Poulin e Rohde (1997), a composição atual e a diversidade biológica de comunidades parasitárias são resultantes de perdas e aquisições de espécies de parasitas durante a história evolutiva dos seus hospedeiros. Fatores ambientais, características ecológicas do hospedeiro, como dieta e tamanho do corpo, assim como a escala geográfica também são determinantes importantes de comunidades parasitárias (Poulin, 1997).

Parasitas e os seus hospedeiros representam um tema comum em muitos estudos biológicos realizados especificamente para elucidar os padrões ecológicos e biogeográficos de diversidade de parasitas e os determinantes da riqueza de espécies em comunidades parasitárias. Especificamente em relação aos ciclídeos e seus parasitas, Vanhove et al. (2016) sugerem que a diversidade parasitária dos ciclídeos é um reflexo direto da sua morfologia, comportamento e distribuição dos ciclídeos com os quais interagem.

Os dados compilados nessa tese, contribuirão com o conhecimento sobre a diversidade e padrões de distribuição de parasitas de ciclídeos nas regiões Neártica e Neotropical, e também sobre os mecanismos responsáveis pela origem e manutenção de dos parasitas de ciclídeos nas Américas. A biodiversidade parasitária de ciclídeos ao longo do espaço determina se os intratáxons de parasitas são limitados entre hospedeiros ou se são amplamente distribuídos e se são limitadas entre os interflúvios nas mesmas regiões biogeográficas entre bacias brasileiras. Ainda os padrões de distribuição de parasitas de ciclídeos vêm de restrições que inclui a biogeografia ecológica, influências de traços do hospedeiro, disponibilidade de hospedeiros e condições ambientais locais, o que limita a dispersão dos parasitas entre cada categoria dependente da escala temporal e espacial. Os efeitos ecológicos e traços biológicos dos ciclídeos contribuem para a estruturação espacial dos padrões de distribuição dos parasitas. Além disso, a distribuição dos táxons de parasitas e hospedeiros entre a escala local, mostram algum grau de autocorrelação espacial.

REFERÊNCIAS

Brown, J. H. On the relationship between abundance and distribution of species. **American Naturalist**, v.124, p. 253-279, 1984.

Brown, J.H.; Lomolino, M.V. **Biogeography**. Sinauer Press, Sunderland, Massachusetts, 1998.

Hawkins, B.A. Are we making progress toward understanding the global diversity gradient? **Basic and Applied Ecology**, v. 5, p. 5-13, 2004.

Humphries, C.J.; Parenti, L.R. **Cladistic Biogeography**. Oxford University Press, Oxford, 1999.

López-Fernández, H.; Winemiller, K.O.; Honeycutt, R.L. Multilocus phylogeny and rapid radiations in Neotropical cichlid fishes (Perciformes: Cichlidae: Cichlinae). **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 55, p. 1070-1086, 2010.

Lowe-McConnell R.H. Ecology of cichlids in South American and African waters, excluding the African Great Lakes. In: Keenleyside M.H.A. (Eds). **Cichlid Fishes: Behaviour, Ecology and Evolution**. Chapman & Hall, London, 1991, p. 60-85.

Morrone, J.J.; Marques, J. Halfpter's Mexican Transition Zone, beetle generalized tracks, and geographical homology. **Journal of Biogeography**, v. 28, p 635-650, 2001.

Poulin, R. Species richness of parasite assemblages: evolution and patterns. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 28, p 341-358, 1997.

Poulin, R.; Rohde, K. Comparing the richness of metazoan ectoparasite communities of marine fishes: controlling for host phylogeny. **Oecologia**, Berlin, v. 110, p. 278-283, 1997.

Poulin, R.; Dick, T.A. Spatial variation in population density across the geographical range in helminth parasites of yellow perch *Perca flavescens*. **Ecography**, v. 30, n. 5, p. 629-636, 2007.

Sclater, P.L. On the general geographical distribution of the members of the class Aves. **Zoological Journal of the Linnean Society**, v. 2, n. 7, 130-136, 1858.

Vanhove, M.P.; Hablützel, P.I.; Pariselle, A.; Šimková, A.; Huyse, T.; Raeymaekers, J.A. Cichlids: a host of opportunities for evolutionary parasitology. **Trends in Parasitology**, v. 32, n. 10, 820-832, 2016.

Whittaker, R.J.; Araujo, M.B.; Paul, J.; Ladle, R.J., Watson, J.E.M.; Willis, K.J. Conservation biogeography: assessment and prospect. **Diversity and Distributions**, v. 11, 3-23, 2005.

2 VARIAÇÃO GEOGRÁFICA NA DISTRIBUIÇÃO DE METAZOÁRIOS PARASITAS DE CICLÍDEOS (OSTEICHTHYES) EM REGIÕES NEOTROPICAIS E NEÁRTICAS

RESUMO

O padrão biológico global mais antigo e conhecido em Ecologia é o do gradiente latitudinal de riqueza, caracterizado pela diminuição do número de espécies do Equador em direção aos polos. Apesar dos avanços que se seguiram em biogeografia e macroecologia nas últimas décadas, estudos sobre biodiversidade em escala global ainda atentam-se principalmente para grupos terrestres e marinhos. Apresentou-se como objetivo principal construir um banco de dados representativo da diversidade de parasitas de ciclídeos e verificar como estão distribuídos espacialmente em escala global, para seus principais grupos de acordo com o maior número de ocorrências (Digenea, Monogenea, Nematoda, Copepoda, Isopoda, Acanthocephala e Cestoda). Os gradientes latitudinais foram utilizados como medida relativa à capacidade de dispersão das espécies parasitas comuns entre os países corroborando o princípio básico da biogeografia de que áreas muito separadas podem compartilhar táxons similares. Os resultados mostraram variação em níveis de diversificação em decorrência dos padrões latitudinais observados para os diferentes grupos parasitários, e similaridade quanto a ocorrência de intratáxons de parasitas formados entre alguns países, como a Argentina, Costa Rica, Guatemala, Guiana, Brasil e México. Ambas as regiões Neotropicais no México e Brasil obtiveram elevado número de intratáxons parasitas, presumivelmente devido ao número de pesquisas realizadas nesses países juntamente com o número de estudos elencados. Na Guiana, por exemplo, número de espécies endêmicas de ciclídeos nessa região são superiores a outros. Portanto, sugere-se a necessidade de pesquisas nessas áreas, pois é imprescindível o conhecimento da comunidade parasitária de ciclídeos nessas regiões, onde os números de registros são menores.

Palavras-chave: ictioparasitologia, distribuição geográfica, biogeografia, latitude

ABSTRACT

The former and most well known global biological pattern in Ecology is that of the latitudinal wealth gradient, characterized by the decrease in the number of species from Ecuador to the poles. Despite the advances that been made in biogeography and macroecology in the last decades, studies on biodiversity on a global scale still focus primarily on terrestrial and marine groups. The main objective of the present study was to construct a representative database of the parasite diversity of cichlids and to verify how they are spatially distributed on a global scale for their main groups according to the highest number of occurrences (Digenea, Monogenea, Nematoda, Copepoda, Isopoda, Acanthocephala and Cestoda). The latitudinal gradients were used as a measure relative to the dispersal capacity of common parasite species between countries corroborating the basic principle of biogeography that very separate areas may share similar taxa. The results showed variation in levels of diversification due to the latitudinal patterns observed for the different parasite groups, and similarity in the occurrence of intrataxons of parasites formed in some countries, such as Argentina, Costa Rica, Guatemala, Guyana, Brazil and Mexico. Both Neotropical regions in Mexico and Brazil obtained a high number of parasite intrataxons, presumably due to the number of studies carried out in these countries along with the number of studies listed. In Guyana, for example, the number of endemic species of cichlids in this region is superior to others. Therefore, it is suggested the need for research in these areas, since it is essential knowledge of the parasitic community of cichlids in these regions, where the numbers of records are smaller.

Keywords: ictioparasitology, geographic distribution, biogeographical, latitude.

2.1 INTRODUÇÃO

Entender os padrões de distribuição das espécies é um ponto chave na ecologia. Para compreender os fatores que influenciam a composição, a diversidade e a distribuição de espécies algumas teorias são necessárias. A teoria de nicho ecológico, que prevê que a formação das comunidades é diretamente influenciada por características ambientais locais que restringem as espécies capazes de se estabelecer, de modo que o ambiente atua como um filtro que selecionaria as espécies aptas a ocuparem o ambiente e fazer parte da comunidade (Ricklefs, 2010). Ainda, a formação de comunidades acontece de maneira neutra, ou seja, independe das características individuais de cada espécie no que diz respeito a adaptações às condições ambientais locais porque as espécies são ecologicamente equivalentes (Hubbell, 2001). Além disso, a formação das comunidades também é influenciada pela composição do conjunto (*pool*) de espécies regional, de modo que a maneira como esse *pool* foi formado, ou seja, influenciado por processos históricos de especiações, extinções, dispersões, é determinante para a formação das comunidades (Ricklefs, 2010). Em comunidades locais, esses três aspectos podem atuar simultaneamente. A capacidade de dispersão de espécies, aliada a limitações históricas e biogeográficas, somadas as limitações impostas pelo ambiente influenciam diretamente na composição de comunidades locais.

A maioria das pesquisas tem se concentrado na variação espacial, na composição das comunidades de parasitas, que podem difundir-se amplamente entre as populações hospedeiras; tipicamente, algumas espécies de parasitas ocorrem na maior parte da área geográfica do hospedeiro, enquanto outras são restritas a poucas populações (Poulin et al., 2011). O declínio na semelhança entre as comunidades com o aumento da distância geográfica emergiu como padrão universal na biogeografia (Soininen et al., 2007). Isso também se constata na composição da comunidade de parasitas que diminui com o aumento da distância entre os hospedeiros (Poulin and Morand, 1999), um fenômeno agora documentado entre as comunidades de hospedeiros e parasitas habitando tanto ambientes fragmentados como contínuos (Poulin 2003; Krasnov et al., 2008, Pérez-Del-Olmo et al., 2009; Thieltges et al., 2009; Poulin et al., 2011). O decréscimo em similaridade com a distância pode resultar de três tipos de processos não exclusivos: os diferentes grupos de espécies ao longo de gradientes ambientais, as restrições de dispersão impostas pela topografia e as diferenças de espécies intrínsecas em habilidades de dispersão (Soininen et al., 2007). As evidências disponíveis até à data sugerem que os gradientes ambientais são

os condutores mais importantes na composição da comunidade parasitária do que com a distância espacial por si só (Krasnov et al., 2005).

Grupos aquáticos continentais investigados globalmente, sob diferentes perspectivas ecológicas são restritos, podendo ser exemplificados pelos trabalhos sobre padrões de riqueza global de peixes de água doce. De fato, de acordo com Heino (2011), vertebrados aquáticos como peixes, aves e anfíbios são os grupos continentais mais conhecidos em abordagens regionais e globais, e apenas recentemente alguns poucos grupos invertebrados passaram a receber maior atenção neste sentido.

Analisando a forma como o gradiente latitudinal interfere na distribuição dos parasitas de ciclídeos, testou-se as seguintes hipóteses: i) a diversidade de parasitas de ciclídeos entre a região Neártica e Neotropical seguem o gradiente latitudinal de distribuição destes hospedeiros.

2.2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.2.1 Banco de Dados

As informações para a a compilação de dados foram extraídas de pesquisas à literatura científica, visando a diversidade de parasitas de ciclídeos americanos. As principais bases de dados utilizadas na busca foram: *ISI Web of Knowledge*; *Scopus-Elsevier*; *Science Direct*; e *Scielo (Scientific Electronic Library Online)*, *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal – Redalyc* (<http://www.redalyc.org/>), por meio do Portal do Periódicos Capes (<http://www.periodicos.capes.gov.br/>) e o site de busca *Scholar Google* (<https://scholar.google.com.br/>). Combinações entre diversas palavras-chave foram utilizadas na busca online, tais como “parasit*”; “parasita”; “parásito”; “parasite”; “cichlid”; “cichlids”; “cichlid*”. Também foram consultados artigos impressos disponíveis na Biblioteca Setorial do Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura da Universidade Estadual de Maringá (NUPELIA/UEM). Foram utilizados preferencialmente estudos que, além dos dados de registro das espécies, incluíram características mínimas, como informações espaciais (coordenadas geográficas), morfométricas e metodológicas dos parasitas e hospedeiros. As ecorregiões usadas neste estudo para análise de relação entre áreas foram previamente estabelecidas como uma regionalização biogeográfica global da biodiversidade de peixes (*Freshwater Ecoregions of the World - FEOW*)

(<http://www.feow.org/index.php>) e de acordo com Quiroz-Martínez e Salgado-Maldonado (2013).

A riqueza parasitária pode ser definida como o número de intratáxons de parasitas presentes em ciclídeos registrados nos artigos analisados. Os intratáxons representam o número de grupos taxonômicos que compõem a diversidade de uma comunidade (Magurran 2011). O mesmo táxon de parasita de um mesmo hospedeiro registrado nas mesmas coordenadas geográficas foram retirados do conjunto de dados; os dados de diversidade foram obtidos nas publicações para cada localidade de estudo separadamente.

Os dados geográficos (coordenadas geográficas XY) das localidades ou unidades de observação foram obtidos no próprio trabalho científico, quando disponível, e tiveram o georreferenciamento confirmado por meio do software Google Earth – 4.8. Quando não disponibilizados pelos autores, as coordenadas foram buscadas por meio de informações cedidas no trabalho, como o nome próprio do ambiente estudado, região, cidade ou país de localização, que permitiram a localização geográfica visual através do programa mencionado. Ambientes amostrados mais de uma vez por diferentes pesquisadores, ou em períodos diferentes, foram incluídos no banco de dados como uma nova unidade observacional. Os trabalhos compilados eram datados do ano de 1974 a 2016; enquanto a realização do levantamento foi no período de abril de 2015 a novembro de 2016.

Neste estudo foram analisados diferentes atributos da comunidade, como número total de indivíduos na amostra (N) (quando disponíveis no artigo), a riqueza de espécies (número total de espécies: S) a diversidade de espécies (índice de diversidade de Shannon: SH) e a equitabilidade entre as espécies (índice de equitabilidade de Shannon: J) presentes na amostra (Magurran, 2011).

Para verificar os efeitos que as variáveis explanatórias exerceram sobre a distribuição parasitária dos ciclídeos, utilizou-se Modelo Linear Misto Generalizado (GLMM). Nesse trabalho, o GLMM foi utilizado para comparar os modelos utilizando Critérios de Informação de Akaike (AIC). Para a confecção dos modelos foram utilizadas as funções “lmer” com distribuição Gaussiana para o número de intratáxons de parasitas (logaritimizados) e “glmer” com distribuição de Poisson, a abundância parasitária (log+1). A variável região biogeográfica foi fixada como fator de efeito aleatório (Underwood, 1996), a fim de obter conclusões a respeito da distribuição geral dos parasitas. A latitude, comprimento do peixe, ciclídeo introduzido e nativo, grupo taxonômico parasitário e riqueza foram incluídos como efeitos fixos. Para análise, utilizou-se o pacote lmer do programa (R Core Team, 2014).

Para avaliar se os índices das comunidades parasitárias (número de indivíduos, riqueza, diversidade e equabilidade) diferiam entre os países e suas posições em relação aos locais de registros, as regiões biogeográficas foram separadas em grupos de composição de parasitas ao longo das escalas espaciais avaliadas. Na sequência, foram testadas diferenças nos índices das comunidades entre os grupos de composição de parasitas pelo procedimento de permutação de multi resposta - MRPP (método não - paramétrico, significância $p < 0,05$), utilizando a distância de índice de Bray-Curtis como medida de dissimilaridade, por meio do pacote 'vegan' no programa R (R Core Team, 2014).

2.3 RESULTADOS

2.3.1 Composição de espécies de parasitas

Foram averiguados 928 registros pertencentes a oito grupos taxonômicos de parasitas de ciclídeos nas Américas, com 272 intratáxons de parasitas registrados em 258 intratáxons de hospedeiros (Apêndice A). Os digenéticos, nematóides e monogenéticos foram os grupos mais ricos entre os parasitas (Figura 2), resumidamente, 224 táxons de parasitas de ciclídeos são neotropicais e 48 neárticas.

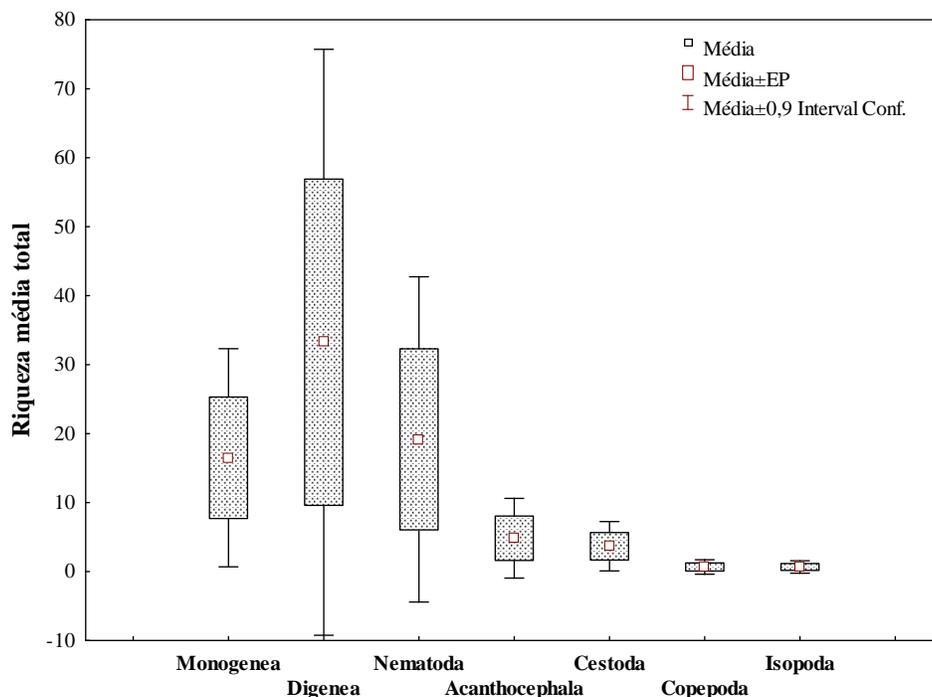


Figura 2. Riqueza, média e erro padrão por grupo taxonômico de parasitas de ciclídeos nas américas entre as localidades organizadas no banco de dados.

O ciclídeos com o maior número de registros de parasitas foram os pertencentes aos gêneros *Cichlasoma* (31,47%) (Brasil, México e Peru), *Vieja* (10,56%) (Brasil, Guatemala, México, Nicarágua, Panamá, Peru e Venezuela), *Thorichthys* (5,81) (Argentina, Costa Rica, Brasil, México e Panamá) e *Oreochromis* (4,41%) (Brasil, México, Nicaraguá e Panamá).

O cestóide introduzido *Schyzocotyle acheilognathi* foi encontrado nas duas regiões: Neártica e Neotropical entre bacias hidrográficas distribuídos no México, registrados em *Aequidens coeruleopunctatus*, *Amatitlania nigrofasciata*, *Archocentrus nigrofasciatum*, *Cryptoheros panamensis*, *Herichthys cyanoguttatum*, *Herichthys labridens*, *Nandopsis (Cichlasoma) istlanum* e *Petenia splendida*, no Brasil apenas em *Cichlasoma grammodes*. *Centrocestus formosanus* dígenético é uma espécie introduzida em várias bacias, nesse estudo foi registrado em 18 hospedeiros na América do Sul e Central (Apêndice A).

De acordo com o GLMM foram encontradas relações significativas entre as variáveis explicativas comprimento dos hospedeiros, a região Neártica e Neotropical e ciclídeos introduzidos e nativos (Tabelas 1).

Tabela 1. Parâmetros de estimativas das variáveis explicativas do Modelo Linear Generalizado Misto (GLMM) com distribuição Gaussiana para o número de intratáxons parasitas de ciclídeos em regiões Neotropical e Neártica. ($p < 0,05$; * significativo).

	Estimativa	Erro padrão	Z	p
Intercepto	3,66	1,19	33,08	0,002*
Latitude	-0,05	0,003	-16,22	0,13
Comprimento do peixe	-1,83	0,36	-25,08	< 0,001*
Neártica X Neotropical	-2,29	0,77	-2,94	0,003*
Introduzido X Nativo	-1.64	0,66	-12,49	0,015*

A análise do procedimento de permutação de resposta múltipla (MRPP) mostrou que existe diferença entre os índices de diversidade dos grupos taxonômicos parasitários entre as escalas de distribuição dos ciclídeos ao longo das regiões Neártica ($A = 0,04$; $p < 0,05$) e Neotropical ($A = 0,09$; $p < 0,05$), sendo a região Neotropical com maior número de intratáxons de parasitas quando comparados com a região Neártica.

2.4 DISCUSSÃO

As distribuições de espécies se manifestam em arranjos múltiplos, de modo que podem ser contíguos com a paisagem, irregulares com corredores limitados para dispersão entre habitats adequados ou restritos e disjuntos devido à incapacidade das espécies de emigrar de seu território atual (MacArthur, 1972). As variações nas distribuições dos parasitas de ciclídeos em regiões neártica e neotropical seguem distribuições em amplas escalas geográficas.

A hipótese de heterogeneidade espacial ambiental (Kerr and Packer, 1997) prediz que os locais que apresentam maior variação nas características físicas ambientais (maior número de habitats potencialmente disponíveis) também manteriam uma maior riqueza de espécies, já que poderiam suportar mais espécies em um mesmo local. Os resultados aqui apresentados, corroboram essa afirmativa, já que o Brasil e o México foram os países com o maior número de parasitas de ciclídeos em comparação aos demais. O México é reconhecido como uma região de "megadiversidade", com padrões biogeográficos complexos (Marshall and Liebherr, 2000). Sua posição na zona de transição entre as regiões Neotropical e Neártica não só contribuiu para a elevada biodiversidade nesse

estudo, como também levanta interessantes questões biogeográficas sobre a troca faunística. Assim a hipótese de heterogeneidade temporal climática (Currie, 1991) prediz que locais com maior variação das características climáticas apresentariam maior riqueza, uma vez que suportariam mais espécies ao longo do tempo. Brasil e México são os maiores países em termos territoriais, portanto, podem ter mais habitats potencialmente disponíveis. Porém, estão entre os países com o maior número de pesquisadores nessa área e consequentemente maior número de estudos registrados de espécies.

Um fator considerável nesse estudo foi o número de registros de espécies parasitas introduzidos que denotaram semelhanças entre alguns países. Os seus impactos são determinados, em parte, pelo seu sucesso demográfico (abundância e propagação) na região invadida (Parker et al., 1999). Os inimigos naturais, incluindo parasitas, podem limitar o desempenho demográfico dos invasores (Torkin and Mitchell, 2004). Pesquisas anteriores sobre o papel dos parasitas em invasões biológicas demonstram que as espécies hospedeiras introduzidas frequentemente escapam dos parasitas de sua área nativa, mas também podem acumular novos parasitas em seu novo ambiente (Dunn et al., 2012). Uma vez que a riqueza e a prevalência de espécies de parasitas exibem frequentemente uma variação espacial forte em toda a extensão de ocorrência de um hospedeiro, a acumulação de parasitas por hospedeiros introduzidos também é susceptível de variar entre grandes escalas geográficas (Poulin, 2003).

Em geral, padrões de riqueza de espécies estão fortemente relacionados com a escala espacial em que são investigados (Brown and Maurer, 1989). Isto ocorre porque a riqueza de espécies das comunidades locais, ou diversidade alfa (α), é afetada por distintos fatores, que podem ou não estar correlacionados geograficamente com a latitude em que se encontram, neste estudo não houve relação com o gradiente latitudinal.

A ampla distribuição geográfica de um hospedeiro determina a área na qual um peixe pode tornar-se hospedeiro intermediário ou definitivo ao ser infectado, e isso dependerá da sua natureza sedentária ou migratória, no caso, de ciclídeos. Alguns intratáxons de parasita, como os digenéticos, possuem vantagem dentro deste estudo, tendo em vista que foram altamente registrados sob a forma larval, que caracteristicamente possuem os ciclídeos como seus hospedeiros intermediários, facilitando sua transmissão para os hospedeiros definitivos. Quando várias espécies de digenéticos adultos são encontradas em uma espécie de hospedeiro, podem ser divididos dentro de grupos ecológicos para indicar diferença na dieta dos hospedeiros e na separação de unidades populacionais de peixes (Køie, 1983). A presença de estágios larvais de parasitas entre

vários ciclídeos ao longo da escala espacial, pode ser considerado um reflexo do nível trófico destes hospedeiros na cadeia alimentar.

Os padrões de diversidade observados nesse estudo, são resultados da interação entre as comunidades de parasitas com os fatores locais e regionais onde ocorrem os ciclídeos (Leibold et al., 2004). Fatores locais são entendidos aqui como as condições e recursos que uma espécie necessita para manter seu crescimento populacional constante. Já os fatores regionais compreendem os filtros de dispersão existentes entre os hospedeiros. Os padrões de diversidade são, então, resultados de interações espécie-espécie, espécie-ambiente e/ou dinâmicas neutras (Leibold et al., 2004; Presley et al., 2010; Fernandes et al., 2014), em que a dispersão reflete a existência de filtros e/ou barreiras entre as comunidades, representando a permeabilidade dos dados estudados (Fernandes et al., 2014). Por isso a identificação de padrões de diversidade (distribuição da riqueza de espécies parasitas e hospedeiros) é uma ferramenta importante para determinação de quais processos estão relacionados à estruturação da comunidade parasitária.

A hipótese de que a diversidade de parasitas de ciclídeos entre a região Neártica e Neotropical seguem o gradiente latitudinal de distribuição destes hospedeiros, não foi confirmada, já que as variações nas distribuições dos parasitas de ciclídeos nestas regiões seguem ampla escala geográfica. Além disso, a diferença no número de intratáxons de parasitas ao longo dos gradientes latitudinais foi encontrada apenas para as espécies em estágio adulto como reflexo da posição dos ciclídeos cadeia trófica, o que corroborou parcialmente a hipótese.

REFERÊNCIAS

Brown, J.H., Maurer, B.A., 1989. Macroecology: the division of food and space among species on continents. *Science*. 243, 1145.

Core Team, R. Version 3.1.0. R., 2014. A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.

Currie, D.J., 1991. Energy and large-scale patterns of animal-and plant-species richness. *The American Naturalist*, 137, 27-49.

Dunn, A.M., Torchin, M.E., Hatcher, M.J., Kotanen, P.M., Blumenthal, D.M., Byers, J.E., Kanarek, A.R., 2012. Indirect effects of parasites in invasions. *Funct. Ecol.* 26, 1262-1274.

Fernandes, I. M., Henriques-Silva, R., Penha, J., Zuanon, J., Peres-Neto, P.R., 2014. Spatio temporal dynamics in a seasonal metacommunity structure is predictable: the case of floodplain-fish communities. *Ecography.* 37, 464-475.

Heino, J., 2011. A macroecological perspective of diversity patterns in the freshwater realm. *Freshwater Biol.* 56, 1703-1722.

Hubbell, S.P., 2001. The unified theory of biogeography and biodiversity.

Kerr, J.T., Packer, L., 1997. Habitat heterogeneity as a determinant of mammal species richness in high-energy regions. *Nature.* 385, 252.

Krasnov, B. R., Khokhlova, I.S., Arakelyan, M.S., Degen, A.A., 2005. Is a starving host tastier? Reproduction in fleas parasitizing food-limited rodents. *Funct. Ecol.* 19, 625-631.

Krasnov, B.R., Korralo-Vinarskaya, N.P., Vinarski, M.V., Shenbrot, G.I., Mouillot, D., Poulin, R. 2008. Searching for general patterns in parasite ecology: host identity versus environmental influence on gamasid mite assemblages in small mammals. *Parasitol.* 135, 229-242.

Køie, M., 1983. Digenetic trematodes from *Limanda limanda* (L.) (Osteichthyes, Pleuronectidae) from Danish and adjacent waters, with special reference to their life-histories. *Ophelia.* 22, 201-228.

Leibold, M.A., Holyoak, M., Mouquet, N., Amarasekare, P., Chase, J.M., Hoopes, M.F., Holt, R.D., Shurin, J.B., Law, R., Tilman, D., Loreau, M., Gonzalez, A., 2004. The metacommunity concept: a framework for multi-scale community ecology. *Ecol. Lett.* 7, 601-613.

MacArthur, R.H., 1972. *Geographical ecology: patterns in the distribution of species.* Princeton University Press.

- Magurran, A.E., 2011. Medindo a diversidade biológica. Curitiba, Editora UFPR, pp 261.
- Marshall, C.J., Liebherr, J.K., 2000. Cladistic biogeography of the Mexican transition zone. *J. Biogeogr.* 27, 203-216.
- Poulin, R., Morand, S., 1999. Geographical distances and the similarity among parasite communities of conspecific host populations. *Parasitology.* 119, 369-374.
- Parker, I.M., Simberloff, D., Lonsdale, W.M., Goodell, K., Wonham, M., Kareiva, P.M., 1999. Impact: toward a framework for understanding the ecological effects of invaders. *Biol. Invasions.* 1, 3-19.
- Pérez-del-Olmo, A., Fernández, M., Raga, J.A., Kostadinova, A., Morand, S. 2009. Not everything is everywhere: the distance decay of similarity in a marine host–parasite system. *J. Biogeogr.* 36, 200-209.
- Poulin, R., 2003. The decay of similarity with geographical distance in parasite communities of vertebrate hosts. *J. Biogeogr.* 30, 1609-1615.
- Poulin, R., Blanan, C.A., Thieltges, D., Marcogliese, D.J., 2011. The biogeography of parasitism in sticklebacks: distance, habitat differences and the similarity in parasite occurrence and abundance. *Ecography.* 34, 540-551.
- Poulin, R.; Krasnov, B.R., Mouillot, D., Thieltges, D.W., 2011. The comparative ecology and biogeography of parasites. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences.* 366, 2379-2390.
- Presley, S.J., Higgins, C.L., Willig, M.R., 2010. A comprehensive framework for the evaluation of metacommunity structure. *Oikos.* 119, 908-917.
- Quiroz-Martínez, B., Salgado-Maldonado, G., 2013. Patterns of distribution of the helminth parasites of freshwater fishes of Mexico. *PloS One.* 8, e54787.
- Ricklefs, R.E. 2010. *A Economia da Natureza.* sixth ed. Guanabara Koogan, pp.700.

Soininen, J., McDonald, R., Hillebrand, H., 2007. The distance decay of similarity in ecological communities. *Ecography*. 30, 1, 3-12.

Thieltges, D.W., Fredensborg, B.L., Poulin, R. 2009. Geographical variation in metacercarial infection levels in marine invertebrate hosts: parasite species character versus local factors. *Mar. Biol.* 156, 983-990.

Torchin, M.E., Mitchell, C.E., 2004. Parasites, pathogens, and invasions by plants and animals. *Front. Ecol. Environ.* 2, 183-190.

Underwood, A.J., 1996. *Experiments in Ecology: Their Logical Design and Interpretation Using Analysis of Variance*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 524.

3 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE METAZOÁRIOS PARASITAS DE CICLÍDEOS EM BACIAS HIDROGRÁFICAS BRASILEIRAS

RESUMO

A região neotropical exibe grande diversidade biológica, isto se deve em grande parte ao elevado número de macro, meso e microclimas existentes que estão integrados aos ecossistemas. Dessa forma, compreender os processos que geram os padrões de distribuição das espécies tem sido um dos principais focos da ecologia de comunidades. A predição da riqueza de espécies em uma região é baseada em modelos estatísticos nos quais o número de espécies se dá em função de diversas variáveis ambientais e biológicas. Se a análise é realizada em uma escala regional ou continental, deve-se considerar o efeito do gradiente latitudinal dos dados. A diversidade de parasitas ao longo do gradiente latitudinal é reflexo de processos históricos e ecológicos intrinsecamente relacionados com a evolução de seus hospedeiros. Este estudo investigou o efeito da distância geográfica sobre duas medidas de diversidade de parasitas de ciclídeos no Brasil: a riqueza e a diversidade beta entre bacias hidrográficas brasileiras. A bacia Amazônica apresentou maior riqueza de parasitas reportados na literatura. O compartilhamento de táxons parasitas foi relativamente similar entre os hospedeiros, embora não denotaram correlação espacial entre os mesmos. Ao longo do gradiente latitudinal somente o preditor tamanho corporal dos hospedeiros foram significativos nos locais amostrados, os quais pode explicar a predominância e/ou interação de distintos processos, que podem gerar diferentes padrões de diversidade e substituição de espécies de parasitas.

Palavras-chave: Autocorrelação espacial, região Neotropical, gradiente latitudinal, interflúvio.

ABSTRACT

The neotropical region exhibits great biological diversity, due in large part to the large number of macro, meso and microclimates that are integrated into the ecosystems. In this way, understanding the processes that generate species distribution patterns has been one of the main focuses of community ecology. The prediction of species richness in a region is based on statistical models in which the number of species occurs in function of several environmental and biological variables. If the analysis is performed on a regional or continental scale, the effect of the latitudinal gradient of the data should be considered. The diversity of parasites along the latitudinal gradient is a reflection of historical and ecological processes intrinsically related to the evolution of their hosts. This study investigated the effect of geographic distance on two measures of cichlid parasite diversity in Brazil: the richness and beta diversity between Brazilian watersheds. The Amazon basin presented the highest number of parasites reported in the literature. The partition of parasite taxa was relatively similar among hosts, although they did not show a spatial correlation between them. Throughout the latitudinal gradient only the host body size predictors were significant at the sites sampled, which may explain the predominance and / or interaction of distinct processes, which may generate different patterns of parasite species diversity and substitution.

Keywords: Spatial autocorrelation, neotropical region, latitudinal gradient, interfluvial.

3.1 INTRODUÇÃO

Os mecanismos que estruturam as comunidades biológicas, em geral, em escalas locais e regionais são diferentes, embora conectados (Harrison and Cornell 2008; Ricklefs 2010). Por estarem conectados, esses mecanismos afetam simultaneamente as comunidades (Ricklefs 2010). Essa ideia implica em que não apenas as interações bióticas influenciam a formação das comunidades, mas também processos que ocorrem em escalas de tempo e espaço muito maiores, como dispersão, especiação e extinção (Hubbell 2005). Também é implícito nesta conceituação que as comunidades não são unidades fixas e isoladas, mas variam ao longo do tempo e do espaço.

Cada espécie tem uma área de distribuição geográfica única que reflete tanto o seu nicho ecológico atual como a sua história evolutiva (Brown et al. 1996). Com efeito, os limites atuais de distribuição das espécies não estão apenas condicionados pelas características ecológicas e fisiológicas, mas resultam, em grande parte, do espaço geográfico onde ocorreu a sua evolução e especiação. Existe, no entanto, determinismo nos padrões de distribuição das espécies em diferentes áreas geográficas, essa distribuição ao longo de um gradiente ambiental é geralmente descrito por uma curva gaussiana (Begon et al. 2007). Deste modo, no centro da área de distribuição, a abundância é tendencialmente maior do que na periferia (Lawton 1994), quer pela densidade populacional em nível local, quer pelo número de registros de presença em várias escalas. Este fenômeno é essencialmente válido para espécies com grande capacidade de dispersão (Brown et al. 1996), ou para escalas geográficas relacionadas aos habitats.

A diversidade regional das espécies são controladas pela distância, devido ao balanço entre as taxas de migração e extinção. Já, a riqueza de espécies aumenta com o aumento da área amostrada e tem sido documentada em uma variedade de escalas espaciais como pequenas lagoas ou continentes inteiros (Poulin et al. 2012). Estudos de relações espécie-área têm sido realizados em escalas espaciais regionais, onde tendem a ser bons preditores das diferença na diversidade de espécies (Cain et al. 2011).

A conexão entre as escalas local e regional de diversidade das espécies aparece na forma de uma medida conhecida como diversidade beta. Ela nos mostra a mudança no número e na composição de espécies de uma comunidade para outra, ou a reposição (*turnover*) de espécies, à medida que passamos de um tipo de comunidade para outro (Cain et al. 2011).

As distribuições geográficas das espécies estão correlacionadas mais fortemente com algumas variáveis que outras, de modo que essas variações espaciais modificam a riqueza das espécies. Ao se considerar escalas espaciais, deve-se levar em conta a autocorrelação espacial porque quando esta ocorre, há dependência entre pontos de amostragens, o que pode levar a falsas conclusões sobre os fatores que explicam a riqueza e a distribuição de espécies, especialmente em termos da significância estatística desses efeitos (Legendre 1993; Diniz-Filho et al. 2003).

Em geral, comunidades de parasitas são caracterizadas por apresentarem acentuado padrão de dominância por algumas espécies e elevado número de espécies raras. Espera-se maior diferença nas abundâncias das espécies parasitas entre as que apresentaram maior riqueza em uma comunidade, enquanto as demais tendem a revelar maior homogeneidade quanto as suas abundâncias (Poulin and Justine 2008). É de se esperar que a distância entre as populações hospedeiras possa afetar a similaridade na composição de espécies das comunidades parasitárias (Poulin and Morand 2000). Estas comunidades são considerados bons modelos para investigar a diminuição da similaridade de acordo com o aumento da distância entre os hospedeiros analisados nas bacias hidrográficas brasileiras, já que os parasitas podem ser contabilizados e identificados quase em sua totalidade em cada hospedeiro (Poulin 2003).

A capacidade de dispersão dos hospedeiros pode determinar a composição da comunidade parasitária. Esta capacidade está ligada à forma de dispersão (ativa ou passiva), ao tamanho do corpo e à proximidade espacial dos hospedeiros. Nas bacias brasileiras a formação de refúgios, proporcionados pelas áreas isoladas por interflúvios determina a elevada biodiversidade característica dessas bacias. Isto seria igualmente detectado na relação parasita-hospedeiro, onde esses interflúvios proporcionariam maior número de intratáxons parasitários e de ciclídeos. Mediante as colocações acima, este estudo teve por objetivo testar as seguintes hipóteses: i) A proximidade espacial entre os hospedeiros influencia na diversidade da comunidade parasitária; ii) o número de intratáxons de parasitas é influenciado pelo tamanho corporal do hospedeiro ao longo da latitude.

3.2 MATERIAIS E MÉTODOS

3.2.1 Banco de dados

Para a realização deste estudo, os trabalhos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais foram levantados nos seguintes bancos de dados: *Isi Web of Knowledge* (<https://webofknowledge.com/>), *Scientific Electronic Library Online – Scielo* (<http://www.scielo.org/php/index.php>), *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal – Redalyc* (<http://www.redalyc.org/>), por meio do Portal do Periódicos Capes (Capes, 2012), o site de busca *Scholar Google* (<https://scholar.google.com.br/>) e o Museu de História Natural de Londres (*Natural History Museum*) (<http://www.nhm.ac.uk/research-curation/scientific-resources/taxonomy-systematics/host-parasites/database/>) e as palavras chaves em português, inglês e espanhol: peixe*, fish*, peces*, parasit*, parasite* e parásitos*. Os trabalhos compilados foram datados do ano de 1974 a 2016; enquanto a realização do levantamento foi no período de abril de 2015 a novembro de 2016.

O mapeamento dos locais registrados dentro das seis bacias hidrográficas brasileiras foi realizado com subsídio do software *Quantum GIS 2.14.7* (Figura 1). A classificação das regiões biogeográficas das seis bacias brasileiras de acordo com a Agência Nacional das Águas (ANA) (<http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx>).



Figura 1. Distribuição espacial dos parasitas de ciclídeos nas bacias Amazônica, do Paraná, Atlântica Sudeste, do São Francisco, do Araguaia-Tocantins e do Atlântica Leste, reportados da literatura. Os pontos pretos configuram os locais de ocorrência do intratáxon parasita de ciclídeos no Brasil.

3.2.2 Análise dos dados

A riqueza parasitária pode ser definida como o número de intratáxons de parasitas presentes em ciclídeos registrados nos artigos analisados. Os intratáxons representam o número de grupos taxonômicos que compõem a diversidade de uma comunidade (Magurran 2011). Foram adotados dois tipos de medidas de diversidade: (i) riqueza de espécies e (ii) diversidade beta, onde os trabalhos disponibilizaram a abundância de indivíduos em cada táxon de parasitas. As análises foram feitas para os dados de abundância dos parasitas em cada intratáxon, assim como, para disponibilidade do comprimento dos hospedeiros. A análise da frequência parasitária para cada grupo foi realizada pelo número de registros dividido pelo número total de intratáxons registrados.

Para os testes, utilizou-se banco de dados formado por 22 sub-bacias registrados em seis grandes bacias hidrográficas brasileiras. Para o delineamento amostral: i) considerou-se que os ambientes semelhantes eram espacialmente próximos, embora as distâncias geográficas foram variáveis e; ii) considerando o total dos intratáxons de parasitas, assume -se que as espécies hospedeiras sejam favorecidas nos interflúvios amazônicos. Para testar se os intratáxons parasitas apresentavam dependência espacial entre os hospedeiros foram considerados apenas os ciclídeos registrados com quatro intratáxons parasitas ou mais. Como a maioria dos pontos amostrados estavam geograficamente agregados, foi testada a autocorrelação espacial dos dados, por meio dos índices *I* de Moran obtidos para 10 diferentes classes de distância geográfica (latitude e longitude). O valor do índice *I* de Moran varia entre -1,0 e +1,0 na maior parte dos casos, sendo estes valores seus máximos para autocorrelações negativas e positivas, respectivamente. Valores de *I* de Moran próximos a +1,0 indicam que as espécies presentes na mesma bacia são similares entre si, enquanto que valores próximos a -1,0 indicam que essas espécies são diferentes (Legendre & Legendre, 1998). O índice de Moran permite testar a hipótese de dependência espacial nos dados; i) H_0 - Não há dependência espacial; ii) H_1 - Há dependência espacial. As análises espaciais foram realizadas no software TerraView 4.4.2 (Inpe 2013). O método de Monte Carlo, com 1.000 permutações aleatórias, foi aplicado para avaliar a significância dos Índices *I* de Moran (Zar 2010).

O Coeficiente de Semelhança Biogeográfica é fundamentado na fórmula apresentada em Duellman (1990):

$$CSB = \frac{2C}{(N1+N2)}$$

Onde C é o número de espécies comuns as áreas comparadas; e

N1 e N2 corresponde ao número de espécies total em cada localidade.

A regressão linear foi realizada para detectar possível relação entre o tamanho corporal de ciclídeos (*log* transformado) ao longo do gradiente latitudinal (graus decimais) (Zar, 2010).

As análises estatísticas foram realizadas no programa R (R Development Core Team 2013). O nível de significância adotado para as análises foi $p < 0,05$.

3.3 RESULTADOS

Foram compilados 230 registros de parasitas de ciclídeos no Brasil (Apêndice A) pertencentes a 134 táxons pertencentes a sete categorias taxonômicas: Digenea (23,58%), Monogenea (37,55%), Nematoda (18,77%), Acanthocephala (10,04%), Cestoda (3,93%), Copepoda (3,05%) e Isopoda (3,05%). As bacias hidrográficas do Paraná e da Amazônia foram as que apresentaram maior intratáxon de parasitas e obtiveram 11 táxa compartilhadas na comunidade parasitária: *Contracaecum* sp. (larva), *Dolops* sp., *Gussevia astronoti*, *Gussevia longihaptor*, *Ichthyouris* sp., *Proteocephalus macrophallus*, *Pseudoproleptus* sp. (larva), *Quadrigyrus machadoi*, *Sciadicleithrum joanae*, *Sciadocephalus megalodiscus*. Os dados indicaram que a bacia Amazônica, dados estes registrados nos estados do Amazonas e Amapá, foram expressivamente mais ricas que as demais bacias em relação ao número de parasitas e hospedeiros (Figura 2).

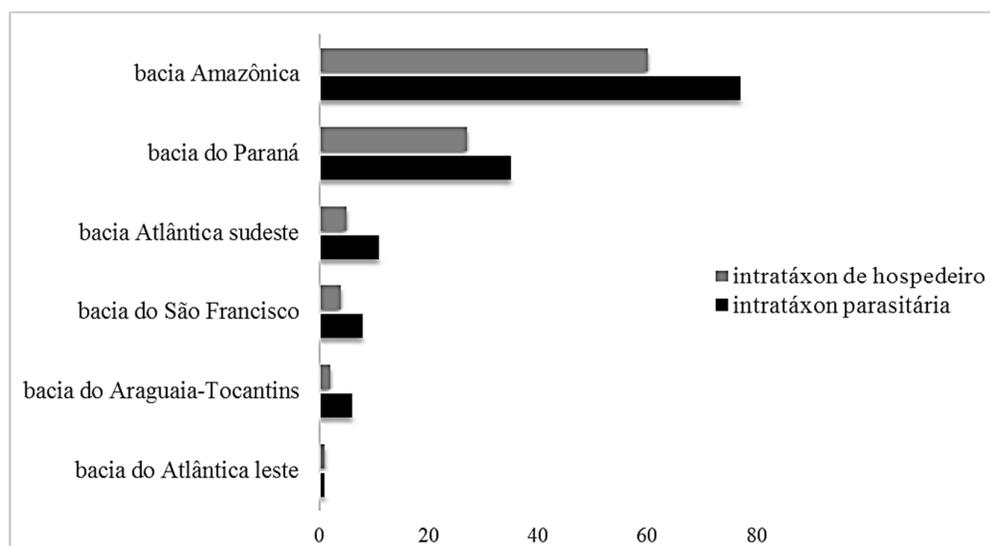


Figura 2. Número de intratáxon de parasitas e ciclídeos registrados entre seis bacias hidrográficas brasileiras.

A diversidade beta parasitária total dos ciclídeos alcançou um índice de dissimilaridade de 0,568. A média da diversidade beta de parasitas nas bacias amostradas foi diferente (Figura 3).

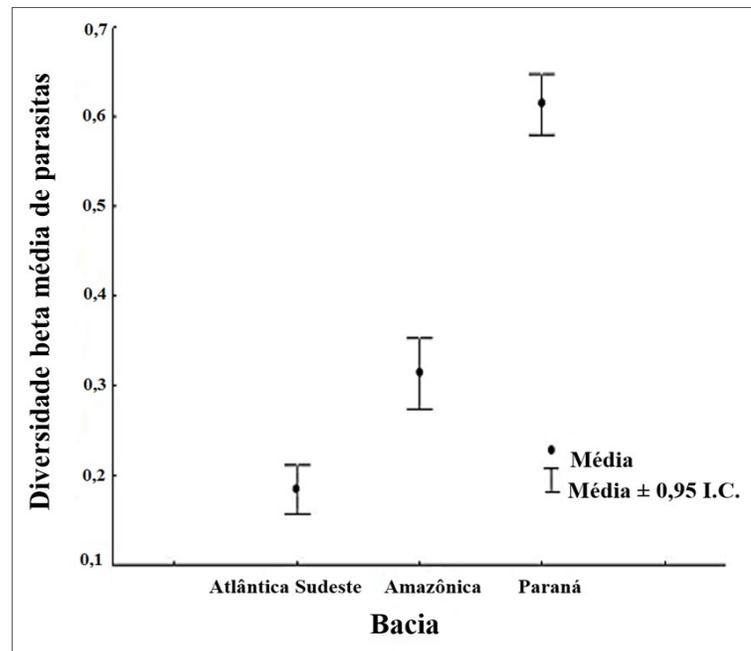


Figura 3. Médias da diversidade beta de parasitas de ciclídeos por bacias brasileiras amostradas. As barras representam o intervalo de confiança de 95%.

Os coeficientes *I* de Moran calculados não foram significativos (Tabela 1), para os dados analisados, ou seja, a variabilidade de intratáxons parasitários de acordo com cada hospedeiro encontra-se distribuída espacialmente de forma aleatória e testada de acordo com o teste de Monte Carlo ($r=0,64$; $p=0,07$), comprovando que a dissimilaridade entre a variável riqueza não está relacionada ao aumento da distância geográfica entre as localidades. Portanto, os dados obtidos demonstraram que não há existência de qualquer dependência espacial entre os dados de número de intratáxons parasitários de ciclídeos.

Tabela 1. Índices *I* de Moran calculados para o número de intratáxons de parasitas entre as classes de distâncias geográficas registradas em oito espécies de ciclídeos.

Hospedeiros	Índices de Moran	p
<i>Astronotus ocellaris</i>	-0,08	0,41
<i>Cichla kelberi</i>	-0,14	0,53
<i>Cichla monoculus</i>	-0,26	0,39
<i>Cichla piquiti</i>	-0,41	0,75
<i>Cichlasoma fenestratum</i>	-0,02	0,05
<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	-1,05	0,56
<i>Geophagus brasiliensis</i>	-0,08	0,51
<i>Oreochromis niloticus</i>	-0,39	0,48

A seleção de modelos indicou, como melhores preditores de intratáxons parasitas o comprimento do hospedeiro, mostrando que o número de parasitas foi maior em hospedeiros maiores e não diferiu em relação a latitude (Tabela 2). Associando a latitude com o comprimento dos ciclídeos, estes apresentaram maiores valores nas maiores latitudes.

Tabela 2. Parâmetros de estimativas das variáveis explicativas do Modelo Linear Generalizado (GLM) com distribuição de Poisson para riqueza de parasitas de ciclídeos em diversas bacias hidrográficas. Lat= latitude; Comp= Comprimento do peixe ($p < 0,05$; * significativo).

	Estimativa	Erro padrão	Z	p
Intercepto	4,18	0,66	63,20	0,008*
Latitude	-0,05	0,003	-19,22	0,09
Comprimento do peixe	0,052	0,037	27,96	0,032*
Lat x Comp	0,002	0,0001	22.24	0,016*

Analisando graficamente o tamanho do corpo dos ciclídeos ao longo do gradiente latitudinal, foi possível observar o crescente aumento do comprimento em direção as altas latitudes ($R^2 = 0,81$; $p < 0,001$) (Figura 4) evidenciando que os peixes maiores encontravam-se na bacia amazônica.

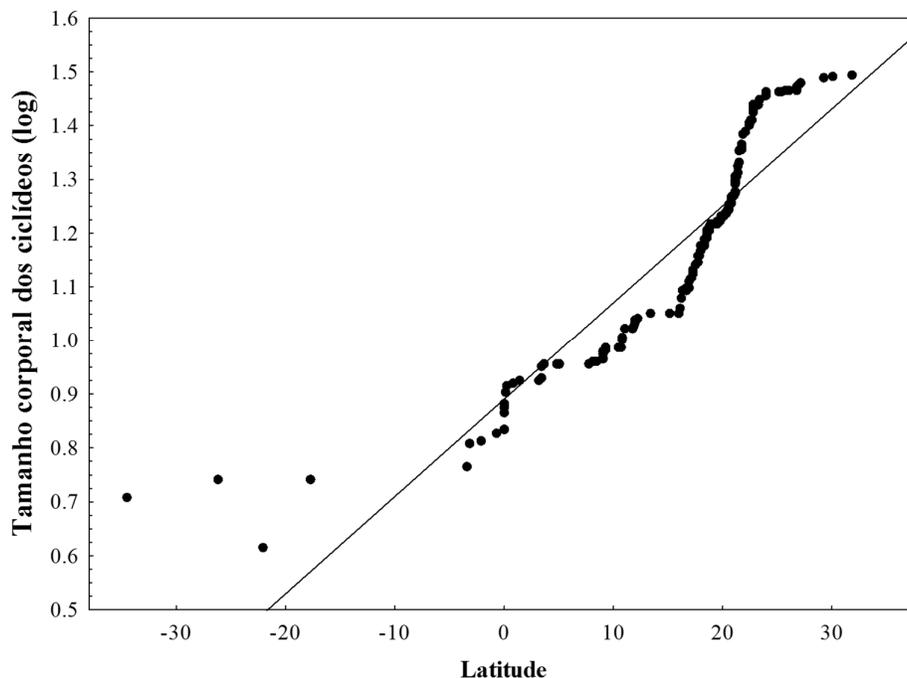


Figura 4. Relação entre o tamanho corporal de ciclídeos e a latitude, medida em graus decimais, entre as regiões biogeográficas brasileiras.

Foi observada correlação negativa e significativa entre as latitudes e os intratáxons parasitas reportados nas seis bacias hidrográficas brasileiras por meio do Coeficiente de Semelhança Biogeográfica (CBS) ($r= 0,74$, $p< 0,0001$), ou seja, áreas mais distantes entre si apresentaram menor CBS. As sub-bacias Igarapé Fortaleza, rio Negro, rio Araguari e rio Guamá mostraram maior número de intratáxons de parasitas.

3.4 DISCUSSÃO

As bacias hidrográficas Amazônica, do Paraná, Atlântica Sudeste, do São Francisco, do Araguaia-Tocantins e do Atlântica Leste, tiveram composições distintas no número de intratáxons parasitários de ciclídeos. A distribuição dos parasitas com a latitude indica que essas diferenças foram devido a capacidade de dispersão entre as espécies. Nos interflúvios mais locais, podemos inferir que a distancia ambiental teve maior influência na composição dos parasitas de ciclídeos, devido a maior similaridade entre eles e que não foi influenciada pela latitude.

O número elevado de intratáxons de acordo com o aumento da distância geográfica observados aqui, foram semelhantes para os parasitas e seus hospedeiros; ou seja, onde há mais espécies hospedeiras há mais espécies de parasitas (Poulin and Morand 2000; Poulin

2014). Como os parasitas estão superdispersos entre os indivíduos hospedeiros, a riqueza do parasita pode encontrar-se saturada em áreas de amostragem maiores (bacia do Paraná e Amazônica) do que a riqueza do hospedeiro, uma vez que menos pesquisas tem sido observada em outras bacias. Como resultado destas divergências de espécies e áreas, tanto a inclinação quanto a força de correlação entre a riqueza de espécies hospedeiras e parasitas podem variar entre os gradientes espaciais (Wood and Johnson 2016).

O gradiente latitudinal não influenciou a ocorrência dos parasitas de ciclídeos. Destacando o efeito indireto da distribuição do hospedeiro sobre os padrões locais de riqueza de espécies parasitas, observadas na inexistência de autocorrelação espacial entre os ciclídeos analisados. Por exemplo, uma relação positiva entre a área geográfica do hospedeiro e a riqueza parasitária pode surgir devido à falta de controle do tamanho da amostra ou por causa de uma relação de três vias: a riqueza de parasitas está correlacionada com a área, o que correlaciona com o esforço de amostragem (Figura 5).

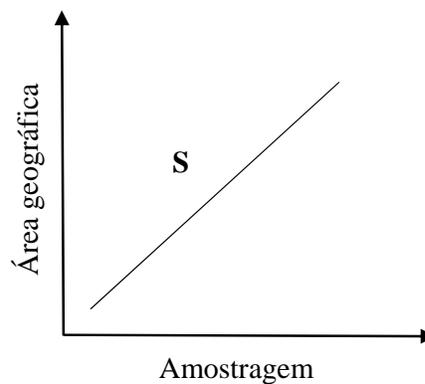


Figura 5. Padrão interpretado de dependência entre a riqueza parasitária (S), a área geográfica de ciclídeos e o esforço amostral.

Uma maneira de abordar a variação espacial da abundância dentro de uma escala de espécies é interpolar dados locais do número de intratáxons parasitas sobre um domínio geográfico de interesse (Bahn and McGill 2007), baseando-se na suposição de que os intratáxons parasitas são espacialmente autocorrelacionados. No entanto, esta abordagem não permite inferir sobre qualquer processo ecológico que possa mediar o papel do ambiente na distribuição espacial de parasitas de ciclídeos. A autocorrelação espacial pode surgir por várias razões ecológicas, incluindo fatores externos ambientais e históricos que limitam a mobilidade de organismos, mecanismos intrínsecos de dispersão específicos de organismos e outros fatores comportamentais que causam a agregação espacial de populações e espécies ao longo de suas distribuições (Dormann et al. 2007). A distribuição

geográfica dos parasitas entre as bacias brasileiras não apresentaram dependência espacial, para os dados analisados, a autocorrelação espacial não determinou a ocorrência dos ciclídeos e seus parasitas. Os dados demonstraram que uma variante não relacionada à escala espacial podem fornecer explicação melhor para o sucesso da distribuição dos parasitas nas regiões biogeográficas brasileiras. Esses limites impostos pelo ambiente sob a distribuição dos parasitas e ciclídeos podem ser múltiplos, desde a disponibilidade de alimentos e recursos, pressões de competição e predação, clima e microclimas característicos das paisagens brasileiras. Outra possível explicação para as similaridades nos padrões de riqueza parasitária pode estar na história evolutiva dos ciclídeos, uma vez que esses hospedeiros têm elevada especiação o que promovem diversas associações com seus parasitas em alguns casos (Vanhove et al. 2016).

Comparações na distribuição espacial de tamanho corporal também foram utilizados para estimar a riqueza de espécies locais com base na premissa de que existe uma relação positiva entre o comprimento do corpo do hospedeiro e o número de intratáxons de parasitas, amplamente analisados, onde foi possível observar que a riqueza esteve positivamente significativa relacionada ao tamanho corporal dos ciclídeos. A biodiversidade de parasitas é conhecida por aumentar com o aumento dos traços biológicos do hospedeiro, como o tamanho corporal, área de alcance, longevidade e densidade populacional (Kamiya et al. 2014a) e depende ainda da história evolutiva do hospedeiro. Desta forma, as espécies hospedeiras não aparentadas, tendem a ter menos parasitas em comum (Nunn et al. 2004). A riqueza, a abundância e diversidade de ecto e endoparasitas não foram linearmente associadas à latitude entre os locais desse estudo, podendo, ao invés disso, ser conduzidas, pelo menos em parte, pelas diferenças locais específicas no tamanho e abundância do peixe.

Em rios a diversidade regional tende a ser maior nos trópicos, enquanto a diversidade local é razoavelmente constante em todas as latitudes, ou não apresenta um gradiente latitudinal claro. Embora processos biogeográficos possam gerar maior riqueza de espécies nos trópicos para muitos grupos taxonômicos, a natureza altamente variável e imprevisível do habitat fluvial impõe um limite superior para a diversidade local, homogeneizando o número de espécies locais em todo o mundo (Krasnov et al. 2008).

A história geológica das drenagens é um importante fator afetando a evolução e os padrões de diversidade em ecossistemas límnicos (Hocutt 1979) afetando conjuntamente a distribuição de hospedeiros e parasitas. A dinâmica envolvendo a conectividade e a possibilidade de deslocamento entre localidades, usualmente relacionada a padrões

regionais (Graham and Fine 2008), podem explicar os padrões locais de estrutura das comunidades parasitárias observadas nesse estudo.

A bacia amazônica é enriquecida por áreas de endemismo delimitadas pelos grandes rios Amazônicos, o que favorece a passagem de espécies de um interflúvio a outro. O cenário geomorfológico sugere, que os rios amazônicos são extremamente dinâmicos, com longas e complexas migrações laterais que podem afetar a transferência de faunas pelo rio, podendo explicar o compartilhamento de espécies parasitas pelos interflúvios, por meio dos eventos migratórios dos ciclídeos (Bush, 1994).

A Teoria dos Refúgios propõe que as mudanças na vegetação seguiram reversões climáticas durante algum período da História da Terra, causando a fragmentação dos centros de origem das espécies e o isolamento de uma parte das respectivas biotas em refúgios ecológicos separados entre si, onde populações de espécies (1) se extinguiram, (2) sobreviveram sem alteração, ou (3) diferenciaram-se em nível de espécie e subespécie. Os interflúvios são regiões mais elevadas das bacias hidrográficas, servindo de divisor entre uma bacia e outra. Nos interflúvios predominam os processos de erosão areolar (em círculos), realizadas pelo intemperismo físico e químico, que tendem a rebaixar o relevo (Colinvaux et al. 2000). Os resultados desses processos tendem manter no leito fluvial os componentes bióticos. As áreas de interflúvios na bacia Amazônica e a fragmentação proporcionando o isolamento dos rios, juntos explicariam a elevada diversidade de organismos aquáticos e assim espera-se em relação aos parasitas de peixes da família Cichlidae observados para essa região.

Dado que a diversidade beta é susceptível de ser impulsionada por uma série de processos ecológicos poderosos, é potencialmente útil no desenvolvimento de hipóteses destinadas a compreender os padrões geográficos na diversidade num sentido mais amplo. A diversidade beta interage com os gradientes de riqueza de espécies hospedeiras e ambos resultam da montagem de comunidades de parasitas em regiões locais e regionais. Assim, pode captar a natureza dinâmica da regulação da diversidade melhor do que simples medidas de riqueza de espécies por si só. O *turnover* de espécies também conceitualmente une as relações de riqueza local-regional e as relações de escala de espécies-área (Srivastava 1999).

Para os dados reportados nesse estudo evidências de que a variação na diversidade beta é motivada por múltiplos fatores relacionados às características das espécies hospedeiras (tamanho do corpo e migração), assim como os gradientes latitudinais.

As espécies parasitas (*Crassicutis cichlasomae*, *Centrocestus formosanus* metacercarias de *Austrodiplostomum compactum*, *Diplostomum (Austrodiplostomum) compactum*, *Proteocephalus microscopicus*, *Proteocephalus macrophallus*, *Gorytocephalus spectabilis*, larvas do gênero *Contracaecum*, *Procamallanus (Spirocamallanus) inopinatus* e *Braga cichlae*), com elevado número de ocorrências geralmente são registradas em várias espécies de peixes hospedeiras, uma vez que são generalistas, enquanto que os parasitas com baixos registros de ocorrência são principalmente especialistas (Poulin 1997), mas esta relação não ocorre em peixes que sofreram translocações frequentes para o mesmo ambiente (Poulin 1997).

Foi analisado nesse estudo, de que forma as distâncias geográficas e o intervalo geográfico na distribuição de ciclídeos por interflúvios nas bacias hidrográficas brasileiras, pode afetar a variabilidade no número de intratáxons parasitas. A diversidade de parasitas pode aumentar com o aumento do gradiente latitudinal, porém, não foi encontrada qualquer relação entre a amplitude geográfica na latitude e a riqueza de parasitas, o que pode ser devido ao intervalo de distribuição latitudinal para os ciclídeos.

O tamanho do corpo do hospedeiro e a latitude parecem ser os principais determinantes da riqueza de espécies parasitas em ciclídeos, resultados estes observados nesse estudo, maior foi o tamanho corporal dos ciclídeos à medida que aumentou o gradiente latitudinal. Os hospedeiros maiores também têm faixas de distribuição maiores, pois dispersam por grandes distâncias, assim conectam-se a habitats mais diversos do que as espécies menores, o que aumenta sua probabilidade de adquirir uma fauna parasitária mais diversa (Nunn et al., 2003; Krasnov et al., 2004). Os hospedeiros com maior tamanho corporal também tendem a ter estratégias mais lentas de história de vida, o que é considerado um *trade-off* para maior imunocompetência (Lee, 2006), de modo que esses hospedeiros podem ser mais tolerantes ao parasitismo.

A hipótese de que a proximidade espacial entre os hospedeiros influencia na diversidade da comunidade parasitária não foi confirmada, já que o número de intratáxons de acordo com o aumento da distância geográfica, observados aqui, foram semelhantes para os parasitas e seus hospedeiros. Além disso, o tamanho do corpo do hospedeiro é a melhor variável preditora para explicar o número de intratáxons de parasitas, conforme previsto pela segunda hipótese.

3.5 CONCLUSÃO

Observou-se que não houve relação significativa entre a distância geográfica e o número de intratáxons parasitas por hospedeiros, onde hospedeiros mais próximos geograficamente estavam parasitados por um número semelhante de espécies parasitas, ou seja, os intratáxons de parasitas não são dependentes da distância geográfica.

Embora o gradiente latitudinal de riqueza de espécies possa ser um padrão imensamente documentado para vários organismos, para os parasitas de ciclídeos reportados nesse estudo o padrão encontrado foi o oposto, ou seja, foi observado um aumento do número de espécies com o aumento da latitude. Além disso, o parâmetro biométrico, tamanho corporal dos hospedeiros foram mais importantes para explicar o gradiente latitudinal de parasitas.

REFERÊNCIAS

Bahn V, McGill BJ (2007) Can niche-based distribution models outperform spatial interpolation? - *Global Ecol Biogeogr* 16: 733-742.

Begon M, Harper JL, Townsend CR. (2007) *Ecologia: de Indivíduos a Ecossistemas*. 4th edn. Artmed, Porto Alegre.

Brown JH, Stevens, GC, Kaufman, DM (1996) The geographic range: size, shape, boundaries, and internal structure. *Annu Rev Ecol Evol Syst* 27(1): 597-623.

Bush, B.M (1994). Amazonian speciation: a necessary complex model. *J Biogeogr* 21: 5-17.

Cain ML, Bowman WD, Hacker SD (2011) *Ecology*. 2nd edn. Sinauer Associates, Sunderland.

Colinvaux PA, De Oliveira PE, Bush MB (2000) Amazonian and neotropical plant communities on glacial time-scales: the failure of the aridity and refuge hypotheses. *Quat Sci Rev* 19(1): 141-169.

Core Team R Version 3.1.0. R (2014) A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.

Diniz-Filho JAF, Bini LM, Hawkins BA (2003) Spatial autocorrelation and red herrings in geographical ecology. *Glob Ecol Biogeogr* 12(1): 53-64.

Dormann CF, McPherson JM, Araújo MB, Bivand R, Bolliger J, Carl G, Davies RG, Hirzel A, Jetz W, Kissling WD, Kühn I, Ohlemuller R, Peres-Neto PR, Reineking B, Schroder B, Schurr FM, Wilson R (2007) Methods to account for spatial autocorrelation in the analysis of species distributional data: a review. *Ecography* 30(5): 609-628.

Duellman WE (1990) Herpetofaunas in Neotropical rainforests: comparative composition, history, and resource use. *Four Neotropical rainforests*, 455-505.

Graham CH, Fine PVA (2008) Phylogenetic beta diversity: linking ecological and evolutionary processes across space in time. *Ecol Lett* 11:1265-1277.

Harrison S, Cornell H (2008) Toward a better understanding of the regional causes of local community richness. *Ecol Lett* 11(9): 969-979.

Hocutt CH (1979) Drainage evolution and fish dispersal in the central Appalachians: Summary. *Geol Soc Am Bull* 90(20): 129-130.

Hubbell SP (2005) Neutral theory in community ecology and the hypothesis of functional equivalence. *Funct Ecol* 19(1): 166-172.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (2013) TerraView 4.2.2. São José dos Campos, SP: INPE, Disponível em: www.dpi.inpe.br/terraview.

Kamiya T, O'dwyer K, Nakagawa S, Poulin R (2014) What determines species richness of parasitic organisms? A meta-analysis across animal, plant and fungal hosts. *Biol Rev* 89(1): 123-134.

Krasnov BR., Shenbrot GI., Khokhlova IS., Poulin R (2004). Relationships between parasite abundance and the taxonomic distance among a parasite's host species: an example with fleas parasitic on small mammals. *Int. J. Parasitol* 34: 1289-1297.

Krasnov BR, Shenbrot GI, Khokhlova IS, Vinarski M, Korralo-Vinarskaya N, Poulin R (2008) Geographical patterns of abundance: testing expectations of the 'abundance optimum' model in two taxa of ectoparasitic arthropods. *J. Biogeogr* 35(12): 2187-2194.

Lawton JH (1994) What do species do in ecosystems? *Oikos*, 367-374.

Lee KA (2006) Linking immune defenses and life history at the levels of the individual and the species. *Integr Comp Biol* 46: 1000-1015.

Legendre P, Legendre L (1998) *Numerical Ecology*, 2nd edn. Elsevier, pp 853.

Legendre P. (1993) Spatial autocorrelation: trouble or new paradigm? *Ecol* 74(6): 1659-1673.

Magurran AE (2011) *Medindo a diversidade biológica*. Curitiba, Editora UFPR, pp 261.

Nunn CL, Altizer S, Jones KE, Sechrest W (2003) Comparative tests of parasite species richness in primates. *Am. Nat* 162(5): 597-614.

Nunn CL, Altizer S, Sechrest W, Jones KE, Barton RA, Gittleman JL (2004) Parasites and the evolutionary diversification of primate clades. *Am. Nat* 164: S90-S103.

Poulin R (1997) Parasite faunas of freshwater fish: The relationship between richness and the specificity of parasites. *Int J Parasitol* 27(9): 1091-1098.

Poulin R (2003) The decay of similarity with geographical distance in parasite communities of vertebrate hosts. *J Biogeogr* 30(10): 1609-1615.

Poulin R (2014) Parasite biodiversity revisited: frontiers and constraints. *Int J Parasitol* 44(9): 581-589.

Poulin R, Blanar CA, Thieltges DW, Marcogliese DJ (2012) Scaling up from epidemiology to biogeography: local infection patterns predict geographical distribution in fish parasites. *J. Biogeogr* 39(6): 1157-1166.

Poulin R, Justine JL 2008 Linking species abundance distributions and body size in monogenean communities. *Parasitol Res* 103(1): 187-193.

Poulin R, Morand S (2000) The diversity of parasites. *Q Rev Biol* 75: 277-293.

Ricklefs RE (2010) *A Economia da Natureza*. 6th edn. Guanabara Koogan, pp 700.

Srivastava DS (1999) Using local–regional richness plots to test for species saturation: pitfalls and potentials. *J Anim Ecol* 68(1): 1-16.

Vanhove MP, Hablützel PI, Pariselle A, Šimková A, Huyse T, Raeymaekers JA (2016) Cichlids: a host of opportunities for evolutionary parasitology. *Trends Parasitol* 32: 820-832.

Zar JH 2010. *Biostatistical analysis*. fifth ed. New Jersey. Prentice Hall, pp. 944.

Wood CL, Johnson PT (2016) How Does Space Influence the Relationship Between Host and Parasite Diversity? *J Parasitol* 102(5): 485-494.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As áreas dentro de uma determinada região biogeográfica e, conseqüentemente, com composição de peixe semelhante apresentaram faunas parasitas mais semelhantes entre si. Esta é uma extensão da predição sobre proximidade espacial, ou seja, as semelhanças entre a composição de espécies parasitas são em decorrência da proximidade entre os hospedeiros. Os intratáxons de parasitas persistem até certo ponto em áreas de transição (áreas em que as espécies de parasitas neárticos e neotropicais são simpátricas) com limitada partilha de hospedeiros, esses resultados corroboram com a hipótese de que a similaridade de espécies decai com o aumento da distância geográfica. Muitos fatores relacionados ao hospedeiro ou aos parasitas (isto é, traços de história de vida do hospedeiro ou transmissão do parasita apesar das condições climáticas adversas), contrariando a hipótese de que o gradiente latitudinal seja a principal variável explanatória que explique a distribuição espacial dos intratáxons parasitas.

Os parasitas de ciclídeos relatada nesse estudo é composta de táxons generalistas que são típicos desses hospedeiros e de outras famílias de peixes em outras partes da América do Norte ao norte do México, mais notavelmente os digenéticos, nematoides e monogenéticos. Os padrões de biodiversidade são apresentados em termos de intratáxons de parasitas e composição da comunidade parasitária.

A riqueza é definida como o número de espécies de uma região biogeográfica e é também determinada pela soma de ocorrências dessas espécies. Como este é um estudo biogeográfico e uma pesquisa de padrões amplos, diferentemente de uma análise ecológica da diversidade, não se extraiu conclusões nem quaisquer afirmações sobre medidas numéricas da diversidade absoluta de comunidades de parasitas entre os níveis de hospedeiro. Conseqüentemente, medidas de similaridade e distância são sempre usadas em um sentido relativo.

O tamanho corporal foi utilizado para estimar a riqueza de espécies de parasitas em escalas regionais e locais com base na premissa de que existe uma relação entre o tamanho do corpo do hospedeiro e o número de intratáxons parasitas, embora tenha sido constatado que as espécies parasitas se encontravam difundidas entre seus hospedeiros ao longo da escala geográfica, foi possível observar que com o aumento da latitude houve o aumento de intratáxons parasitas juntamente com o tamanho corporal dos ciclídeos.

APÊNDICE A - Intrações de parasitas de ciclídeos registrados nas regiões Neotropical e Neártica nas Américas.

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
Argentina	Isopoda	<i>Aequidens portalegrens</i>	Chemes; Takemoto, 2011
	<i>Lobatostoma jungwirthi</i>	<i>Cichlasoma facetum</i>	Lunaschi, 1984
	Monogenea	<i>Aequidens portalegrens</i>	Chemes; Takemoto, 2011
	<i>Saccocoelioides carole</i>	<i>Cichlasoma facetum</i>	Lunaschi, 1984
Brasil	Ancyrocephalinae	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Madi; Ueta, 2009
	Ancyrocephalinae	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Madi; Ueta, 2009
	<i>Austrodiplostomum compactum</i> (L)	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Rassier, 2015
	<i>Austrodiplostomum compactum</i> (L)	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Ramos, 2013
	<i>Austrodiplostomum compactum</i> (L)	<i>Cichla kelberi</i>	Ramos et al., 2013
	<i>Austrodiplostomum compactum</i> (L)	<i>Crenicichla haroldoi</i>	Ramos, 2013
	<i>Austrodiplostomum</i> sp.	<i>Cichla piquiti</i>	Lacerda et al., 2013
	<i>Austrodiplostomum</i> sp.	<i>Cichla piquiti</i>	Lacerda et al., 2013
	<i>Bothriocephalus cuspidatus</i>	<i>Cichla monoculus</i>	Müller et al., 2008
	<i>Clinostomum complanatum</i> (L)	<i>Cichlasoma paranaense</i>	Silva-Souza; Ludwig, 2005
	<i>Diplostomum compactum</i>	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Novaes et al., 2006
	<i>Eustrongylidessp.</i> (L)	<i>Cichla piquiti</i>	Martins et al., 2009
	<i>Gussevia disparoides</i>	<i>Aequidens tetramerus</i>	Tavares-Dias et al., 2014
	<i>Gussevia spiralocirra</i>	<i>Chaetobranchus flavescens</i>	Bittencourt et al., 2014
	<i>Gussevia undulata</i>	<i>Cichla temensis</i>	Kohn; Cohen, 1998
	<i>Gussevia undulata</i>	<i>Cichla melaniae</i>	Cohen et al., 2013
	<i>Neoechinorhynchus pterodoridis</i>	<i>Chaetobranchopsis orbicularis</i>	Bittencourt et al., 2014
	<i>Posthodiplostomum</i> sp. (L)	<i>Chaetobranchopsis orbicularis</i>	Bittencourt et al., 2014
	<i>Procamallanus (Spirocamallanus) rarus</i>	<i>Satanoperca jurupari</i>	Melo et al., 2012

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Procamallanus</i> sp.	<i>Pterophyllum scalare</i>	Tavares-Dias et al., 2010
	<i>Proteocephalus microscopicus</i>	<i>Cichla piquiti</i>	Martins et al., 2009
	<i>Proteocephalus microscopicus</i>	<i>Cichla piquiti</i>	Lacerda et al., 2013
	<i>Proteocephalus microscopicus</i>	<i>Cichla</i> sp.	Santos et al., 2011
	<i>Proteocephalus microscopicus</i>	<i>Cichla piquiti</i>	Lacerda et al., 2013
	<i>Sciadicleithrum ergensi</i>	<i>Cichla piquiti</i>	Yamada et al., 2011
	<i>Sciadicleithrum ergensi</i>	<i>Cichla kelberi</i>	Yamada et al., 2011
	<i>Sciadicleithrum paranaensis</i>	<i>Geophagus proximus</i>	Bellay et al., 2009
	<i>Sciadicleithrum satanopercae</i>	<i>Satanoperca</i> sp.	Kohn; Cohen, 1998
	<i>Acusicola tucunarensis</i>	<i>Cichla monoculus</i>	Araújo et al., 2009
	<i>Argulus amazonicus</i>	<i>Cichla monoculus</i>	Araújo et al., 2009
	<i>Argulus spinulosus</i>	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Rassier et al., 2015
	<i>Ascocotyle</i> sp.	<i>Cichla piquiti</i>	Yamada et al., 2011
	<i>Ascocotyle</i> sp.	<i>Cichla kelberi</i>	Yamada et al., 2011
	<i>Ascocotyle</i> sp. (L)	<i>Geophagus proximus</i>	Takemoto et al., 2009
	<i>Ascocotyle</i> sp. (L)	<i>Satanoperca pappaterra</i>	Takemoto et al., 2009
	<i>Austrodiplostomum compactum</i> (L)	<i>Cichla kelberi</i>	Santos-Clapp; Brasil-Sato, 2014
	<i>Austrodiplostomum compactum</i> (L)	<i>Geophagus proximus</i>	Zago et al., 2013
	<i>Austrodiplostomum compactum</i> (L)	<i>Oreochromis niloticus</i>	Pinto et al., 2014
	<i>Austrodiplostomum compactum</i> (L)	<i>Cichla piquiti</i>	Franceschini et al., 2013
	<i>Austrodiplostomum compactum</i> (L)	<i>Cichla kelberi</i>	Ramos et al., 2013
	<i>Austrodiplostomum compactum</i> (L)	<i>Crenicichla haroldoi</i>	Ramos et al., 2013
	<i>Austrodiplostomum compactum</i> (L)	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Ramos et al., 2013
	<i>Braga cichlae</i>	<i>Cichla temensis</i>	Araújo et al., 2009
	<i>Braga cichlae</i>	<i>Symphysodon haraldi</i>	Crampton, 2008
	<i>Braga patagonica</i>	<i>Chaetobranchius flavescens</i>	Bittencourt et al., 2014
	<i>Capillaria pterophylli</i>	<i>Pterophyllum scalare</i>	Farias-Pantoja et al., 2015
	<i>Capillostrongyloides sentinosa</i>	<i>Cichla kelberi</i>	Santos-Clapp; Brasil-Sato, 2014

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Centrocestus formosanus</i>	<i>Oreochromis niloticus</i>	Pinto et al., 2014
	<i>Centrocestus formosanus</i> (L)	<i>Cichlasoma facetum</i>	Pinto; Melo, 2012
	<i>Cichlidogyrus halli</i>	<i>Oreochromis niloticus</i>	Zago et al., 2014
	<i>Cichlidogyrus longicornis</i>	<i>Oreochromis niloticus</i>	Graça et al., 2007
	<i>Cichlidogyrus sclerosus</i>	<i>Oreochromis niloticus</i>	Graça et al., 2007
	<i>Cichlidogyrus</i> sp.	<i>Oreochromis niloticus</i>	Zago et al., 2014
	<i>Cichlidogyrus</i> sp.1	<i>Tilapia rendalli</i>	Graça et al., 2007
	<i>Cichlidogyrus</i> sp.2	<i>Tilapia rendalli</i>	Graça et al., 2007
	<i>Cichlidogyrus thurstonae</i>	<i>Oreochromis niloticus</i>	Zago et al., 2014
	<i>Cichlidogyrus tilapiae</i>	<i>Oreochromis niloticus</i>	Bittencourt et al., 2014
	<i>Cichlidogyrus tilapiae</i>	<i>Tilapia rendalli</i>	Graça et al., 2007
	<i>Cleidodiscus</i> sp.	<i>Laetacara</i> sp.	Takemoto et al., 2009
	<i>Cleidodiscus</i> sp.	<i>Satanoperca pappaterra</i>	Takemoto et al., 2009
	<i>Clinostomum heluans</i>	<i>Geophagus proximus</i>	Zago et al., 2013
	<i>Clinostomum marginatum</i>	<i>Chaetobranchopsis orbicularis</i>	Bittencourt et al., 2014
	<i>Clinostomum marginatum</i>	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Rassier et al., 2015
	<i>Clinostomum</i> sp.	<i>Geophagus proximus</i>	Zago et al., 2013
	<i>Contracaecum</i>	<i>Cichla piquiti</i>	Lacerda et al., 2013
	<i>Contracaecum</i>	<i>Cichla piquiti</i>	Lacerda et al., 2013
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Cichla monoculus</i>	Cezar; Vianna, 2009
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Geophagus proximus</i>	Zago et al., 2013
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Cichla piquiti</i>	Franceschini et al., 2013
	<i>Contracaecum</i> sp. (L)	<i>Cichla kelberi</i>	Santos-Clapp; Brasil-Sato, 2014
	<i>Contracaecum</i> sp. (L)	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Rassier et al., 2015
	<i>Contracaecum</i> sp. (L)	<i>Astronotus ocellatus</i>	Tavares-Dias et al., 2014
	<i>Contracaecum</i> sp. larvae	<i>Astronotus ocellatus</i>	Neves et al., 2013
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Fernandes; Kohn, 2001

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Cucullanus tucunarensis</i>	<i>Cichla piquiti</i>	Lacerda et al., 2013
	<i>Dadayius puruensis</i>	<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	Lopes et al., 2009
	<i>Diplostomum (Austrodiplostomum) compactum</i> (L)	<i>Cichla monoculus</i>	Machado et al., 2005
	<i>Diplostomum (Austrodiplostomum) compactum</i> (L)	<i>Cichlasoma paranaense</i>	Machado et al., 2005
	<i>Diplostomum (Austrodiplostomum) compactum</i> (L)	<i>Crenicichla britskii</i>	Machado et al., 2005
	<i>Diplostomum (Austrodiplostomum) compactum</i> (L)	<i>Satanoperca pappaterra</i>	Machado et al., 2005
	<i>Diplostomum (Austrodiplostomum) compactum</i> (L)	<i>Cichla monoculus</i>	Cezar; Vianna, 2009
	<i>Dolops longicauda</i>	<i>Chaetobranchopsis orbicularis</i>	Bittencourt et al., 2014
	<i>Dolops</i> sp.	<i>Cichla monoculus</i>	Araújo et al., 2009
	<i>Drepanocephalus</i> sp.	<i>Oreochromis niloticus</i>	Pinto et al., 2014
	<i>Echinorhynchus paranensis</i>	<i>Chaetobranchopsis orbicularis</i>	Bittencourt et al., 2014
	<i>Echinorhynchus paranensis</i>	<i>Chaetobranchus flavescens</i>	Bittencourt et al., 2014
	<i>Ergasilus coatiarus</i>	<i>Cichla orinocensis</i>	Araújo et al., 2009
	<i>Ergasilus coatiarus</i>	<i>Cichla monoculus</i>	Araújo et al., 2009
	<i>Ergasilus coatiarus</i>	<i>Cichla temensis</i>	Araújo et al., 2009
	<i>Ergasilus lizae</i>	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Rassier et al., 2015
	<i>Eustrongylides</i> sp.	<i>Cichla monoculus</i>	Cezar; Vianna, 2009
	<i>Gauchergasilus euripedesi</i>	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Rassier et al., 2015
	<i>Genarchella genarchella</i>	<i>Cichla piquiti</i>	Franceschini et al., 2013
	<i>Goezia</i> sp. (L)	<i>Cichla kelberi</i>	Santos-Clapp; Brasil-Sato, 2014
	<i>Gorytocephalus spectabilis</i>	<i>Chaetobranchus flavescens</i>	Bittencourt et al., 2014
	<i>Gorytocephalus spectabilis</i>	<i>Heros efasciatus</i>	Bittencourt et al., 2014
	<i>Gorytocephalus spectabilis</i>	<i>Mesonauta acora</i>	Farias-Pantoja et al., 2015
	<i>Gorytocephalus spectabilis</i>	<i>Pterophyllum scalare</i>	Farias-Pantoja et al., 2015
	<i>Gorytocephalus spectabilis</i>	<i>Aequidens tetramerus</i>	Tavares-Dias et al., 2014
	<i>Gussevia alioides</i>	<i>Aequidens tetramerus</i>	Tavares-Dias et al., 2014
	<i>Gussevia alioides</i>	<i>Cichlasoma severum</i>	Kohn; Cohen, 1998
	<i>Gussevia arilla</i>	<i>Cichla ocellaris</i>	Kritsky et al., 1986

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Gussevia asota</i>	<i>Astronotus ocellatus</i>	Bittencourt et al., 2014
	<i>Gussevia asota</i>	<i>Astronotus ocellatus</i>	Kohn; Cohen, 1998
	<i>Gussevia asota</i>	<i>Astronotus ocellatus</i>	Neves et al., 2013
	<i>Gussevia asota</i>	<i>Astronotus ocellatus</i>	Tavares-Dias et al., 2014
	<i>Gussevia astronoti</i>	<i>Astronotus ocellatus</i>	Kohn; Cohen, 1998
	<i>Gussevia astronoti</i>	<i>Astronotus crassipinnis</i>	Takemoto et al., 2009
	<i>Gussevia astronoti</i>	<i>Astronotus ocellatus</i>	Neves et al., 2013
	<i>Gussevia dispar</i>	<i>Cichlasoma severum</i>	Kritsky et al., 1986
	<i>Gussevia disparoides</i>	<i>Heros efasciatus</i>	Bittencourt et al., 2014
	<i>Gussevia disparoides</i>	<i>Laetacara curviceps</i>	Bittencourt et al., 2014
	<i>Gussevia disparoides</i>	<i>Cichlasoma severum</i>	Kritsky et al., 1986
	<i>Gussevia disparoides</i>	<i>Cichlassoma amazonarum</i>	Bittencourt et al., 2014
	<i>Gussevia elephus</i>	<i>Chaetobranchus flavescens</i>	Bittencourt et al., 2014
	<i>Gussevia elephus</i>	<i>Uaru amphiacanthoides</i>	Kohn; Cohen, 1998
	<i>Gussevia longihaptor</i>	<i>Cichla ocellaris</i>	Kohn; Cohen, 1998
	<i>Gussevia longihaptor</i>	<i>Cichla ocellaris</i>	Kritsky et al., 1986
	<i>Gussevia longihaptor</i>	<i>Cichla piquiti</i>	Yamada et al., 2011
	<i>Gussevia obtusa</i>	<i>Uaru amphiacanthoides</i>	Kohn; Cohen, 1998
	<i>Gussevia rogersi</i>	<i>Astronotus ocellatus</i>	Kohn; Cohen, 1998
	<i>Gussevia rogersi</i>	<i>Astronotus ocellatus</i>	Neves et al., 2013
	<i>Gussevia sp.</i>	<i>Cichla kelberi</i>	Santos-Clapp; Brasil-Sato, 2014
	<i>Gussevia spiralicirra</i>	<i>Pterophyllum scalare</i>	Farias-Pantoja et al., 2015
	<i>Gussevia tucunarensis</i>	<i>Cichla ocellaris</i>	Kritsky et al., 1986
	<i>Gussevia tucunarensis</i>	<i>Cichla kelberi</i>	Yamada et al., 2011
	<i>Gussevia undulata</i>	<i>Cichla ocellaris</i>	Kritsky et al., 1986
	<i>Gussevia undulate</i>	<i>Cichla piquiti</i>	Yamada et al., 2011
	<i>Gussevia undulate</i>	<i>Cichla kelberi</i>	Yamada et al., 2011
	<i>Gyrodactylus geophagensis</i>	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Boeger; Popazolo, 1995

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Gyrodactylus</i> sp.	<i>Geophagus camopiensis</i>	Ferreira-Sobrinho; Tavares-Dias, 2016
	<i>Gyrodactylus</i> sp.	<i>Oreochromis niloticus</i>	Zago et al., 2014
	<i>Herpetodiplostomum</i> sp. (L)	<i>Astronotus ocellatus</i>	Neves et al., 2013
	Hirudinea	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Rassier et al., 2015
	<i>Homalometron pseudopallidum</i>	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Rassier et al., 2015
	<i>Hysterothylacium</i> sp.	<i>Cichla kelberi</i>	Santos-Clapp; Brasil-Sato, 2014
	<i>Hysterothylacium</i> sp.	<i>Cichla piquiti</i>	Franceschini et al., 2013
	<i>Ichthyouris ovifilamentos</i>	<i>Cichlasoma</i> sp.	Moravec; Thatcher, 2001
	<i>Ichthyouris</i> sp.	<i>Mesonauta acora</i>	Farias-Pantoja et al., 2015
	<i>Ichthyouris</i> sp.	<i>Pterophyllum scalare</i>	Farias-Pantoja et al., 2015
	<i>Ichthyouris</i> sp.	<i>Cichlasoma</i> sp.	Moravec; Thatcher, 2001
	<i>Ichthyouris</i> sp.	<i>Heros efasciatus</i>	Bittencourt et al., 2014
	<i>Ichthyouris</i> sp.	<i>Mesonauta guyanae</i>	Bittencourt et al., 2014
	<i>Lamproglena</i> sp.	<i>Astronotus ocellatus</i>	Azevedo et al., 2007
	<i>Lobatostoma jungwirthi</i>	<i>Geophagus brachyurus</i>	Kritscher, 1974
	<i>Lobatostoma</i> sp.	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Rassier et al., 2015
	<i>Neoechinorhynchus (Neoechinorhynchus) paraguayensis</i>	<i>Satanoperca jurupari</i>	Melo et al., 2012
	<i>Philometra mirabilis</i>	<i>Cichla mirianae</i>	Moravec; Diggles, 2015
	<i>Polymorphus</i> sp.	<i>Astronotus ocellatus</i>	Azevedo et al., 2007
	<i>Posthodiplostomum</i> sp. (L)	<i>Mesonauta acora</i>	Farias-Pantoja et al., 2015
	<i>Posthodiplostomum</i> sp. (L)	<i>Pterophyllum scalare</i>	Farias-Pantoja et al., 2015
	<i>Posthodiplostomum</i> sp. (L)	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Rassier et al., 2015
	<i>Posthodiplostomum</i> sp. (L)	<i>Astronotus ocellatus</i>	Neves et al., 2013
	<i>Posthodiplostomum</i> sp. (L)	<i>Astronotus ocellatus</i>	Tavares-Dias et al., 2014
	<i>Posthodiplostomum</i> sp. (L)	<i>Astronotus ocellatus</i>	Bittencourt et al., 2014
	<i>Posthodiplostomum</i> sp. (L)	<i>Cichlassoma amazonarum</i>	Bittencourt et al., 2014
	<i>Posthodiplostomum</i> sp. (L)	<i>Laetacara curviceps</i>	Bittencourt et al., 2014
	<i>Posthodiplostomum</i> sp. (L)	<i>Mesonauta acora</i>	Bittencourt et al., 2014

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Posthodiplostomum</i> sp. (L)	<i>Mesonauta</i> sp.	Bittencourt et al., 2014
	<i>Procamallanus (Procamallanus) peraccuratus</i>	<i>Cichla piquiti</i>	Franceschini et al., 2013
	<i>Procamallanus (Spirocamallanus) inopinatus</i>	<i>Astronotus ocellatus</i>	Tavares-Dias et al., 2014
	<i>Procamallanus (Spirocamallanus) inopinatus</i> (L)	<i>Cichla kelberi</i>	Santos-Clapp; Brasil-Sato, 2014
	<i>Procamallanus (Spirocamallanus) inopinatus</i>	<i>Cichla kelberi</i>	Araújo et al., 2009
	<i>Procamallanus (Spirocamallanus) rarus</i>	<i>Cichla piquiti</i>	Lacerda et al., 2013
	<i>Procamallanus (Spirocamallanus) sp.</i>	<i>Satanoperca jurupari</i>	Melo et al., 2012
	<i>Procamallanus</i> sp.	<i>Mesonauta</i> sp.	Bittencourt et al., 2014
	<i>Procamallanus</i> sp.	<i>Cichlassoma amazonarum</i>	Bittencourt et al., 2014
	<i>Proteocephalus macrophallus</i>	<i>Cichla</i> sp.	Santos et al., 2011
	<i>Proteocephalus macrophallus</i>	<i>Cichla kelberi</i>	Santos-Clapp; Brasil-Sato, 2014
	<i>Proteocephalus macrophallus</i>	<i>Cichla piquiti</i>	Lacerda et al., 2013
	<i>Proteocephalus macrophallus</i>	<i>Cichla piquiti</i>	Franceschini et al., 2013
	<i>Proteocephalus macrophallus</i>	<i>Cichla piquiti</i>	Lacerda et al., 2013
	<i>Proteocephalus macrophallus</i>	<i>Cichla piquiti</i>	Martins et al., 2009
	<i>Proteocephalus microscopicus</i>	<i>Cichla kelberi</i>	Santos-Clapp; Brasil-Sato, 2014
	<i>Proteocephalus microscopicus</i>	<i>Cichla piquiti</i>	Franceschini et al., 2013
	<i>Proteocephalus macrophallus</i>	<i>Cichla monoculus</i>	Cezar; Vianna, 2009
	<i>Proteocephalus microscopicus</i>	<i>Cichla monoculus</i>	Cezar; Vianna, 2009
	<i>Pseudoproleptus</i> sp. (L)	<i>Aequidens tetramerus</i>	Tavares-Dias et al., 2014
	<i>Pseudoproleptus</i> sp. (L)	<i>Mesonauta acora</i>	Farias-Pantoja et al., 2015
	<i>Pseudoproleptus</i> sp. (L)	<i>Satanoperca jurupari</i>	Melo et al., 2011
	<i>Quadrigyrus machadoi</i>	<i>Cichla kelberi</i>	Takemoto et al., 2009
	<i>Raphidascaris (Sprentascaris) hypostomi</i>	<i>Geophagus proximus</i>	Zago et al., 2013
	<i>Raphidascaris (Sprentascaris) lanfrediae</i>	<i>Satanoperca jurupari</i>	Melo, 2011
	<i>Raphidascaris</i> sp.	<i>Geophagus proximus</i>	Zago et al., 2013
	<i>Raphidascaroides</i> sp. (L)	<i>Satanoperca jurupari</i>	Melo et al., 2012
	<i>Rhabdochona acuminata</i>	<i>Cichla kelberi</i>	Santos-Clapp; Brasil-Sato, 2014

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Ribeiroia</i> sp.	<i>Oreochromis niloticus</i>	Pinto et al., 2014
	<i>Sciadicleithrum umbilicum</i>	<i>Cichla temensis</i>	Kohn; Cohen, 1998
	<i>Sciadicleithrum umbilicum</i>	<i>Cichla melaniae</i>	Kohn; Cohen, 1998
	<i>Sciadicleithrum araguariensis</i>	<i>Crenicichla labrina</i>	Paschoal et al., 2016
	<i>Sciadicleithrum edgari</i>	<i>Satanoperca jurupari</i>	Paschoal et al., 2016
	<i>Sciadicleithrum edgari</i>	<i>Cichla ocellaris</i>	Kohn; Cohen, 1998
	<i>Sciadicleithrum geophagi</i>	<i>Geophagus proximus</i>	Kritsky et al., 1989
	<i>Sciadicleithrum geophagi</i>	<i>Chaetobranchopsis orbicularis</i>	Bittencourt et al., 2014
	<i>Sciadicleithrum geophagi</i>	<i>Geophagus camopiensis</i>	Ferreira-Sobrinho; Tavares-Dias, 2016
	<i>Sciadicleithrum geophagi</i>	<i>Geophagus altifrons</i>	Kohn; Cohen, 1989
	<i>Sciadicleithrum geophagi</i>	<i>Geophagus argyrostictus</i>	Kritsky et al., 1989
	<i>Sciadicleithrum geophagi</i>	<i>Geophagus surinamensis</i>	Kohn; Cohen, 1998
	<i>Sciadicleithrum guanduensis</i>	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Carvalho et al., 2008
	<i>Sciadicleithrum iphthimum</i>	<i>Pterophyllum scalare</i>	Kohn; Cohen, 1998
	<i>Sciadicleithrum joanae</i>	<i>Mesonauta acora</i>	Bittencourt et al., 2014
	<i>Sciadicleithrum joanae</i>	<i>Mesonauta</i> sp.	Bittencourt et al., 2014
	<i>Sciadicleithrum joanae</i>	<i>Mesonauta acora</i>	Farias-Pantoja et al., 2015
	<i>Sciadicleithrum joanae</i>	<i>Crenicichla britskii</i>	Yamada et al., 2009
	<i>Sciadicleithrum joanae</i>	<i>Crenicichla niederleinii</i>	Yamada et al., 2009
	<i>Sciadicleithrum juruparii</i>	<i>Satanoperca jurupari</i>	Melo et al., 2012
	<i>Sciadicleithrum juruparii</i>	<i>Satanoperca acuticeps</i>	Ferreira-Sobrinho; Tavares-Dias, 2016
	<i>Sciadicleithrum kritskyi</i>	<i>Geophagus proximus</i>	Bellay et al., 2009
	<i>Sciadicleithrum satanopercae</i>	<i>Satanoperca pappaterra</i>	Yamada et al., 2009
	<i>Sciadicleithrum satanopercae</i>	<i>Satanoperca jurupari</i>	Kohn; Cohen, 1998
	<i>Sciadicleithrum</i> spp.	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Graça et al., 2007
	<i>Sciadicleithrum tortrix</i>	<i>Uaru amphiacanthoides</i>	Kohn; Cohen, 1998
	<i>Sciadicleithrum umbilicum</i>	<i>Cichla ocellaris</i>	Kohn; Cohen, 1998
	<i>Sciadicleithrum uncinatum</i>	<i>Cichla temensis</i>	Kohn; Cohen, 1998

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Sciadicleithrum uncinatum</i>	<i>Cichla ocellaris</i>	Kohn; Cohen, 1998
	<i>Sciadicleithrum uncinatum</i>	<i>Cichla melaniae</i>	Kohn; Cohen, 1998
	<i>Sciadicleithrum uncinatum</i>	<i>Cichla piquiti</i>	Yamada et al., 2011
	<i>Sciadicleithrum variabilum</i>	<i>Symphysodon discus</i>	Kohn; Cohen, 1998
	<i>Sciadocephalus megalodiscus</i>	<i>Cichla monoculus</i>	Cezar; Vianna, 2009
	<i>Sciadocephalus megalodiscus</i>	<i>Cichla piquiti</i>	Lacerda et al., 2013
	<i>Sciadocephalus megalodiscus</i>	<i>Cichla piquiti</i>	Franceschini et al., 2013
	<i>Sciadocephalus megalodiscus</i>	<i>Cichla piquiti</i>	Lacerda et al., 2013
	<i>Scutogyrus longicornis</i>	<i>Oreochromis niloticus</i>	Zago et al., 2014
	<i>Sphincterodiplostomum musculosum</i> (L)	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Rocha et al., 2015
	<i>Sphincterodiplostomum musculosum</i> (L)	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Rocha et al., 2015
	<i>Spiroxys</i> sp. (L)	<i>Cichla kelberi</i>	Santos-Clapp; Brasil-Sato, 2014
	<i>Thometrema overstreeti</i>	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Rassier et al., 2015
	<i>Tucunarella cichlae</i>	<i>Cichla melaniae</i>	Kohn; Cohen, 1998
	<i>Urocleidoides</i> sp.	<i>Mesonauta guyanae</i>	Bittencourt et al., 2014
	<i>Valipora</i> sp.	<i>Crenicichla britskii</i>	Takemoto et al., 2009
Colombia	<i>Diplostomum compactum</i>	<i>Caquetaia kraussii</i>	Olivero-Verbel et al., 2012
	<i>Anacanthorus colombianus</i>	<i>Tilapia mossambica</i>	Kohn; Cohen, 1998
	<i>Cichlidogyrus sclerosus</i>	<i>Tilapia mossambica</i>	Kohn; Cohen, 1998
	<i>Cichlidogyrus tilapiae</i>	<i>Oreochromis mossambicus</i>	Kohn; Cohen, 1998
Costa Rica	<i>Neoechinorhynchus</i> (<i>Neoechinorhynchus</i>) <i>golvani</i>	<i>Amatitlania nigrofasciata</i>	Martínez-Aquino et al., 2009
	<i>Neoechinorhynchus</i> (<i>Neoechinorhynchus</i>) <i>golvani</i>	<i>Parachromis managuensis</i>	Pinacho-Pinacho et al., 2015
	<i>Neoechinorhynchus</i> (<i>Neoechinorhynchus</i>) <i>golvani</i>	<i>Parachromis loiselle</i>	Pinacho-Pinacho et al., 2015
	<i>Neoechinorhynchus</i> (<i>Neoechinorhynchus</i>) <i>golvani</i>	<i>Heterotilapia multiespinosa</i>	Pinacho-Pinacho et al., 2015
	<i>Neoechinorhynchus</i> (<i>Neoechinorhynchus</i>) <i>golvani</i>	<i>Archocentrus centrarchus</i>	Pinacho-Pinacho et al., 2015

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
EUA	<i>Neoechinorhynchus (Neoechinorhynchus) golvani</i>	<i>Amphilophus longinamus</i>	Pinacho-Pinacho et al., 2015
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Parachromis dovii</i>	Razo-Mendivil, 2013
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma</i> sp.	Salgado-Maldonado, 2008
Guatemala	<i>Contraecaecum</i> spp.	<i>Cichlasoma (Nandopsis) urophthalmus</i>	Bergmann; Motta, 2004
	<i>Rhabdochona kidderi texensis</i>	<i>Cichlasoma cyanoguttatum</i>	Moravec; Huffman, 2001
Guiana	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Razo-Mendivil, 2013
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Vieja maculicauda</i>	Razo-Mendivil, 2013
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cryptoheros spilurus</i>	Razo-Mendivil, 2013
	<i>Sciadicleithrum mexicanum</i>	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Homalometron mesoamericanum</i>	<i>Vieja synspila</i>	Pérez-Ponce et al., 2012
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Parachromis friedrichsthalii</i>	Razo-Mendivil, 2010
México	<i>Sciadicleithrum aequidens</i>	<i>Aequidens maroni</i>	Kritsky et al., 1989
	<i>Sciadicleithrum cavanaughi</i>	<i>Aequidens maroni</i>	Kritsky et al., 1989
México	<i>Ascocotyle (Ascocotyle) tenuicollis</i>	<i>Tilapia</i> cf. <i>zilli</i>	Méndez et al., 2009
	<i>Ascocotyle (Ascocotyle) tenuicollis</i> (L)	<i>Cichlasoma argentea</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Ascocotyle) tenuicollis</i> (L)	<i>Cichlasoma aureum</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Ascocotyle) tenuicollis</i> (L)	<i>Cichlasoma friedrichstahli</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Ascocotyle) tenuicollis</i> (L)	<i>Cichlasoma geddesi</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Ascocotyle) tenuicollis</i> (L)	<i>Cichlasoma helleri</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Ascocotyle) tenuicollis</i> (L)	<i>Cichlasoma intermedium</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Ascocotyle) tenuicollis</i> (L)	<i>Cichlasoma lentiginosum</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Ascocotyle) tenuicollis</i> (L)	<i>Cichlasoma managuense</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Ascocotyle) tenuicollis</i> (L)	<i>Cichlasoma nourissati</i>	Sholz et al., 2001

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Ascocotyle (Ascocotyle) tenuicollis</i> (L)	<i>Cichlasoma octofasciatum</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Ascocotyle) tenuicollis</i> (L)	<i>Cichlasoma pearsei</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Ascocotyle) tenuicollis</i> (L)	<i>Cichlasoma salvini</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Ascocotyle) tenuicollis</i> (L)	<i>Cichlasoma synspilum</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Ascocotyle) tenuicollis</i> (L)	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Ascocotyle) tenuicollis</i> (L)	<i>Cichlasoma</i> sp.	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Ascocotyle) tenuicollis</i> (L)	<i>Petenia splendida</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Petenia splendida</i>	Razo-Mendivil, 2013
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Vieja synspila</i>	Razo-Mendivil, 2013
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Razo-Mendivil, 2013
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Herichthys</i> sp.	Razo-Mendivil, 2013
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Razo-Mendivil, 2013
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Razo-Mendivil, 2013
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Razo-Mendivil, 2013
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Petenia splendida</i>	Razo-Mendivil, 2013
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Vieja synspila</i>	Razo-Mendivil, 2013
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Razo-Mendivil, 2013
	<i>Dichelyne mexicanus</i>	<i>Cichlasoma beani</i>	Caspeta-Mandujano et al., 1999
	<i>Haplorchis pumilio</i> (L)	<i>Cichlasoma helleri</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Haplorchis pumilio</i> (L)	<i>Cichlasoma managuense</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Haplorchis pumilio</i> (L)	<i>Cichlasoma salvini</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Haplorchis pumilio</i> (L)	<i>Petenia splendida</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Acanthocephalus amini</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Novelo-Turcotte, 2009
	<i>Acanthocephalus</i> sp. 1	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Apharyngostrigea</i> sp.	<i>Herichthys labridens</i>	Falcón-Ordaz et al., 2015
	<i>Apharyngostrigea</i> sp. (L)	<i>Cichlasoma synspilum</i>	Vidal-Martínez; Kennedy, 2000
	<i>Argulus</i> sp.	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Violante-González et al., 2007

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Ascocotyle (Phagicola) longa</i>	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Violante-González et al., 2007
	<i>Ascocotyle (Phagicola) longa</i>	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Violante-González et al., 2008
	<i>Ascocotyle (Ascocotyle) tenuicollis</i>	<i>Herichthys labridens</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Ascocotyle (Ascocotyle) tenuicollis</i>	<i>Thorichthys meeki</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Ascocotyle (Ascocotyle) tenuicollis</i>	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Ascocotyle (Leighia) nunezae</i>	<i>Thorichthys meeki</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Ascocotyle (Leighia) nunezae</i> (L)	<i>Cichlasoma aureum</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Leighia) nunezae</i> (L)	<i>Cichlasoma helleri</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Leighia) nunezae</i> (L)	<i>Cichlasoma meeki</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Leighia) nunezae</i> (L)	<i>Cichlasoma octofasciatum</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Leighia) nunezae</i> (L)	<i>Cichlasoma pasionis</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Leighia) nunezae</i> (L)	<i>Cichlasoma pearsei</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Leighia) nunezae</i> (L)	<i>Cichlasoma robertsoni</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Leighia) nunezae</i> (L)	<i>Cichlasoma salvini</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Leighia) nunezae</i> (L)	<i>Cichlasoma synspilum</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Leighia) nunezae</i> (L)	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Leighia) nunezae</i> (L)	<i>Petenia splendida</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Phagicola) nana</i>	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Ascocotyle (Phagicola) nana</i>	<i>Oreochromis</i> sp.	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Ascocotyle (Phagicola) nana</i> (L)	<i>Cichlasoma argentea</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Phagicola) nana</i> (L)	<i>Cichlasoma aureum</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Phagicola) nana</i> (L)	<i>Cichlasoma belone</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Phagicola) nana</i> (L)	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Phagicola) nana</i> (L)	<i>Cichlasoma friedrichstahli</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Phagicola) nana</i> (L)	<i>Cichlasoma geddesi</i> ,	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Phagicola) nana</i> (L)	<i>Cichlasoma helleri</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Phagicola) nana</i> (L)	<i>Cichlasoma intermedium</i>	Sholz et al., 2001

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Ascocotyle (Phagicola) nana</i> (L)	<i>Cichlasoma managuense</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Phagicola) nana</i> (L)	<i>Cichlasoma meeki</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Phagicola) nana</i> (L)	<i>Cichlasoma nourissati</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Phagicola) nana</i> (L)	<i>Cichlasoma octofasciatum</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Phagicola) nana</i> (L)	<i>Cichlasoma pasionis</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Phagicola) nana</i> (L)	<i>Cichlasoma pearsei</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Phagicola) nana</i> (L)	<i>Cichlasoma salvini</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Phagicola) nana</i> (L)	<i>Cichlasoma synspilum</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Phagicola) nana</i> (L)	<i>Petenia splendida</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle (Phagicola) sp.</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Sholz et al., 2001
	<i>Ascocotyle leighi</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonad; Kennedy, 1997
	<i>Atractis bravoae</i>	<i>Cichlasoma istlanum</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Atractis vidali</i>	<i>Herichthys pearsei</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Atractis vidali</i>	<i>Vieja intermedia</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Atractis vidali</i>	<i>Cichlasoma pearsei</i>	González-Solí; Moravec, 2002
	<i>Atractis vidali</i>	<i>Vieja intermedia</i>	González-Solí; Moravec, 2002
	<i>Atractis vidali</i>	<i>Cichlasoma pearsei</i>	González-Solí; Moravec, 2002
	<i>Atractis vidali</i>	<i>Vieja intermedia</i>	González-Solí; Moravec, 2002
	<i>Atrophecaecum astorquii</i> (L)	<i>Cichlasoma salvini</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Atrophecaecum astorquii</i> (L)	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Atrophecaecum astorquii</i> (L)	<i>Herichthys pearsei</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Atrophecaecum astorquii</i> (L)	<i>Parachromis managuensis</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Atrophecaecum astorquii</i> (L)	<i>Petenia splendida</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Atrophecaecum astorquii</i> (L)	<i>Rocio octofasciata</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Atrophecaecum astorquii</i> (L)	<i>Thorichthys aureus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Atrophecaecum astorquii</i> (L)	<i>Thorichthys helleri</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Atrophecaecum astorquii</i> (L)	<i>Thorichthys meeki</i>	Salgado-Maldonado, 2008

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Atrophecaecum astorquii</i> (L)	<i>Thorichthys pasionis</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Atrophecaecum astorquii</i> (L)	<i>Vieja synspila</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Austrodiplostomum compactum</i> (L)	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Violante-González et al., 2008
	<i>Austrodiplostomum compactum</i> (L)	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Violante-González et al., 2007
	<i>Beaninema nayaritense</i>	<i>Cichlasoma beani</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Bothriocephalus acheilognathi</i>	<i>Amatitlania nigrofasciata</i>	Falcón-Ordaz et al. 2015
	<i>Bothriocephalus acheilognathi</i>	<i>Cichlasoma grammodes</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Bothriocephalus acheilognathi</i>	<i>Petenia splendida</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Bothriocephalus acheilognathi</i>	<i>Herichthys cyanoguttatum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Bothriocephalus acheilognathi</i>	<i>Herichthys labridens</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Bothriocephalus acheilognathi</i>	<i>Archocentrus nigrofasciatum</i>	Gutiérrez-Cabrera et al., 2005
	<i>Bothriocephalus acheilognathi</i>	<i>Herichthys labridens</i>	Monks et al., 2005
	<i>Bothriocephalus pearsei</i>	<i>Nandopsis (Cichlasoma) istlanum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Bothriocephalus pearsei</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Scholz et al. 1996
	<i>Bothriocephalus pearsei</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Scholz et al. 1996
	<i>Camallanus</i> sp.	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Campechetrema herrerae</i>	<i>Parachromis friedrichsthalii</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Campechetrema herrerae</i>	<i>Petenia splendida</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Campechetrema herrerae</i>	<i>Rocio octofasciata</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Capillaria (Hepatocapillaria) cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Moravec et al., 1995
	<i>Capillaria (Hepatocapillaria) cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Centrocestus formosanus</i>	<i>Herichthys cyanoguttatum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Centrocestus formosanus</i>	<i>Cichlasoma nigrofasciatum</i>	Scholz; Salgado-Maldonado, 2000
	<i>Centrocestus formosanus</i>	<i>Cichlasoma</i> sp.	Salgado-Maldonado, G. et al., 2005
	<i>Centrocestus formosanus</i>	<i>Cichlasoma geddesi</i>	Scholz; Salgado-Maldonado, 2000
	<i>Centrocestus formosanus</i>	<i>Cichlasoma helleri</i>	Scholz; Salgado-Maldonado, 2000
	<i>Centrocestus formosanus</i>	<i>Cichlasoma managuense</i>	Scholz; Salgado-Maldonado, 2000

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Centrocestus formosanus</i>	<i>Cichlasoma pasionis</i>	Scholz; Salgado-Maldonado, 2000
	<i>Centrocestus formosanus</i>	<i>Cichlasoma salvini</i>	Scholz; Salgado-Maldonado, 2000
	<i>Centrocestus formosanus</i>	<i>Cichlasoma gadovii</i>	Scholz; Salgado-Maldonado, 2000
	<i>Centrocestus formosanus</i>	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Centrocestus formosanus</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Centrocestus formosanus</i>	<i>Astatherops robertsoni</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Centrocestus formosanus</i>	<i>Vieja synspila</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Cichlasotrema ujati</i>	<i>Cichlasoma synspilum</i>	Vidal-Martínez; Kennedy, 2000
	<i>Cichlasotrema ujati</i>	<i>Cichlasoma geddesi</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Cichlasotrema ujati</i>	<i>Cichlasoma rectangulare</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Cichlasotrema ujati</i>	<i>Herichthys pearsei</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Cichlasotrema ujati</i>	<i>Petenia splendida</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Cichlasotrema ujati</i>	<i>Thorichthys helleri</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Cichlasotrema ujati</i>	<i>Vieja bifasciata</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Cichlasotrema ujati</i>	<i>Vieja fenestrata</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Cichlasotrema ujati</i>	<i>Vieja intermedia</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Cichlasotrema ujati</i>	<i>Vieja synspila</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Cichlidogyrus tilapiae</i>	<i>Oreochromis aureus</i>	Jiménez-García et al., 2001
	<i>Cichlidogyrus tilapiae</i>	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Jiménez-García et al., 2001
	<i>Cichlidogyrus dossoui</i>	<i>Oreochromis niloticus</i>	Jiménez-García et al., 2001
	<i>Cichlidogyrus dossoui</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> (L.)	Paredes-Trujillo et al., 2016
	<i>Cichlidogyrus halli</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> (L.)	Paredes-Trujillo et al., 2016
	<i>Cichlidogyrus l. longicornis</i>	<i>Oreochromis aureus</i>	Jiménez-García et al., 2001
	<i>Cichlidogyrus l. longicornis</i>	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Jiménez-García et al., 2001
	<i>Cichlidogyrus longicornis</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> (L.)	Paredes-Trujillo et al., 2016
	<i>Cichlidogyrus quaestio</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> (L.)	Paredes-Trujillo et al., 2016
	<i>Cichlidogyrus sclerosus</i>	<i>Oreochromis aureus</i>	Jiménez-García et al., 2001

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Cichlidogyrus sclerosus</i>	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Jiménez-García et al., 2001
	<i>Cichlidogyrus sclerosus</i>	<i>Oreochromis niloticus</i>	Pérez-Ponce et al., 2010
	<i>Cichlidogyrus sclerosus</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> (L.)	Paredes-Trujillo et al., 2016
	<i>Cichlidogyrus sclerosus</i>	<i>Tilapia</i> cf. <i>zilli</i>	Méndez et al., 2009
	<i>Cichlidogyrus tilapiae</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> (L.)	Paredes-Trujillo et al., 2016
	<i>Cladocystis trifolium</i>	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Violante-González et al., 2007
	<i>Cladocystis trifolium</i>	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Violante-González et al., 2008
	<i>Clinostomum complanatum</i>	<i>Amatitlania nigrofasciata</i>	Falcón-Ordaz et al. 2015
	<i>Clinostomum complanatum</i>	<i>Herichthys cyanoguttatum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Clinostomum complanatum</i>	<i>Herichthys labridens</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Clinostomum complanatum</i>	<i>Archocentrus nigrofasciatus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Clinostomum complanatum</i>	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Violante-González et al., 2008
	<i>Clinostomum complanatum</i>	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Clinostomum complanatum</i>	<i>Cichlasoma gadovii</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Clinostomum complanatum</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Clinostomum complanatum</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Clinostomum</i> sp.	<i>Vieja intermedia</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Clinostomum</i> sp.	<i>Vieja pearsei</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Clinostomum</i> sp.	<i>Vieja synspila</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Cichlasoma grammodes</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Parachromis friedrichsthalii</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Parachromis managuensis</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Petenia splendida</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Thorichthys helleri</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Thorichthys meeki</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Vieja intermedia</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Herichthys minckleyi</i>	Aguilar-Aguilar et al., 2014
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Herichthys cyanoguttatum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Herichthys labridens</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Violante-González et al., 2008
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Herichthys labridens</i>	Monks et al., 2005
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Cichlasoma</i> sp.	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Nandopsis (Cichlasoma) istlanum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Tilapia rendalli</i>	Violante-González et al., 2007
	<i>Crassicutis choudhuryi</i>	<i>Tilapia rendalli</i>	Falcón-Ordaz et al. 2015
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma beani</i>	Pérez-Ponce de León et al., 2008
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Razo-Mendivil, 2013
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma synspilum</i>	Vidal-Martínez; Kennedy, 2000
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Astatherops robertsoni</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Petenia splendida</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Theraps lentiginosus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Thorichthys helleri</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Thorichthys meeki</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Thorichthys pasionis</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Vieja argentea</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Vieja intermedia</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Vieja pearsei</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Vieja synspila</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Herichthys minckleyi</i>	Aguilar-Aguilar et al., 2014
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Violante-González et al., 2008
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Herichthys labridens</i>	Razo-Mendivil et al., 2010
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Scholz et al., 1995
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma meeki</i>	Scholz et al., 1995
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Vieja hartwegi</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Vieja bifasciata</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Vieja fenestrata</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Vieja argentea</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Rocio octofasciata</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Herichthys cyanoguttatus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma tetracantha</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Parachromis friedrichsthalii</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Parachromis managuensis</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Parachromis motaguensis</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Parachromis splendida</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma ellioti</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma octofasciatum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma robertsoni</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma octofasciatum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Oreochromis</i> sp.	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Crassicutis</i> sp.	<i>Herichthys cyanoguttatus</i>	Aguilar-Aguilar et al., 2014
	<i>Cucullanus (Cucullanus) caballeroi</i>	<i>Cichlasoma</i> sp.	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Cucullanus (Cucullanus) caballeroi</i>	<i>Cichlasoma</i> sp.	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Cucullanus angeli</i>	<i>Vieja intermedia</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Cucullanus angeli</i>	<i>Vieja intermedia</i>	Cabanas-Carranza; Caspeta-Mandujano, 2007
	<i>Cucullanus oaxaquensis</i>	<i>Thorichthys helleri</i>	Caspeta-Mandujano, J.M. et al., 2010
	<i>Cucullanus</i> sp.	<i>Theraps irregularis</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Cucullanus</i> sp.	<i>Vieja pearsei</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Dichelyne mexicanus</i>	<i>Cichlasoma beani</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Diphtherostomum brusinae</i> †	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Diplostomum compactum</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Diplostomum compactum</i> (L)	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Diplostomum</i> sp.	<i>Amatitlania nigrofasciata</i>	Falcón-Ordaz et al. 2015
	<i>Diplostomum</i> sp.	<i>Herichthys cyanoguttatum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Diplostomum</i> sp.	<i>Herichthys labridens</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Diplostomum</i> sp.	<i>Archocentrus nigrofasciatum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Diplostomum</i> sp. (L)	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Diplostomum</i> spp.	<i>Astatherops nourissati</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Diplostomum</i> spp.	<i>Petenia splendida</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Diplostomum</i> spp.	<i>Thorichthys helleri</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Diplostomum</i> spp.	<i>Thorichthys meeki</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Diplostomum</i> spp.	<i>Vieja intermedia</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Drepanocephalus spathans</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Echinochasmus leopoldinae</i>	<i>Petenia splendida</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Echinochasmus leopoldinae</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Scholz et al., 1996
	<i>Echinochasmus leopoldinae</i>	<i>Cichlasoma synspilum</i>	Scholz et al., 1996
	<i>Echinochasmus zubeckhaname</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Enterogyrus malmbergi</i>	<i>Cichlasoma callolepis</i>	Jiménez-García et al., 2001
	<i>Enterogyrus malmbergi</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> (L.)	Paredes-Trujillo et al., 2016
	<i>Ergasilus</i> sp.	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Violante-González et al., 2007
	<i>Eustrongylides</i> sp.	<i>Herichthys labridens</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Falcaustra</i> sp.	<i>Cichlasoma meeki</i>	Moravec et al. 1995
	<i>Falcaustra</i> sp.	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Moravec et al. 1995
	<i>Falcaustra</i> sp.	<i>Cichlasoma octofasciatum</i>	Moravec et al. 1995
	<i>Falcaustra</i> sp.	<i>Petenia splendida</i>	Moravec et al. 1995
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Herichthys minckleyi</i>	Aguilar-Aguilar et al., 2014
	<i>Spiroxys</i> sp.	<i>Herichthys cyanoguttatus</i>	Aguilar-Aguilar et al., 2014
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Hemichromis bimaculatus</i>	Aguilar-Aguilar et al., 2014
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Cichlasoma geddesi</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Herichthys cyanoguttatus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Herichthys minckleyi</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Herichthys pearsei</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Parachromis friedrichsthalii</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Parachromis managuensis</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Parachromis splendida</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Rocio octofasciata</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Theraps coeruleus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Theraps lentiginosus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Thorichthys aureus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Thorichthys helleri</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Thorichthys meeki</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Vieja argentea</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Vieja bifasciata</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Vieja fenestrata</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Vieja intermedia</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Vieja synspila</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Cichlasoma synspilum</i>	Vidal-Martínez; Kennedy, 2000
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Cichlasoma grammodes</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Cichlasoma salvini</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Petenia splendida</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Thorichthys helleri</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Vieja intermedia</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Vieja synspila</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Genarchella isabellae</i>	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Genarchella isabellae</i> <	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Goezia nonipapillata</i>	<i>Cichlasoma istlanum</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Goezia nonipapillata</i>	<i>Oreochromis aureus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Goezia nonipapillata</i>	<i>Oreochromis mossambicus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Goezia nonipapillata</i>	<i>Tilapia zillii</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Goezia</i> sp.	<i>Vieja hartwegi</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Goezia</i> sp.	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Gyrodactylus cichlidarum</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> (L.)	Paredes-Trujillo et al., 2016
	<i>Gyrodactylus cichlidarum</i>	<i>Oreochromis niloticus</i>	García-Vásquez et al., 2007
	<i>Gyrodactylus</i> sp.	<i>Petenia splendida</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Gyrodactylus</i> sp.	<i>Thorichthys meeki</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Gyrodactylus</i> sp.	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Gyrodactylus</i> sp.	<i>Cichlasoma gadovii</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Gyrodactylus yacatli</i>	<i>Oreochromis niloticus niloticus</i>	García-Vásquez et al., 2011
	<i>Helicometrina nimia</i> †	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Hexaglandula mutabilis</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Homalometron mesoamericanum</i>	<i>Vieja synspila</i>	Pérez-Ponce et al., 2012
	<i>Homalometron octopapillatum</i>	<i>Cichlasoma beani</i>	Pérez-Ponce et al., 2012
	<i>Homalometron pallidum</i>	<i>Cichlasoma synspilum</i>	Vidal-Martínez; Kennedy, 2000
	<i>Homalometron pallidum</i>	<i>Thorichthys helleri</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Homalometron pallidum</i>	<i>Vieja intermedia</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Homalometron pallidum</i>	<i>Vieja synspila</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Homalometron pallidum</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Lecithochirium floridense</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Leptorhynchoides thecatus</i>	<i>Herichthys minckleyi</i>	Aguilar-Aguilar et al., 2014
	<i>Mexiconema cichlasomae</i>	<i>Theraps lentiginosus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Mexiconema cichlasomae</i>	<i>Thorichthys helleri</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Mexiconema cichlasomae</i>	<i>Thorichthys meeki</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Mexiconema cichlasomae</i>	<i>Herichthys pearsei</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Mexiconema cichlasomae</i>	<i>Parachromis motaguensis</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Mexiconema cichlasomae</i>	<i>Thorichthys helleri</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Mexiconema cichlasomae</i>	<i>Thorichthys pasionis</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Mexiconema cichlasomae</i>	<i>Vieja synspila</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Mexiconema cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Neascus</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Neoechinorhynchus golvani</i> †	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Neoechinorhynchus (Neoechinorhynchus) brentnickoli</i>	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Pinacho-Pinacho et al., 2007
	<i>Neoechinorhynchus (Neoechinorhynchus) golvani</i>	<i>Paraneetroplus fenestratus</i>	Salgado-Maldonado, 2013
	<i>Neoechinorhynchus (Neoechinorhynchus) golvani</i>	<i>Thorichthys meeki</i>	Pinacho-Pinacho et al., 2015
	<i>Neoechinorhynchus (Neoechinorhynchus) golvani</i>	<i>Amphilophus robertsoni</i>	Salgado-Maldonado et al. 1997

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Neoechinorhynchus (Neoechinorhynchus) golvani</i>	<i>Cichlasoma rectangulare</i>	Salgado-Maldonado et al. 1997
	<i>Neoechinorhynchus (Neoechinorhynchus) golvani</i>	<i>Parachromis managuensis</i>	Salgado-Maldonado et al. 1997
	<i>Neoechinorhynchus (Neoechinorhynchus) golvani</i>	<i>Petenia splendida</i>	Salgado-Maldonado et al. 1997
	<i>Neoechinorhynchus (Neoechinorhynchus) golvani</i>	<i>Herichthys pearsei</i>	Vidal-Martínez, 1995
	<i>Neoechinorhynchus (Neoechinorhynchus) golvani</i>	<i>Vieja synspila</i>	Vidal-Martínez, 1995
	<i>Neoechinorhynchus (Neoechinorhynchus) golvani</i>	<i>Cichlasoma geddesi</i>	Pineda-López, 1994
	<i>Neoechinorhynchus (Neoechinorhynchus) golvani</i>	<i>Cichlasoma urophthalmum</i>	Pineda-López, 1994
	<i>Neoechinorhynchus (Neoechinorhynchus) golvani</i>	<i>Herichthys pearsei</i>	Pineda-López, 1994
	<i>Neoechinorhynchus (Neoechinorhynchus) golvani</i>	<i>Parachromis managuensis</i>	Pineda-López, 1994
	<i>Neoechinorhynchus (Neoechinorhynchus) golvani</i>	<i>Petenia splendida</i>	Pineda-López, 1994
	<i>Neoechinorhynchus (Neoechinorhynchus) mexicoensis</i>	<i>Cichlasoma urophthalmum</i>	Salgado-Maldonado et al. 2005b
	<i>Neoechinorhynchus (Neoechinorhynchus) panucensis</i>	<i>Herichthys labridens</i>	Salgado-Maldonado, 2013
	<i>Neoechinorhynchus (Neoechinorhynchus) panucensis</i>	<i>Herichthys cyanoguttatus</i>	Salgado-Maldonado, 2013
	<i>Neoechinorhynchus (Neoechinorhynchus) panucensis</i>	<i>Amatitlania nigrofasciata</i>	Salgado-Maldonado, 2013
	<i>Neoechinorhynchus (Neoechinorhynchus) panucensis</i>	<i>Herichthys sp.</i>	Pinacho-Pinacho et al., 2015
	<i>Neoechinorhynchus golvani</i>	<i>Amatitlania nigrofasciata</i>	Falcón-Ordaz et al. 2015
	<i>Neoechinorhynchus golvani</i>	<i>Cichlasoma synspilum</i>	Vidal-Martínez; Kennedy, 2000
	<i>Neoechinorhynchus golvani</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Neoechinorhynchus golvani</i>	<i>Petenia splendida</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Neoechinorhynchus golvani</i>	<i>Thorichthys helleri</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Neoechinorhynchus golvani</i>	<i>Herichthys cyanoguttatum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Neoechinorhynchus golvani</i>	<i>Herichthys labridens</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Neoechinorhynchus golvani</i>	<i>Archocentrus nigrofasciatum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Neoechinorhynchus golvani</i>	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Violante-González et al., 2007
	<i>Neoechinorhynchus golvani</i>	<i>Cichlasoma ellioti</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Neoechinorhynchus golvani</i>	<i>Cichlasoma octofasciatum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Neoechinorhynchus golvani</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Neoechinorhynchus golvani</i>	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Violante-González et al., 2008
	<i>Oligonotylus manteri</i> (L)	<i>Cichlasoma synspilum</i>	Vidal-Martínez; Kennedy, 2000
	<i>Octangioides ujati</i>	<i>Vieja intermedia</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Octangioides ujati</i>	<i>Vieja pearsei</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Oligonotylus manteri</i>	<i>Cichlasoma synspilum</i>	Vidal-Martínez; Kennedy, 2000
	<i>Oligonotylus manteri</i>	<i>Cichlasoma geddesi</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Oligonotylus manteri</i>	<i>Parachromis friedrichsthalii</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Oligonotylus manteri</i>	<i>Rocio octofasciata</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Oligonotylus manteri</i>	<i>Thorichthys aureus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Oligonotylus manteri</i>	<i>Thorychthys helleri</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Oligonotylus manteri</i>	<i>Thorichthys pasionis</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Oligonotylus manteri</i>	<i>Cichlasoma octofasciatum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Oligonotylus manteri</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Oligonotylus manteri</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Oligonotylus manteri</i>	<i>Thorichthys meeki</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Oligonotylus manteri</i>	<i>Vieja synspila</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Oligonotylus manteri</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Oligonotylus manteri</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Oligonotylus mayae</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Razo-Mendivil et al., 2008
	<i>Oligonotylus manteri</i> (L)	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Jiménez-García; Vidal-Martínez, 2005
	<i>Olmeca laurae</i>	<i>Thorychthys helleri</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Olmeca laurae</i>	<i>Thorichthys meeki</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Orientattractis campechensis</i>	<i>Herichthys pearsei</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Orientattractis campechensis</i>	<i>Vieja bifasciata</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Orientattractis chiapasensis</i>	<i>Vieja intermedia</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Orientattractis chiapasensis</i>	<i>Vieja intermedia</i>	González-Solí; Moravec, 2004
	<i>Orientattractis chiapasensis</i>	<i>Vieja intermedia</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Palombitrema heteroancistrum</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Perezitrema bychowskyi</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Phagicola angrense</i> <	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Phagicola nana</i> (L)	<i>Cichlasoma synspilum</i>	Vidal-Martínez; Kennedy, 2000
	<i>Phyllodistomum lacustris</i> <	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Phyllodistomum</i> sp.	<i>Cichlasoma geddesi</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Phyllodistomum</i> sp.	<i>Parachromis managuensis</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Phyllodistomum</i> sp.	<i>Vieja synspila</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Phyllodistomum</i> sp.	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Phyllodistomum</i> sp.	<i>Theraps irregularis</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Phyllodistomum</i> sp.	<i>Thorichthys meeki</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Posthodiplostomum</i> sp.	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Posthodiplostomum minimum</i>	<i>Amatitlania nigrofasciata</i>	Falcón-Ordaz et al. 2015
	<i>Posthodiplostomum minimum</i>	<i>Cichlasoma grammodes</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Posthodiplostomum minimum</i>	<i>Cichlasoma salvini</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Posthodiplostomum minimum</i>	<i>Petenia splendida</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Posthodiplostomum minimum</i>	<i>Thorichthys meeki</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Posthodiplostomum minimum</i>	<i>Vieja intermedia</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Posthodiplostomum minimum</i>	<i>Vieja pearsei</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Posthodiplostomum minimum</i>	<i>Herichthys cyanoguttatum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Posthodiplostomum minimum</i>	<i>Herichthys labridens</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Posthodiplostomum minimum</i>	<i>Archocentrus nigrofasciatum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Posthodiplostomum minimum</i>	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Violante-González et al., 2008
	<i>Posthodiplostomum minimum</i>	<i>Nandopsis (Cichlasoma) istlanum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Posthodiplostomum minimum</i> (L)	<i>Herichthys labridens</i>	Monks et al., 2005
	<i>Posthodiplostomum minimum</i> (L)	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Posthodiplostomum minimum</i> (L)	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Posthodiplostomum</i> sp. (L)	<i>Cichlasoma synspilum</i>	Vidal-Martínez; Kennedy, 2000
	<i>Procamallanus</i> (<i>Spirocamallanus</i>) <i>mexicanus</i>	<i>Cichlasoma geddesi</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Procamallanus</i> (<i>Spirocamallanus</i>) <i>rebecae</i>	<i>Cichlasoma helleri</i>	Andrade-Salas et al., 1994
	<i>Procamallanus</i> (<i>Spirocamallanus</i>) <i>rebecae</i>	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Procamallanus</i> (<i>Spirocamallanus</i>) <i>rebecae</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Procamallanus</i> (<i>Spirocamallanus</i>) <i>rebecae</i>	<i>Amphilophus macracanthus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Procamallanus</i> (<i>Spirocamallanus</i>) <i>rebecae</i>	<i>Astatherops nourissati</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Procamallanus</i> (<i>Spirocamallanus</i>) <i>rebecae</i>	<i>Astatherops robertsoni</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Procamallanus</i> (<i>Spirocamallanus</i>) <i>rebecae</i>	<i>Thorichthys helleri</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Procamallanus</i> (<i>Spirocamallanus</i>) <i>rebecae</i>	<i>Thorichthys meeki</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Procamallanus</i> (<i>Spirocamallanus</i>) <i>rebecae</i>	<i>Thorichthys pasionis</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Procamallanus</i> (<i>Spirocamallanus</i>) <i>rebecae</i>	<i>Vieja synspila</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Procamallanus</i> (<i>Spirocamallanus</i>) <i>rebecae</i>	<i>Cichlasoma</i> sp.	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Procamallanus</i> (<i>Spirocamallanus</i>) <i>rebecae</i>	<i>Cichlasoma pasionis</i>	Andrade-Salas et al., 1994
	<i>Procamallanus</i> (<i>Spirocamallanus</i>) <i>rebecae</i>	<i>Amphilophus citrinellus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Procamallanus</i> (<i>Spirocamallanus</i>) <i>rebecae</i>	<i>Amphilophus robertsoni</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Procamallanus</i> (<i>Spirocamallanus</i>) <i>rebecae</i>	<i>Cichlasoma geddesi</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Procamallanus</i> (<i>Spirocamallanus</i>) <i>rebecae</i>	<i>Cichlasoma rectangulare</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Procamallanus</i> (<i>Spirocamallanus</i>) <i>rebecae</i>	<i>Parachromis managuensis</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Procamallanus</i> (<i>Spirocamallanus</i>) <i>rebecae</i>	<i>Parachromis motaguensis</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Procamallanus</i> (<i>Spirocamallanus</i>) <i>rebecae</i>	<i>Petenia splendida</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Procamallanus</i> (<i>Spirocamallanus</i>) <i>rebecae</i>	<i>Thorichthys callolepis</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Procamallanus</i> sp. (L)	<i>Cichlasoma synspilum</i>	Vidal-Martínez; Kennedy, 2000
	<i>Procamallanus</i> sp.	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Prosthenhystera obesa</i>	<i>Petenia splendida</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Prosthenhystera obesa</i>	<i>Thorychthys helleri</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Proteocephalidae</i> gen. sp. <	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Proteocephalus</i> sp. (L)	<i>Cichlasoma synspilum</i>	Vidal-Martínez; Kennedy, 2000
	<i>Proterodiplostomidae</i> gen. sp.	<i>Thorichthys helleri</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Pseudoacanthostomum minimum</i>	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Violante-González et al., 2007
	<i>Pseudoacanthostomum panamense</i>	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Violante-González et al., 2008
	<i>Pseudoacanthostomum panamense</i>	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Violante-González et al., 2007
	<i>Pseudocaecincola batallae</i>	<i>Petenia splendida</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Raillietnema kritscheri</i>	<i>Cichlasoma synspilum</i>	Vidal-Martínez, V.M.; Kennedy, C.R. 2000
	<i>Raillietnema kritscheri</i>	<i>Vieja intermedia</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Raillietnema kritscheri</i>	<i>Vieja pearsei</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Raillietnema kritscheri</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Raillietnema kritscheri</i>	<i>Herichthys pearsei</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Raillietnema kritscheri</i>	<i>Vieja synspila</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Raillietnema kritscheri</i>	<i>Cichlasoma pearsei</i>	Moravec et al., 1992
	<i>Rhabdochona kidderi</i>	<i>Cichlasoma grammodes</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Rhabdochona kidderi</i>	<i>Cichlasoma salvini</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Rhabdochona kidderi</i>	<i>Astatherops nourissati</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Rhabdochona kidderi</i>	<i>Astatherops robertsoni</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Rhabdochona kidderi</i>	<i>Petenia splendida</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Rhabdochona kidderi</i>	<i>Theraps lentiginosus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Rhabdochona kidderi</i>	<i>Thorichthys helleri</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Rhabdochona kidderi</i>	<i>Vieja hartwegi</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Rhabdochona kidderi</i>	<i>Vieja intermedia</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Rhabdochona kidderi</i>	<i>Vieja pearsei</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Rhabdochona kidderi</i>	<i>Vieja synspila</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Rhabdochona kidderi</i>	<i>Archocentrus nigrofasciatum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Rhabdochona kidderi</i>	<i>Cichlasoma</i> sp.	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Rhabdochona kidderi</i>	<i>Cichlasoma</i> sp.	Salgado-Maldonado et al., 2005

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Rhabdochona kidderi</i>	<i>Nandopsis (Cichlasoma) istlanum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Rhabdochona kidderi</i>	<i>Amatitlania nigrofasciata</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Rhabdochona kidderi</i>	<i>Cichlasoma istlanum</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Rhabdochona kidderi</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Rhabdochona kidderi</i>	<i>Herichthys cyanoguttatus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Rhabdochona kidderi</i>	<i>Herichthys labridens</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Rhabdochona kidderi</i>	<i>Parachromis managuensis</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Rhabdochona kidderi</i>	<i>Vieja bifasciata</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Rhabdochona kidderi</i>	<i>Vieja fenestrata</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Rhabdochona kidderi kidderi</i>	<i>Amphilophus nourissati</i>	Moravec et al., 2012
	<i>Rhabdochona</i> sp.	<i>Thorichthys helleri</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Rhipidocotyle</i> sp.	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Ribeiroia ondatrae</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Saccocoelioides sogandaresi</i>	<i>Nandopsis (Cichlasoma) istlanum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Sciadichleithrum meekii</i>	<i>Thorichthys meeki</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Sciadichleithrum mexicanum</i>	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Sciadichleithrum mexicanum</i>	<i>Amphilophus macracanthus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Sciadichleithrum mexicanum</i>	<i>Cichlasoma synspilum</i>	Mendoza-Franco et al., 1999
	<i>Sciadichleithrum mexicanum</i>	<i>Cichlasoma friedrichsthalii</i>	Mendoza-Franco et al., 1999
	<i>Sciadichleithrum mexicanum</i>	<i>Cichlasoma octofasciatum</i>	Mendoza-Franco et al., 1999
	<i>Sciadicleithrum bravohollisae</i>	<i>Oreochromis aureus</i>	Jiménez-García et al., 2001
	<i>Sciadicleithrum bravohollisae</i>	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Jiménez-García et al., 2001
	<i>Sciadicleithrum bravohollisae</i>	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Sciadicleithrum bravohollisae</i>	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Sciadicleithrum bravohollisae</i>	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Sciadicleithrum bravohollisae</i>	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Sciadicleithrum bravohollisae</i>	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Sciadicleithrum bravohollisae</i>	<i>Cichlasoma octofasciatum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Sciadicleithrum bravohollisae</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Sciadicleithrum bravohollisae</i>	<i>Petenia splendida</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Sciadicleithrum bravohollisae</i>	<i>Amphilophus citrinellus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum bravohollisae</i>	<i>Cichlasoma geddesi</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum bravohollisae</i>	<i>Cichlasoma salvini</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum bravohollisae</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum bravohollisae</i>	<i>Herichthys labridens</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum bravohollisae</i>	<i>Herichthys pearsei</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum bravohollisae</i>	<i>Oreochromis aureus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum bravohollisae</i>	<i>Parachromis managuensis</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum bravohollisae</i>	<i>Petenia splendida</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum bravohollisae</i>	<i>Rocio octofasciata</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum bravohollisae</i>	<i>Theraps lentiginosus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum bravohollisae</i>	<i>Thorichthys helleri</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum bravohollisae</i>	<i>Vieja fenestrata</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum bravohollisae</i>	<i>Vieja synspila</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum meekii</i>	<i>Parachromis managuensis</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum meekii</i>	<i>Thorichthys helleri</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum meekii</i>	<i>Thorichthys meeki</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum meekii</i>	<i>Thorichthys callolepis</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum meekii</i>	<i>Cichlasoma meeki</i>	Mendoza-Franco et al., 1999
	<i>Sciadicleithrum mexicanum</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Mendoza-Franco et al., 1995
	<i>Sciadicleithrum mexicanum</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum mexicanum</i>	<i>Parachromis friedrichsthalii</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum mexicanum</i>	<i>Petenia splendida</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum mexicanum</i>	<i>Rocio octofasciata</i>	Salgado-Maldonado, 2008

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Sciadicleithrum mexicanum</i>	<i>Thorynchthys aureus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum mexicanum</i>	<i>Vieja synspila</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum</i> sp.	<i>Petenia splendida</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Sciadicleithrum</i> sp.	<i>Vieja pearsei</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Sciadicleithrum</i> sp.	<i>Herichthys labridens</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Sciadicleithrum splendidae</i>	<i>Parachromis friedrichsthalii</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum splendidae</i>	<i>Parachromis managuensis</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum splendidae</i>	<i>Petenia splendida</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum splendidae</i>	<i>Vieja synspila</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum</i> sp.	<i>Cichlasoma beani</i>	Salgado-Maldonado et al., 2001
	<i>Serpinema trispinosum</i>	<i>Thorichthys meeki</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Serpinema trispinosum</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Moravec; Vargas-Vázquez, 1998
	<i>Southwellina hispida</i>	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Violante-González et al., 2008
	<i>Southwellina hispida</i> (L)	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Violante-González et al., 2007
	<i>Spirocamallanus rebecae</i>	<i>Cichlasoma synspilum</i>	Vidal-Martínez; Kennedy, 2000
	<i>Spirocamallanus</i> sp. <	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Spiroxys</i> sp.	<i>Cichlasoma grammodes</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Spiroxys</i> sp.	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Spiroxys</i> sp.	<i>Vieja argentea</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Spiroxys</i> sp.	<i>Vieja intermedia</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Spiroxys</i> sp.	<i>Cichlasoma octofasciatum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Spiroxys</i> sp.	<i>Oreochromis</i> sp.	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Spiroxys</i> sp.	<i>Cichlasoma</i> sp.	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Spiroxys</i> sp.	<i>Cichlasoma meeki</i>	Moravec et al., 1995
	<i>Spiroxys</i> sp.	<i>Nandopsis (Cichlasoma) istlanum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Spiroxys</i> sp.	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Spiroxys</i> sp.	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Spiroxys</i> sp.	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Spiroxys</i> sp.	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Spiroxys</i> sp. (L)	<i>Cichlasoma synspilum</i>	Vidal-Martínez; Kennedy, 2000
	<i>Stephanostomum</i> sp. <	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Stunkardiella minima</i> (L)	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Tabascotrema verai</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Tabascotrema verai</i>	<i>Thorichthys pasionis</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Tabascotrema verai</i>	<i>Vieja bifasciata</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Tabascotrema verai</i>	<i>Petenia splendida</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Tetrabothridae</i> gen. sp.	<i>Herichthys labridens</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Tetraphyllidea</i> gen. sp. <	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Trypanorhyncha</i> gen. sp. <	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado; Kennedy, 1997
	<i>Tylodelphys</i> sp.	<i>Thorichthys meeki</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Tylodelphys</i> sp.	<i>Vieja intermedia</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Tylodelphys</i> sp. (L)	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Uvulifer ambloplitis</i>	<i>Herichthys labridens</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Uvulifer ambloplitis</i>	<i>Cichlasoma</i> sp.	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Uvulifer ambloplitis</i>	<i>Cichlasoma</i> sp.	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Uvulifer ambloplitis</i>	<i>Cichlasoma fenestratum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Uvulifer ambloplitis</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado et al., 2005
	<i>Uvulifer</i> sp.	<i>Cichlasoma salvini</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Uvulifer</i> sp.	<i>Astatherops robertsoni</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Uvulifer</i> sp.	<i>Thorichthys helleri</i>	Salgado-Maldonado et al., 2011
	<i>Uvulifer</i> sp.	<i>Nandopsis (Cichlasoma) istlanum</i>	Salgado-Maldonado et al., 2004
	<i>Valipora mutabilis</i>	<i>Cichlasoma beani</i>	Salgado-Maldonado et al., 2001
Nicarágua	<i>Neoechinorhynchus (Neoechinorhynchus) golvani</i>	<i>Amphilophus alfari</i>	Aguirre-Macedo et al. 2001

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Neoechinorhynchus (Neoechinorhynchus) golvani</i>	<i>Heterotilapia multiespinosa</i>	Aguirre-Macedo et al. 2001
	<i>Neoechinorhynchus (Neoechinorhynchus) golvani</i>	<i>Parachromis managuensis</i>	Aguirre-Macedo et al. 2001
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Parachromis managuensis</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Amphilophus rostratus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Amphilophus citrinellum</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Amphilophus labiatus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cryptoheros spilurum</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Hypsophrys nicaraguensis</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Oligogonotylus manteri</i>	<i>Amphilophus labiatus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Oligogonotylus manteri</i>	<i>Amphilophus citrinellus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Oligogonotylus manteri</i>	<i>Amphilophus rostratus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Oligogonotylus manteri</i>	<i>Hypsophrys nicaraguensis</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Oligogonotylus manteri</i>	<i>Parachromis managuensis</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Oligogonotylus manteri</i>	<i>Vieja maculicauda</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Culuwiya cichlidorum</i>	<i>Cichlasoma istlanum</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Gussevia heterotilapiae</i>	<i>Heterotilapia multispinosa</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum bicuense</i>	<i>Archocentrus nigrofasciatus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum bravohollisae</i>	<i>Vieja maculicauda</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum maculicaudae</i>	<i>Cichlasoma maculicauda</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum meekii</i>	<i>Archocentrus nigrofasciatus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum mexicanum</i>	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum mexicanum</i>	<i>Parachromis dovii</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum mexicanum</i>	<i>Parachromis managuensis</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum mexicanum</i>	<i>Tomocichla tuba</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum mexicanum</i>	<i>Vieja maculicauda</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Sciadicleithrum nicaraguense</i>	<i>Amphilophus alfari</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Orientattractis chiapasensis</i>	<i>Tomocichla tuba</i>	Salgado-Maldonado, 2008

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Procamallanus (Spirocamallanus) neocaballeroi</i>	<i>Vieja maculicauda</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Procamallanus (Spirocamallanus) rebecae</i>	<i>Amphilophus alfari</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Procamallanus (Spirocamallanus) rebecae</i>	<i>Heterotilapia multispinosa</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Procamallanus (Spirocamallanus) rebecae</i>	<i>Vieja maculicauda</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Rhabdochona kidderi</i>	<i>Vieja maculicauda</i>	Salgado-Maldonado, 2008
	<i>Orientattractis chiapasensis</i>	<i>Tomocichla tuba</i>	González-Solí; Moravec, 2004
	<i>Culuwiya cichlidorum</i>	<i>Vieja maculicauda</i>	Aguirre-Macedo; Scholz, 2005
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma rostratum</i>	Watson, 1976
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma citrinellum</i>	Watson, 1976
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma spilurum</i>	Watson, 1976
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma labiatum</i>	Watson, 1976
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma managuense</i>	Watson, 1976
	<i>Crassicutis cichlasomae</i>	<i>Cichlasoma nicaraguense</i>	Watson, 1976
	<i>Rhabdochona (Rhabdochona) kidderi</i>	<i>Amphilophus citrinellus</i>	González-Solí; Jiménez-García, 2006
	<i>Procamallanus (Spirocamallanus) rebecae</i>	<i>Amphilophus citrinellus</i>	González-Solí; Jiménez-García, 2006
	<i>Procamallanus (Spirocamallanus) rebecae</i>	<i>Parachromis managuensis</i>	González-Solí; Jiménez-García, 2006
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Amphilophus sagittae</i>	González-Solí; Jiménez-García, 2006
	<i>Rhabdochona (Rhabdochona) kidderi</i>	<i>Amphilophus amarillo</i>	González-Solí; Jiménez-García, 2006
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Amphilophus amarillo</i>	González-Solí; Jiménez-García, 2006
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Amphilophus xiloaensis</i>	González-Solí; Jiménez-García, 2006
	<i>Goezia</i> sp.	<i>Amphilophus xiloaensis</i>	González-Solí; Jiménez-García, 2006
Panamá	<i>Ascocotyle</i> sp.	<i>Vieja maculicauda</i>	Roche et al., 2010
	<i>Atrophacaecum astorquii</i>	<i>Vieja maculicauda</i>	Roche et al., 2010
	<i>Atrophacaecum astorquii</i>	<i>Oreochromis niloticus</i>	Roche et al., 2010
	<i>Brevimulticaecum</i> sp.	<i>Vieja maculicauda</i>	Roche et al., 2010
	<i>Brevimulticaecum</i> sp.	<i>Oreochromis niloticus</i>	Roche et al., 2010

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
	<i>Centrocestus formosanus</i>	<i>Cichla monoculus</i>	Frankel et al., 2015
	<i>Centrocestus formosanus</i>	<i>Astronotus ocellatus</i>	Frankel et al., 2015
	<i>Centrocestus formosanus</i>	<i>Cichla monoculus</i>	Frankel et al., 2015
	<i>Centrocestus formosanus</i>	<i>Cichla monoculus</i>	Frankel et al., 2015
	<i>Cichlidogyrus dossoui</i>	<i>Oreochromis niloticus</i>	Roche et al., 2010
	<i>Cichlidogyrus</i> sp.	<i>Vieja maculicauda</i>	Roche et al., 2010
	<i>Cichlidogyrus</i> sp.	<i>Vieja maculicauda</i>	Roche et al., 2010
	<i>Cladocystis trifolium</i>	<i>Vieja maculicauda</i>	Roche et al., 2010
	<i>Clinostomum complanatum</i>	<i>Vieja maculicauda</i>	Roche et al., 2010
	<i>Clinostomum complanatum</i>	<i>Oreochromis niloticus</i>	Roche et al., 2010
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Vieja maculicauda</i>	Roche et al., 2010
	<i>Culuwiya cichlidorum</i>	<i>Vieja maculicauda</i>	Roche et al., 2010
	<i>Culuwiya cichlidorum</i>	<i>Oreochromis niloticus</i>	Roche et al., 2010
	<i>Diplostomum compactum</i>	<i>Vieja maculicauda</i>	Roche et al., 2010
	<i>Eustrongylides</i> sp.	<i>Vieja maculicauda</i>	Roche et al., 2010
	<i>Falcaustra</i> sp.	<i>Vieja maculicauda</i>	Roche et al., 2010
	<i>Falcaustra</i> sp.	<i>Oreochromis niloticus</i>	Roche et al., 2010
	<i>Genarchella</i> sp.	<i>Vieja maculicauda</i>	Roche et al., 2010
	<i>Gussevia asota</i>	<i>Astronotus ocellatus</i>	Mendoza-Franco et al., 2007
	<i>Hysterothylacium</i> sp.	<i>Vieja maculicauda</i>	Roche et al., 2010
	<i>Oligogonotylus manteri</i>	<i>Vieja maculicauda</i>	Roche et al., 2010
	<i>Oncicola</i> sp.	<i>Vieja maculicauda</i>	Roche et al., 2010
	<i>Pelaezia loosi</i>	<i>Vieja maculicauda</i>	Roche et al., 2010
	<i>Pelaezia loosi</i>	<i>Oreochromis niloticus</i>	Roche et al., 2010
	<i>Posthodiplostomum</i> sp.	<i>Vieja maculicauda</i>	Roche et al., 2010
	<i>Proterodiplostomidae</i> sp.	<i>Vieja maculicauda</i>	Roche et al., 2010
	<i>Proterodiplostomidae</i> sp.	<i>Vieja maculicauda</i>	Roche et al., 2010

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
Peru	<i>Raphidascaris</i> sp.	<i>Vieja maculicauda</i>	Roche et al., 2010
	<i>Sciadicleithrum panamensis</i>	<i>Aequidens coeruleopunctatus</i>	Mendoza-Franco et al., 2007
	<i>Spiroxys</i> sp.	<i>Oreochromis niloticus</i>	Roche et al., 2010
	<i>Stunkardiella minima</i>	<i>Vieja maculicauda</i>	Roche et al., 2010
	<i>Bothriocephalus acheilognathi</i>	<i>Aequidens coeruleopunctatus</i>	Choudhury et al., 2013
	<i>Bothriocephalus acheilognathi</i>	<i>Cryptoheros panamensis</i>	Choudhury et al., 2013
	<i>Dactylogyrus</i> sp.	<i>Pterophyllum scalare</i>	Aguinaga et al., 2015
	<i>Proteocephalus gibsoni</i>	<i>Astronotus ocellatus</i>	Chambrier, 2006
	<i>Proteocephalus macrophallus</i>	<i>Cichla monoculus</i>	Chambrier, 2006
	<i>Proteocephalus microscopicus</i>	<i>Cichla monoculus</i>	Chambrier, 2006
	<i>Sciadocephalus megalodiscus</i>	<i>Cichla monoculus</i>	Chambrier, 2006
	Proteocephalidea gen. sp.	<i>Cichlasoma amazonarum</i>	Chambrier et al., 2015
	<i>Gussevia spiralicirra</i>	<i>Pterophyllum scalare</i>	Mendoza-Franco et al., 2010
	<i>Sciadicleithrum satanopercae</i>	<i>Satanoperca jurupari</i>	Mendoza-Franco et al., 2010
	<i>Gussevia asota</i>	<i>Astronotus ocellatus</i>	Mendoza-Franco et al., 2010
	<i>Tucunarella cichlae</i>	<i>Cichla monoculus</i>	Mendoza-Franco et al., 2010
	<i>Gussevia longihaptor</i>	<i>Cichla monoculus</i>	Mendoza-Franco et al., 2010
	<i>Gussevia undulata</i>	<i>Cichla monoculus</i>	Mendoza-Franco et al., 2010
	<i>Gussevia disparoides</i>	<i>Cichlasoma amazonarum</i>	Mendoza-Franco et al., 2010
	<i>Sciadicleithrum variabilum</i>	<i>Cichlasoma amazonarum</i>	Mendoza-Franco et al., 2010
	<i>Gussevia alioides</i>	<i>Heros severus</i>	Mendoza-Franco et al., 2010
	<i>Urocleidus</i>	<i>Aequidens rivulatus</i>	Rodríguez, 2004
	<i>Gyrodactylus</i>	<i>Aequidens rivulatus</i>	Rodríguez, 2004
<i>Clinostomun</i>	<i>Aequidens rivulatus</i>	Rodríguez, 2004	
<i>Centrocestus</i>	<i>Aequidens rivulatus</i>	Rodríguez, 2004	
<i>Hamacreadium</i>	<i>Aequidens rivulatus</i>	Rodríguez, 2004	

País	Parasita	Hospedeiro	Autor
Venezuela	<i>Gussevia spiralocirra</i>	<i>Pterophyllum scalare</i>	Kohn; Cohen, 1998
	<i>Tucunarella cichlae</i>	<i>Cichla monoculus</i>	Mendoza-Franco et al., 2010
	<i>Proteocephalus macrophallus</i>	<i>Cichla ocellaris</i>	Scholz et al., 1996
	<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Astronotus ocellatus</i>	Moravec, 1997