

Literatura Científica Brasileira sobre a pesquisa da esquistossomose mansônica: Acervos, vieses e direções futuras

Brazilian Scientific Literature on schistosomiasis mansoni research: Collections, biases and future directions

Cristina Limeira Leite^{1*}, Viviane Bernardes dos Santos Miranda¹, Milton Domingues da Silva Junior¹, Janayna Araujo Viana², Raquel Machado Borges³, Christina Wyss Castelo Branco¹

RESUMO

O presente estudo de cienciometria objetivou conhecer a produção científica brasileira sobre a esquistossomose ao longo de vinte anos, procurando conhecer as revistas que mais publicaram sobre o assunto, as instituições e os pesquisadores envolvidos. Foram encontradas 991 publicações, sendo analisadas 214 pois atendiam aos critérios de inclusão. Nos primeiros dez anos, se destacaram as formas clínicas da parasitose e, posteriormente, assuntos como a transmissão, epidemiologia, controle e tratamento passaram a ser prioridades. Os periódicos que mais publicaram artigos sobre a temática foram, as Memórias do Instituto Oswaldo Cruz e a Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. Diversos autores destacaram-se, além das instituições Universidade Federal de Minas Gerais, Centro Pesquisa René-Rachou e o Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães (FIOCRUZ). Constatou-se que as pesquisas brasileiras ainda podem ser consideradas escassas e centralizadas, em especial quando se atesta a existência de áreas históricas endêmicas de esquistossomose, sua expansão para outras regiões e a constante carência de saneamento básico em extensas áreas do país.

Palavras-Chave: Cienciometria; Esquistossomose; Epidemiologia; *Schistosoma mansoni*; Brasil

ABSTRACT

The present scientometric study aimed to know the Brazilian scientific production on schistosomiasis over twenty years, seeking to know the journals that published the most on the subject, the institutions and the researchers involved. 991 publications were found, of which 214 were analyzed as they met the inclusion criteria. In the first ten years, the clinical forms of the parasitosis stood out and, later, issues such as transmission, epidemiology, control and treatment became priorities. The journals that most published articles on the subject were Memórias do Instituto Oswaldo Cruz and Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. Several authors stood out, in addition to the institutions Universidade Federal de Minas Gerais, the René-Rachou Research Center and the Aggeu Magalhães Research Center (FIOCRUZ). It was found that Brazilian research can still be considered scarce and centralized, especially when the existence of historic endemic areas of schistosomiasis, its expansion to other regions and the constant lack of basic sanitation in extensive areas of the country are attested.

Key words: Scientometrics; Schistosomiasis; Epidemiology; *Schistosoma mansoni*; Brazil

¹ Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

*E-mail: crislimeira@gmail.com

² Universidade Ceuma – Campus Imperatriz, MA.

³ Faculdade de Imperatriz.

INTRODUÇÃO

A esquistossomose é uma doença infecciosa parasitária causada pelo helminto do gênero *Schistosoma*, que apresenta diferentes espécies como *Schistosoma mansoni*, *S. mekongi*, *S. japonicum*, *S. haematobium* e *S. intercalatum*. É importante destacar que nas Américas, existe apenas a espécie *S. mansoni*, que tem como hospedeiro intermediário os caramujos de água doce do gênero *Biomphalaria* (PORDEUS et al., 2018; BRASIL, 2015).

Segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS, a doença ocupa o segundo lugar no ranking das doenças negligenciadas depois da malária, tendo sua relação direta com fatores sociais e de saneamento básico (OMS, 2010). Cerca de 217 milhões de pessoas são infectadas ao redor do mundo sendo que destas, 11.700 a 280.000 evoluem para o óbito, além da subnotificação de casos (SANTOS et al., 2001; HOLANDA et al., 2020).

A esquistossomose chegou ao Brasil com os escravos que foram trazidos pela Colônia Portuguesa, onde encontrou condições climáticas e ambientais favoráveis para sua proliferação. Sua disseminação pode estar relacionada a questões sociais e a falta de saneamento básico, existentes até hoje em muitos países endêmicos, assim como em várias regiões do Brasil, como por exemplo, região Norte e Nordeste (PORDEUS et al., 2018; SANTOS et al., 2001; VIDAL et al., 2001).

Estima-se que no Brasil cerca de 25 milhões de indivíduos estão expostos ao risco de contaminação, a qual ocorre primordialmente nos ambientes aquáticos naturais, fonte de subsistência para a maioria da população, sendo estes considerados o habitat natural do caramujo. Além disso, estima-se que no Brasil, há cerca de seis milhões de pessoas infectadas, encontradas principalmente nas regiões Nordeste e Sudeste, nos estados de Sergipe, Pernambuco, Alagoas, Bahia e Minas Gerais (PORDEUS et al., 2018).

A transmissão da esquistossomose se dá por veiculação hídrica, através da água doce contaminada por cercarias, que são larvas que saem do hospedeiro intermediário o caramujo, e penetram na pele ou mucosas do homem, indo pela corrente sanguínea até o fígado. A parasitose provoca no indivíduo contaminado a hepatomegalia, sendo esta a principal característica da doença, daí o termo utilizado popularmente como barriga d'água, xistose ou doença do caramujo. Inicialmente, a doença possui características assintomática, evoluindo com o tempo para casos clínicos mais graves, e muitas vezes, levando a pessoa ao óbito (MELO et al., 2001; ALENCAR et al., 2016).

Mesmo afetando milhões de pessoas em todo mundo, esta parasitose tem sido negligenciada por décadas em virtude de ser uma patologia que possui relação com o meio ambiente e a pobreza. Acredita-se que a esquistossomose é uma das doenças de maior prevalência entre aquelas que são de veiculação hídrica, afetando principalmente as populações rurais, ribeirinhas e das periferias das cidades. Por isso, é considerada uma doença de grande impacto socioeconômico e de saúde pública, devido ao seu amplo espectro clínico e gravidade, o que a torna uma doença de interesse mundial (SIQUEIRA, 2015).

Diante dos fatores já citados, os quais contribuem para a transmissão da esquistossomose e da sua existência em regiões endêmicas, tem-se ainda os aspectos relacionados ao ciclo evolutivo da transmissão da doença, além de fatores demográficos, socioeconômicos, políticos e culturais. Entre os últimos, destacam-se a precariedade de saneamento básico e a ausência de políticas públicas que venham contribuir ao controle da doença nas regiões brasileiras, principalmente nas mais afetadas (GOMES et al., 2016).

O Ministério da Saúde tem alertado e proporcionado medidas para o controle e redução dessa infecção parasitária e uma das estratégias utilizadas para o controle do *S. mansoni* é o tratamento dos casos positivos, com o intuito de impedir a evolução para as manifestações graves e reduzir sua transmissão, sendo que a maioria das infecções é subclínica. Em sua forma grave que é a hepatoesplênica e a hipertensão portal, pode levar muitos indivíduos ao óbito. O parasita também pode se disseminar para outras localidades do corpo humano (PORDEUS et al 2018; SAUCHA; SILVA; AMORIM, 2015).

A avaliação do conhecimento já produzido, é uma necessidade em qualquer área, uma vez que a partir deste conhecimento é possível inferir novas áreas de pesquisas (CGEE, 2021). Conhecer a produção científica referente à esquistossomose por meio da cienciometria torna-se relevante, pois possibilita a construção de novos saberes, além de compreender a evolução desta parasitose no país. Mapear a ciência também é central para detectar e divulgar consensos e paradigmas científicos (TEIXEIRA; MEGID NETO, 2015).

Diante do exposto, foram elucidados os seguintes questionamentos acerca da pesquisa sobre a esquistossomose: i) O que as produções científicas brasileiras trazem sobre esta parasitose em vinte anos de pesquisa? ii) Quais revistas apresentaram maior número de publicação sobre a temática nesse período? iii) Em que regiões e centros de

pesquisa há cientistas envolvidos no estudo e produção científica acerca desta parasitose? Neste sentido, o objetivo desta pesquisa foi realizar um estudo cientométrico com o intuito de conhecer como as pesquisas sobre esquistossomose tem se desenvolvido ao longo dos anos de 2000 à 2020 no Brasil, e assim, servir de base para direcionamento das ações governamentais para prevenção e controle da mesma, além de mapear e caracterizar as publicações.

MATERIAL E METÓDOS

O presente estudo trata-se de uma pesquisa cientométrica, com intuito de realizar uma análise detalhada a partir dos artigos publicados sobre a esquistossomose no Brasil no período dos anos de 2000 a 2020. Os estudos de cienciometria são capazes de fornecer uma análise fidedigna das literaturas existentes, acerca da temática que se pretende conhecer. Para a obtenção dos dados, foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases indexadoras Medline, LILACS e BDEFN, e SciELO, empregando a combinação dos seguintes descritores: em português (“esquistossomose mansoni”, “transmissão”, “controle”, “epidemiologia”, “formas clínicas” e “tratamento.”), Inglês (schistosomiasis mansoni”, “transmission”, “control”, “epidemiology”, “clinical forms” and “treatment”) e Espanhol (esquistosomiasis mansoni”, “transmisión”, “control”, “epidemiología”, “formas clínicas” y “tratamiento”).

Para atender os critérios de inclusão do estudo, foram adotados: textos completos publicados no período dos anos de 2000 à 2020 no Brasil, em formato de artigos científicos, nos idiomas português, inglês e espanhol. Como critérios de exclusão, não foram eleitas pesquisas realizadas em outros países, as publicadas fora do período estipulado, além de teses de Doutorado e dissertações de Mestrados brasileiras.

Na Categoria “esquistossomose AND epidemiologia” os termos utilizados para a inclusão dos artigos foram epidemiologia, casos autóctones e prevalência. Na Categoria “esquistossomose AND tratamento” os termos utilizados para a inclusão dos artigos foram tratamento, quimioterapia, terapia medicamentosa, anti-esquistossômico e atividade esquistossomicida. Na categoria “esquistossomose AND controle” utilizou-se como inclusão a presença do termo controle.

A partir das buscas com os descritores supracitados, foram encontradas 5.181 publicações acerca da esquistossomose mansônica. Com a aplicação da filtragem das

informações identificou-se 2.439 publicações de pesquisas realizadas em diversos países do mundo. Os artigos foram analisados individualmente, a fim de obter a informação do quantitativo de pesquisas realizadas no Brasil, ao que refere à transmissão, epidemiologia, controle, forma clínica e tratamento, foram encontradas um total de 991 estudos.

Para inclusão das pesquisas brasileiras neste estudo, aplicou-se como critérios a presença de alguns termos nas palavras chaves do resumo, no título ou no objetivo do estudo. Na categoria “esquistossomose AND transmissão” o termo utilizado para a inclusão dos artigos foi à transmissão. Na categoria “esquistossomose AND forma clínica” utilizou-se como critérios de inclusão a forma como se apresentavam no título, como por exemplo ‘mielorradiculopatia esquistossomótica’ ou ainda ‘esquistossomose endocervical’.

Após a análise dos resultados, os artigos foram organizados em tabelas e gráficos, seguido do ano de publicação, nome dos autores, periódicos, origem dos artigos, a naturalidade dos estudos, instituição de origem, tipo de estudo e resultados. Os artigos de cada temática foram categorizados quanto aos periódicos, autores, instituição, origem, tipos de estudo e resultados. Para a síntese relacionando as categorias de estudos com os anos avaliados foi realizada uma análise multivariada de Componentes Principais (ACP) usando-se o software CANOCO 5.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Descritores do levantamento Cienciométrico.

De acordo com a cienciométrica foram encontradas 991 publicações realizadas por pesquisadores brasileiros, no período de 2000 a 2020. Deste total, apenas 214 produções foram analisadas, já que, 278 estavam repetidos em outras bases, 114 não foi possível o acesso na íntegra, 296 não atenderam aos objetivos e critérios de inclusão, e 89 eram de teses e dissertações. A tabela 1 demonstra os resultados dos levantamentos das publicações quanto os descritores.

Tabela 1: Resultados dos levantamentos das publicações quanto os descritores.

Descritores	Encontrados	Filtro	Pesquisas publicadas no Brasil	Excluídos	Incluídos
Esquistossomose AND Forma Clínica	146	120	103	42 produções científicas, sendo: Sem acesso: 4 Repetido: 21 (na própria base, em outras bases e na utilização de outros descritores) Teses e dissertações: 3 Fora do objetivo e critérios de inclusão: 14	61 art.
Esquistossomose AND Transmissão	1025	261	95	77 produções científicas, sendo: Sem acesso- 9 Repetido – 38 (na própria base, em outras bases e na utilização de outros descritores) Tese e dissertações: 7 Fora do objetivo e critérios de inclusão: 20	18 art.
Esquistossomose AND Epidemiologia	1351	838	291	247 produções científicas, sendo: Sem acesso: 45 Repetido: 83 (na própria base, em outras bases e na utilização de outros descritores) Tese e dissertações: 20 Fora do objetivo e critérios de inclusão: 99	44 art.
Esquistossomose AND Tratamento	1491	555	177	131 produções científicas, sendo: Sem acesso: 28 Repetido: 45 (na própria base, em outras bases e na utilização de outros descritores) Tese e dissertações: 6 Fora do objetivo e critérios de inclusão: 52	46 art.
Esquistossomose AND Controle	1168	665	325	280 produções científicas, sendo: Sem acesso: 28	44 art.

				Repetido: 91 (na própria base, em outras bases e na utilização de outros descritores) Teses e dissertações: 53 Fora do objetivo e critérios de inclusão: 109	
TOTAL	5.181	2.439	991	777	214 art.

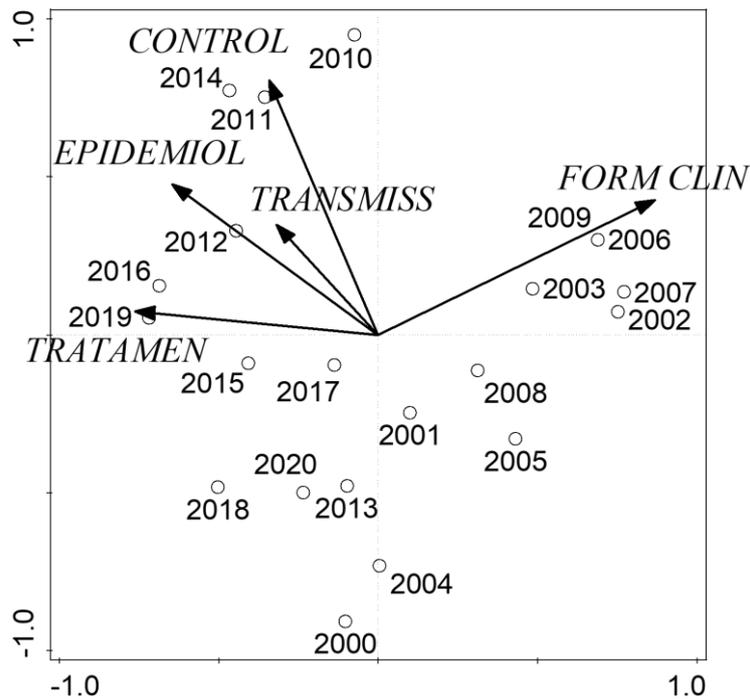
Fonte: Autores, 2022.

Entre os anos de 2000 e 2010 foram publicados 98 artigos, sendo um maior número publicado a partir do ano de 2006. Nos anos de 2011 a 2020 foram publicados 116 artigos, sendo resultados de pesquisas sobre os mais diversos assuntos dentro da esquistossomose, o que indica que houve um maior interesse e provável investimentos financeiros acerca da temática no Brasil. Um fato interessante diz respeito a transmissão, apresentando uma baixa quantidade de publicações em todo o período. Provavelmente devido à falta de investimentos voltado a esses estudos, considerando que é necessário estrutura, física, material e humana, para se trabalhar tal abordagem de forma eficaz.

Quanto ao principal tema abordado nos artigos, observou-se diferença temporal entre os temas, ressaltada na Análise de Componentes Principais (ACP) (figura 1). Esta análise explicou em seus dois primeiros eixos fatoriais 72,2% da variabilidade dos dados, e apresentou no eixo 1 a diferença temporal quanto aos temas e no eixo 2 a diferença entre o número de artigos publicados por ano. Houve uma predominância de estudos das formas clínicas da parasitose no período entre 2002 e 2008 enquanto a partir de 2010, houve uma diminuição de publicações quanto à forma clínica, e um aumento de publicações sobre outros assuntos, como a transmissão, epidemiologia, controle e tratamento da esquistossomose mansônica no Brasil.

A análise ressalta a tendência do aumento de artigos sobre o tratamento, especialmente nos anos 2016 e 2019. Por outro lado, a ACP em seu segundo eixo mostra a diferença quantitativa entre os números de publicações, o ano de 2010 com um número maior (20 artigos), seguindo dos anos de 2011 e 2014, respectivamente 18 e 16 artigos, em contraste com os anos com menos publicações, que foram 2002 e 2004, respectivamente, 2 e 4 artigos.

Figura 1: Resultado da Análise de Componentes Principais com as categorias de estudos e os anos das publicações.



Fonte: Autores, 2022

Forma Clínica da Esquistossomose Mansonii

Foram analisados 61 artigos científicos quanto as formas clínicas da esquistossomose, os quais foram publicados em 23 periódicos diferentes. Verificou-se que a Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical foi a que mais publicou sobre o assunto ao longo dos anos, apresentando um maior quantitativo de artigos (25 no total), principalmente entre os anos de 2005 á 2009. Esta foi seguida pela revista Arq. Neuropsiquiatria, que apresentou um quantitativo de 9 publicações, e pelas revistas Arquivos de Gastroenterologia, Brazilian Journal Infectious Diseases, Anais Brasileiros de Dermatologia, Revista brasileira de Ginecologia e Obstetrícia todas com 2 publicações cada ao longo dos 20 anos de estudo.

Os artigos foram publicados por 42 autores diferentes, porém observou-se que José Roberto Lambertucci da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) foi o que mais contribuiu ao longo desses vinte anos, com 13 publicações, principalmente no ano de 2008. Outros autores que também contribuíram foram, Carlos Teixeira Brandt (Hospital das Clínicas – UFPE), Luciana Cristina dos Santos Silva (Serviço de Doenças Infecciosas

e Parasitárias da Faculdade de Medicina - UFMG), Pedro Raso (Departamento de Anatomia Patológica e Medicina legal – UFMG), Eduardo José Andrade Lopes (Departamento de Andrologia do Hospital Universitário Professor Edgard Santos – UFB), Claudio Henrique Fernandes Vidal (Centro de Pesquisas da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE), Thiago Cardoso Vale (Divisão de Neurologia – UFMG), todos contribuíram com 2 publicações ao longo desses 20 anos.

Em relação à instituição e local de origem dos artigos, a Universidade Federal de Minas Gerais/ Belo Horizonte, foi quem mais contribuiu em pesquisas nessa categoria apresentando o maior número de publicações (tabela 2). Um dos motivos é que o Estado de Minas Gerais é considerado uma área endêmica para a patologia, o que justifica Belo Horizonte ser o local prevalente das pesquisas. No entanto, também houve publicações em outros locais dentro do estado, como Uberaba e Montes Claros. Outro Estado que apresenta um quantitativo expressivo de artigos é Pernambuco, também apontado como região endêmica para Esquistossomose Mansonii, em razão de pontos turísticos (COSTA; DA SILVA FILHO, 2021; CAVALCANTI et al., 2019)).

Ainda no tocante às instituições, também contribuíram com publicações referente a temática forma clínica o Hospital das Clínicas/Faculdade de Medicina/Universidade de São Paulo – HU/FM/USP que contribuiu com 4 publicações, Faculdade de Medicina de Triangulo Mineiro, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Hospital Universitário da Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia – HU/FM/UFBA, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ e Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães (FIOCRUZ) todas contribuíram com 2 publicações durante o período analisado. No que se refere as localidades de origem dos artigos, destacam-se ainda os estados de São Paulo com 8 publicações, Salvador e Rio de Janeiro com 3 publicações cada, Pernambuco, Ribeirão Preto/SP e Aracaju/SE com 2 publicações cada.

Tabela 2: Distribuição de número de artigos científicos sobre forma clínica quanto ao Tipo de Estudo

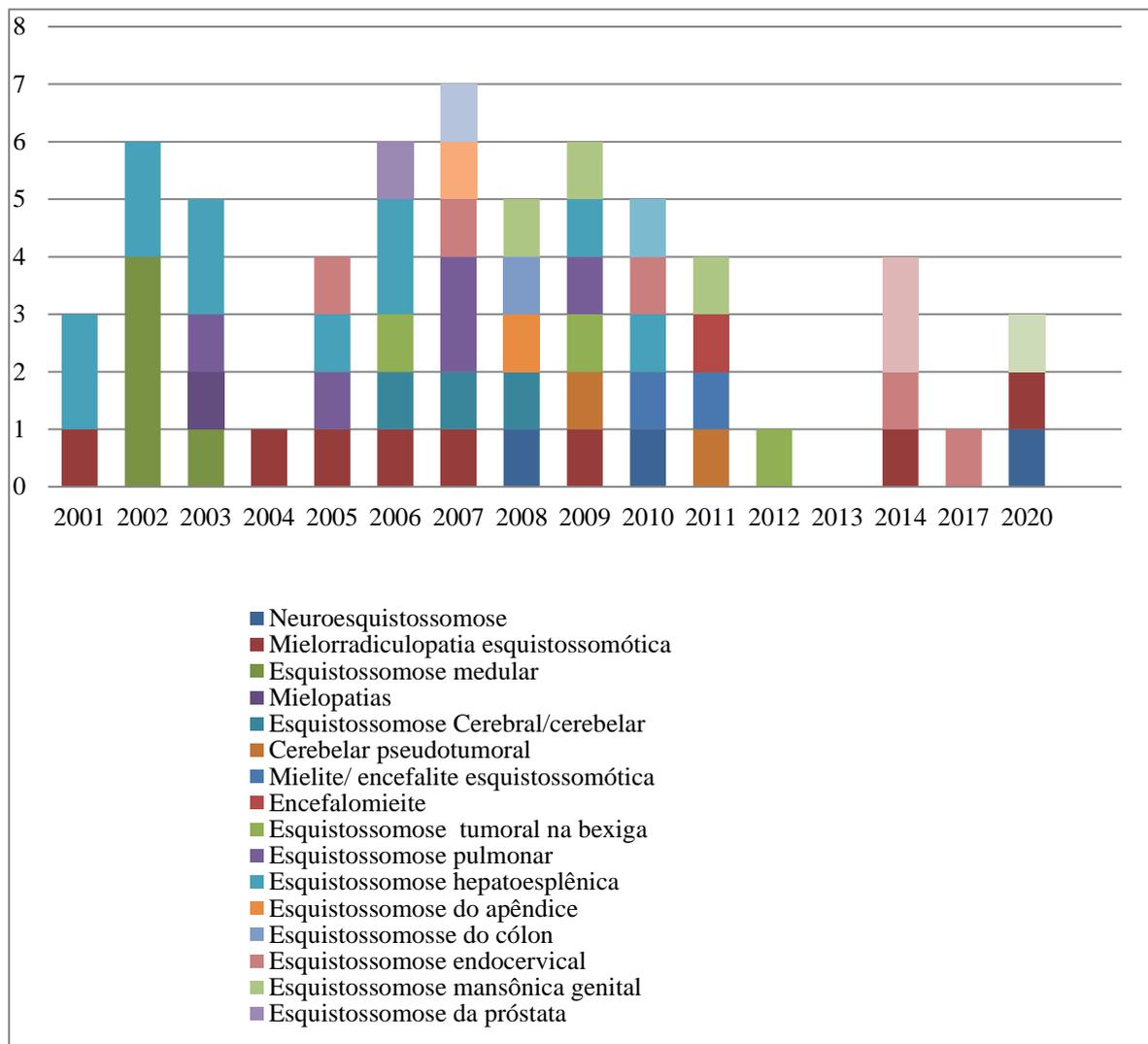
Tipo de estudo																
Lev. Dados retrospectivo	1		1													2
Estudo de campo	1															1
análise/relato de casos		4	2		3	4	5	4	5	4	4	1	2	2	2	44
revisão de achados		1														1
estudo de US-Doppler		1														1
caso-controle			1					1								2
revisão de prontuários			1													1
prospectivo analítico					1				1							2
estudo clínico/epidemiológico	1			1	1	1	1									5
revisão de publicações				1			1									2

Fonte: Autores, 2022.

A maioria dos artigos tratando sobre a forma clínica teve como método de pesquisa a análise/relato de casos, principalmente entre os anos de 2005-2010. Este tipo de método de pesquisa é primordial quando se busca conhecer as formas clínicas de alguma patologia, pois permite obter uma melhor compreensão do comportamento clínico da patologia (SILVA, 2019).

Com base nos resultados das buscas, observou que no Brasil há diversas formas clínicas da esquistossomose (figura 2), como: a esquistossomose pulmonar, hepatoesplênica, endocervical (colo do útero, útero), forma cutânea, tumoral e genital afetando tanto o sistema feminino como o masculino, no entanto, em relação à forma clínica destaca-se a forma hepatoesplênica, provocando hipertensão portal (DELMONDES et al., 2014; OLIVEIRA et al., 2020; GONÇALVES; FONTES; CANUTO et al., 2017).

Figura 2: Distribuição das principais formas clínicas encontradas nas publicações.



Fonte: Autores, 2022.

Vale destacar que, perante as formas clínicas da esquistossomose mansônica, após a penetração das cercarias no homem, inicialmente surge lesões cutâneas provocadas pelo helminto, as mais frequentes são dermatite cercariana e urticária, tardiamente pode aparecer, prurido crônico esquistossomótico e esquistossomose (nas regiões genital e paragenital, além das formas ectópicas). No entanto, a forma cutânea mais comum, localiza-se na região anogenital, embora os pruridos possam localizar-se em qualquer parte do corpo, sendo as regiões mais comuns a parte anterior do tronco (tórax e abdome) (VALE et al., 2011; MOTA et al., 2014).

Relatos encontrados nos artigos também apontam lesões no sistema nervoso central (SNC) causadas pelo *S. mansoni* a mielorradiculopatia esquistossomótica (MRE), sendo que o diagnóstico muitas vezes é difícil, sendo responsável por 1% dos quadros de paraplegia não traumática. No entanto, dado a pouca quantidade de publicações

relacionada a mielopatia associada aos quadros de esquistossomose, muitas vezes há dificuldade no fechamento do diagnóstico e estas muitas vezes são realizadas de forma presuntiva, e com isso acarretando em um percentual reduzido de casos e conseqüentemente um interesse menor pela comunidade científica voltado a essa forma clínica (VALE et al., 2011; OLIVEIRA; KUZMAA; COSTA, 2020). Destaca-se ainda que essa forma relatada, se manifesta com mais frequência em pessoas que vivem em áreas não endêmicas, com pouca exposição ao parasita. Nesses casos a medula espinal é o local mais afetado pelo *S. mansoni*, provocando danos neurológico aos pacientes, tais como perda de força muscular até alterações no hemograma (VALE et al., 2011; OLIVEIRA; KUZMAA; COSTA, 2020).

Outra forma clínica rara encontrada, diz respeito a infecção por *S. mansoni* afetando os sistemas reprodutivo e urinário masculino e feminino, formando pequenos granulomas nesses órgãos. No entanto, esse tipo de infecção não é recorrente uma vez que o principal habitat desse parasita são as veias mesentéricas do trato digestivo (DELMONDES et al., 2014; GOMES et al., 2017).

Relatos afirmam ainda sobre casos de esquistossomose vulvar, apresentando-se em forma de lesões nodular e pruriginosa na vulva, resultante de restos de cascas de ovos do *S. mansoni*. Esse tipo de lesão ainda é pouco conhecido em decorrência disso, muitas vezes subestimada. No homem, a patologia pode afetar também a vesícula seminal, esperma e próstata (LAMBERTUCCI; SILVA; QUEIROZ, 2007).

Estudos também apontaram comprometimento nos rins, como sendo uma das formas grave da esquistossomose, acometendo cerca de 10% a 15%. A síndrome nefrótica constitui-se uma das formas clínica mais comum. Estudos histológico, apresentaram a glomerulonefrite membranoproliferativa (GNMP), e a glomeruloesclerose como os principais acometimentos nos tecidos. A lesão caracteriza-se como uma das formas grave da doença, uma vez que o prognóstico da lesão renal não se altera com a profilaxia proposta, sendo que o dano renal evolui de forma progressiva, ocasionando em forma crônica terminal da doença (GONÇALVES; FONTES; CANUTO, 2017).

A forma hepatoesplênica é a mais comum, porém, verificou-se também um quantitativo considerável de relatos das formas neuroesquistossomose, dentre as quais se destaca a mielorradiculopatia esquistossomótica, sendo apontada como a forma mais importante, principalmente entre os anos de 2005 a 2007. Os estudos ao longo dos anos

revelam que houve uma regressão dos estudos quantos as formas clínicas, a partir de 2012.

Transmissão da esquistossomose mansoni

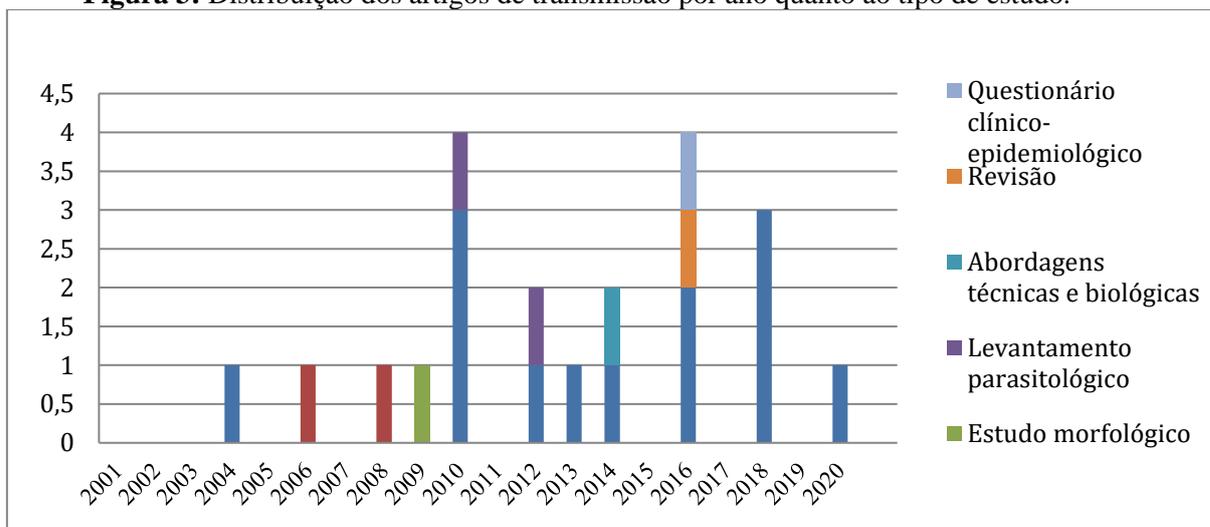
Foram analisados 18 artigos científicos quanto às formas de transmissão da esquistossomose mansônica publicados em 11 periódicos diferentes. Porém, verificou-se que o periódico *Cadernos de Saúde Pública* foi o que mais apresentou publicações sobre a temática ao longo dos anos, com 4 artigos, apresentado o maior quantitativo de artigos principalmente entre os anos de 2008 a 2016. Já no periódico *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, foram encontradas 3 publicações no período de 2000 a 2020.

Os artigos sobre a transmissão da esquistossomose foram publicados por 16 autores diferentes, observou-se que o pesquisador Martin Johannes Enk do Centro de Pesquisas René-Rachou (FIOCRUZ) e Elaine Christine de Souza Gomes do Departamento de Parasitologia do Instituto Aggeu Magalhães. Estes dois autores foram os que mais contribuíram ao longo desses vinte anos nos estudos sobre a transmissão, com um total de 3 publicações cada um, principalmente no ano de 2010, onde outros autores também contribuíram. Outros autores que contribuíram foram, Helmut Kloos, do Departamento de Epidemiologia e Bioestatística da Universidade de California (USA) e Monica Ammon Fernandez do Laboratório de Malacologia (Instituto Oswaldo Cruz) ambos com 2 publicações cada.

Quanto à instituição de origem dos artigos, o Centro de Pesquisa René-Rachou (FIOCRUZ) foi o que mais contribui em pesquisas nessa categoria, com um total de 11 publicações. Na categoria localidades de origem das publicações, as cidades de Belo Horizonte/MG e Recife/PE, se destacaram nessa categoria. Acredita-se que seja, pelo fato de serem regiões que apresentam inúmeras praias e cachoeiras, habitat natural do caramujo, hospedeiro intermediário do parasita *S. mansoni* (COSTA; DA SILVA FILHO, 2021).

Outra instituição que destacou com a quantidade de publicações, foi o Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), com 3 publicações, entre a localidade de origem dos artigos, destaque também para o estado do Rio de Janeiro com um total de 3 publicações. Quanto ao tipo de estudo, observou-se que ao longo desses vinte anos, os estudos voltados para a transmissão consistiram principalmente em levantamentos malacológico (figura 3).

Figura 3: Distribuição dos artigos de transmissão por ano quanto ao tipo de estudo.



Fonte: Autores, 2022.

De acordo com os registros mais antigos, a esquistossomose mansônica, era predominante na zona rural, no entanto atualmente existem vários relatos de casos da doença em zona urbana. Acredita-se que seja reflexo dos processos migratórios das regiões endêmicas. Por outro lado, tem-se associado a isso, o fato de pessoas de classe média e alta sendo infectadas pelo *S. mansoni*, fato este corroborado diante de estudos relacionados ao turismo rural, locais frequentados por esse público, repletos de mananciais de fontes de água, na maioria das vezes desprovidos de tratamento e que contribuíram para a contaminação desse público (GUIMARÃES; TAVARES-NETO, 2006).

Verifica-se que, atualmente, existe um novo cenário da doença, a transmissão urbana, visto que o vetor tem se deslocado de regiões endêmicas em razão da presença do caramujo para regiões não endêmicas, apresentando índices consideráveis de casos, cuja principal razão são as condições sanitárias. Por esse motivo, para um controle efetivo é necessário ações a nível de saneamento básico, educação sanitária e vigilância ambiental (NUNES et al., 2005; NOMURA et al., 2007).

Nesse enfoque, vale ressaltar que a falta de saneamento básico é um fator de risco para a proliferação do *S. mansoni*, considerando que as coleções hídricas são contaminadas pelas fezes dispensadas no meio ambiente, fator relacionado ao ciclo da transmissão da esquistossomose. Associado a isso, tem-se a migração de pessoas infectadas para os centros urbanos, contribuindo para a disseminação do parasita para regiões antes livres do parasita (GOMES et al., 2016).

Em síntese, entre os assuntos abordados pelos autores em relação à transmissão da esquistossomose, destacaram-se a situação de falta de saneamento básico e condições insalubres de moradia como um novo cenário de transmissão, a presença do caramujo, as mudanças epigenéticas do caramujo e a falta de conhecimento da população sobre a transmissão (GOMES et al, 2016; ENK, 2007; FERNANDEZ et al., 2018).

Controle da esquistossomose mansoni

Foram encontrados 44 artigos científicos, quanto ao controle da esquistossomose mansônica, publicados em 24 periódicos diferentes. Porém, verificou-se que o periódico Memórias do Instituto Oswaldo Cruz abrigou um quantitativo maior de publicações (8 no total), principalmente nos primeiros dez anos (2000-2010). Seguido das revistas PLoS Neglected Tropical Diseases com 5 publicações, seguida da revista Epidemiologia e Serviços de Saúde com 4 publicações, da revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical com 3 publicações e das revistas Caderno de Saúde Pública, The Scientific World Journal e PLoS One ambas com 2 publicações cada.

Os artigos foram publicados por 39 autores diferentes, com destaque para os pesquisadores Horácio Manuel Santana Teles da Faculdade de Medicina da USP, Tereza Cristina Favre e colaboradores do Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Leila Maria Mattos de Farias e colaboradores da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Louisiana Regadas de Macedo *Quinino e colaboradores* do Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Carina S. Pinheiro e Carolina R. Oliveira da Universidade Federal de Minas Gerais e Rodrigo Roger Vitorino e colaboradores da Universidade Federal de Viçosa, contribuindo cada um com duas publicações, no período de 2010 a 2020, os demais contribuíram com apenas 1 artigo.

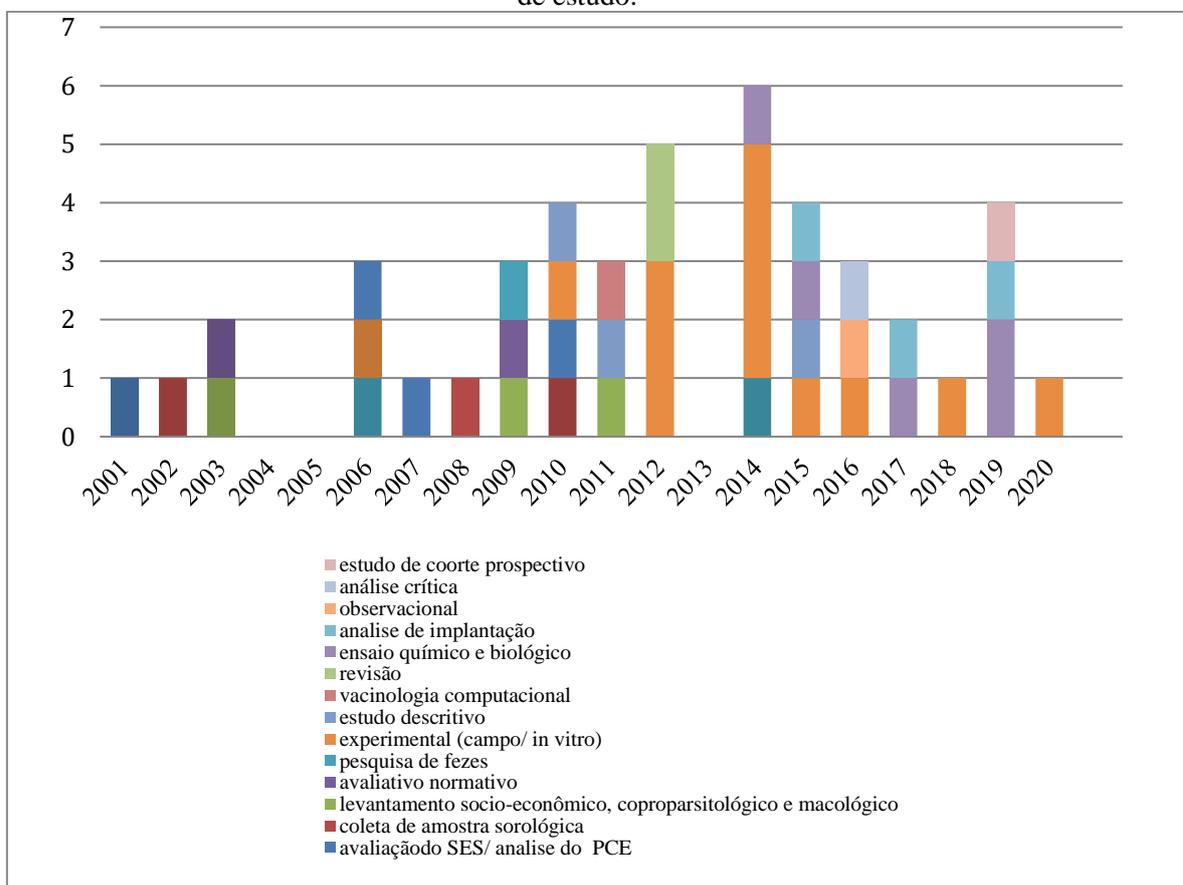
Em relação à instituição e local de origem dos artigos voltados para o controle, 19 instituições publicaram sobre a temática, sendo que a Universidade Federal de Minas Gerais/ Belo Horizonte, foi a que mais contribuiu em pesquisas nessa categoria, apresentando um maior número de publicações (10 no total). Outras instituições que contribuíram foram, o Centro de Pesquisa René-Rachou (FIOCRUZ), com um total de 7 publicações.

O Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) contribuiu 5 publicações, a USP e a UFPE contribuíram com 3 publicações cada, e as instituições Escola Nacional de Saúde Pública.

Sergio Arouca do Instituto Oswaldo Cruz, Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) e Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira contribuíram com 2 publicações cada, as demais contribuíram com 1 publicação cada.

Quanto ao tipo de estudo (figura 4), observou-se que os estudos voltados para o controle em sua maioria foi de cunho experimental de campo e *in vitro*, sendo estes mais prevalentes, principalmente, porque nos últimos dez anos, tem-se intensificado pesquisas visando a fabricação de uma vacina como estratégias para controle da doença, o que justifica a prevalência de estudos experimentais *in vitro*.

Figura 4: Distribuição dos artigos voltados para o controle da esquistossomose quanto aos tipos de estudo.



Fonte: Autores, 2022.

Estudos apontam que dentre as ações voltadas ao controle da esquistossomose, tem-se o tratamento dos pacientes diagnosticados, mapeamentos dos pontos de transmissão, além de ações voltadas a implantação de sistema de rede e esgoto e água potável (TELES; FERREIRA; CARVALHO, 2014; FAVRE et al., 2009).

Outros tipos de estudos destacados, apesar de não serem prevalentes, são os ensaios químicos e biológicos, voltados para a elaboração de novas substâncias a serem aplicadas nos caramujos hospedeiros, de forma que não tenham impacto ambiental. Apontando o uso de moluscocidas sintéticos no controle dos helmintos vetores dos parasitas, no entanto deve se considerar sua toxicidade a outras espécies, além da contaminação ao meio ambiente. No intuito de minimizar tais danos, estudos estão sendo feitos em torno de moluscocidas vegetal, a partir da *Cymbopogon winterianus* Jowitt, conhecida como capim-citronela, uma planta, que possui efeito repelente (COSTA et al., 2015).

Os estudos levantados mencionam também a avaliação das ações do Programa de Controle da Esquistossomose (PCE), uma vez que, com a criação do SUS em 1990, as ações do PCE que antes eram geridas pelo Governo Federal, foram descentralizadas para os estados e municípios. Foi normatizado as ações a serem desenvolvidas pelo PCE, dentre elas exames coproscópicos, tratamento dos infectados, medidas de saneamento ambiental, intervenções educativas, avaliação da eficácia do tratamento, além da alimentação anual do Sistema de Informação sobre o PCE (SISPCE) (QUININO et al., 2009).

O controle da esquistossomose ainda tem sido uma das tarefas mais difíceis dentro dos serviços de saúde pública. Isso em razão, da ampla difusão dos hospedeiros intermediários, dos mecanismos de escape com relação à existência de métodos de controle, da frequência do contato humano com a água em atividades de trabalho agrícola, doméstico e/ou por lazer, e das dinâmicas diferentes conforme cada foco de transmissão. Acentuam-se a essas condições, a falta de água potável, limitações do tratamento individual e em massa, a falta de abordagem preventiva associada à curativa na organização dos serviços e a falta de conhecimento da população sobre a transmissão.

Epidemiologia da esquistossomose mansoni

Foram encontrados e analisados 44 artigos científicos quanto à epidemiologia da esquistossomose mansônica, publicados em 14 periódicos diferentes. Porém, verificou-se que o periódico Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, apresentou o quantitativo maior de publicações 13 no total, principalmente nos últimos dez anos (2010-2020). Outros periódicos que publicaram sobre a temática foram a revista Memórias do

Instituto Oswaldo Cruz contribuindo com 7 publicações. Revista Epidemiologia Serviço Saúde com 5 publicações, revista Saúde pública com 4 publicações, revista Caderno de saúde pública e revista brasileira de epidemiologia ambas com 3 publicações e a revista Patologia Tropical com 2 publicações, as demais contribuíram com 1 publicação cada.

Os artigos foram publicados, por 37 autores diferentes, porém observou-se que a pesquisadora Constança Simões Barbosa do Centro Pesquisa Aggeu Magalhães (FIOCRUZ) foi a que mais contribuiu sobre a temática de epidemiologia, com um (total de 5 artigos). Esta pesquisadora foi seguida pelos autores, Allan Dantas dos Santos e colaboradores do Departamento de enfermagem UFSE, Horácio Manuel Santana Teles e colaboradores do Scientific Research of Superintendência de controle de Endemias e Daniele Silva Moraes Van-Lume e colaboradores da Fundação Oswaldo Cruz (Inst. Aggeu Magalhães), cada um contribuindo com um total de 2 artigos ao longo desses 20 anos, os demais contribuíram com apenas 1 artigo.

Os estudos apontaram como a esquistossomose sendo uma das doenças parasitárias mais prevalentes em todo mundo e, no Brasil, os maiores índices de prevalência são vistos nos estados de Minas Gerais, principalmente na cidade de Belo Horizonte, Pernambuco, Sergipe e Alagoas. Esse fato pode ser evidenciado, ao se analisar as categorias e estudos publicados cuja predominância refere-se à situação epidemiológica, principalmente nesses estados. Já os estados como Pará, Maranhão, Ceará, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul apresentam distribuição focal (BRITO; SILVA; QUININO, 2020).

Outro ponto relevante diz respeito a expansão da esquistossomose para a zona urbana, onde antes tinha um cenário de transmissibilidade relacionada apenas a zona rural e/ou mesmo a localidades desprovidas de saneamento básico. A esquistossomose tem sua expansão generalizada, onde diante dos processos migratórios, além de atividades como o turismo rural como já mencionado, pessoas de todas as classes sociais, tem apresentado positividade para a doença (COSTA; DA SILVA FILHO, 2021).

Tratamento da esquistossomose mansoni

Foram analisados 46 artigos científicos, quanto ao tratamento da esquistossomose mansônica publicados em 22 periódicos diferentes. Porém, verificou-se que o periódico Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, apresentou o quantitativo maior de publicações, 9

artigos no total, principalmente nos últimos dez anos (2010-2020), quando então se intensifica as produções em busca de um novo tratamento. Esta foi seguida pelas revistas *Experimental Parasitology*, *Revista Parasitological Research* e *Acta Tropica*, com um total de 6, 4 e 3 publicações respectivamente.

Os artigos foram publicados por 38 autores diferentes, com destaque para Maria A. Guimarães e colaboradores da Universidade Federal do Piauí, Tarsila Ferraz Frezza e colaboradores, Rosimeire Nunes de Oliveira e colaboradores da Universidade de Campinas (UNICAMP) e Neusa Araújo e colaboradores do Centro de Pesquisas René Rachou (FIOCRUZ), contribuindo cada um com dois estudos, principalmente no período entre 2010 e 2020.

Em relação ao tratamento da esquistossomose mansoni, na fase inicial tem se utilizado anti-histamínicos e corticosteroides tópicos, já na fase hepatoesplênica pode necessitar de outras formas de terapêutica, sendo o principal medicamento utilizado é o praziquantel, porém, estudos mostram outras medicações como a oxamniquina e lovastatina. A tendência dos estudos atuais é analisar a efetividade da associação desses fármacos, onde ao longo dos vinte de anos de pesquisa, muito se tem questionado sobre a eficácia do praziquantel e acerca dos seus efeitos colaterais, como a insuficiência renal, hepática e cardíaca, além da forma hepatointestinal descompensada, principalmente em crianças (PEREIRA, 2010; VITORINO et al., 2012).

Outro ponto observado é que a dosagem maior que 60mg/kg apresentam maior impacto na redução da prevalência e intensidade da infecção, do que a dosagem de 40mg/kg. No entanto, a grande preocupação ainda é em relação aos seus efeitos adversos (GALVÃO, 2010). Já a oxaminiquina, esta tem como contraindicação o uso em pessoas com epilepsia, lactentes, menores de dois anos, apesar que os mesmos não previnem reinfeção, e seus efeitos são acumulativos no organismo. Em decorrência de alguns parasitas estarem desenvolvendo resistência aos tratamentos existentes, surge a necessidade de busca de novos tratamentos (PEREIRA, 2010; VITORINO et al., 2012; CALIXTO et al., 2018).

CONCLUSÃO

Nos vinte anos de pesquisa sobre a esquistossomose abordados no presente trabalho, a produção científica brasileira mostrou-se em ascensão, o que indica que há um interesse crescente no Brasil voltado essa temática. Nos primeiros dez anos analisados, as pesquisas se voltavam para as formas clínicas, porém posteriormente, outros assuntos passaram a ser prioridades de pesquisas como a transmissão, epidemiologia, controle e tratamento da esquistossomose mansônica no Brasil.

Em relação ao controle e ao tratamento, as pesquisas nos últimos dez anos têm-se voltado para a fabricação de vacinas anti-esquistossomose, acreditando-se que com a vacinação as taxas de infecção se reduziriam consideravelmente. Há também pesquisas voltadas para a produção de novos fármacos para o tratamento da doença, visto que dentro dos estudos epidemiológicos há diversos casos de reincidência e de resistência as drogas disponíveis.

De uma maneira geral, abordando todas as temáticas envolvendo a esquistossomose, os periódicos no Brasil que mais apresentaram artigos sobre o tema foram as Memórias do Instituto Oswaldo Cruz e a Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. Diversos autores destacaram-se pelas pesquisas, além de diversas instituições, como a Universidade Federal de Minas Gerais, Centro Pesquisa René-Rachou e o Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães (FIOCRUZ), que contribuíram com estudos sobre a esquistossomose em todas as abordagens. Este panorama aponta a região sudeste como sede das principais pesquisas em esquistossomose no país.

Apesar de haver pesquisas em outras regiões, como no Nordeste (Piauí, Bahia, Maranhão), as produções dessas outras partes do país ainda são insuficientes, se fazendo necessário o incentivo a pesquisas tanto em áreas endêmicas como em não endêmicas. Através da análise dos estudos publicados, foi possível verificar a formação de um novo cenário da transmissão, baseado nas condições insalubres e precárias da população. Ressalta-se que mais pesquisas são necessárias também, para identificar a real situação epidemiológica da população de diversas áreas, e assim, aplicar as medidas de prevenção e controle adequadas.

Conhecer e mapear a ciência tem sido fundamental para detectar lacunas do conhecimento e, ao mesmo tempo, fornecer subsídios para tomadores de decisão e para o poder público traçarem estratégias de investimento de pessoal e recursos. Constatou-se

aqui que as pesquisas brasileiras voltadas para a temática da esquistossomose ainda podem ser consideradas escassas e centralizadas, em especial quando se atesta a existência de áreas endêmicas históricas, bem como sua expansão para outras regiões e a problemática constante da carência de saneamento básico em extensas áreas do país.

AGRADECIMENTOS

CLL agradece a CAPES pela bolsa de doutoramento e ao professor Dr. Roberto Silveira do NEL (Núcleo de Estudos Limnológicos/Departamento de Zoologia Instituto de Biociências /Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, pelas sugestões de melhorias para o referido artigo.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, M. B.; RAMOS, R. A.; BARBOSA, C.; OLIVEIRA, M. E. T.; MELO, C. S. Esquistossomose mansônica: uma análise de indicadores epidemiológicos no estado de Alagoas entre os anos de 2013 e 2015. **Diversitas Journal** 20016; 1: 266-274.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Organização e Desenvolvimento de Serviços de Saúde. Normas e padrões de construções e instalações de serviços de saúde. 2 ed. Brasília: **Centro de Documentação do Ministério da Saúde** 2015;177:33.

BRITO, M. I. B. DA S.; SILVA, M. B. A.; QUININO, L. R. DE M. Epidemiological situation and control of schistosomiasis in Pernambuco, Brazil: a descriptive study, 2010-2016. **Epidemiologia e Serviços de Saúde** 2020; 29:1-11.

CALIXTO, N. M.; SANTOS, D. B. DOS S.; BEZERRA, J. C. B.; SILVA, L. DE A. In silico repositioning of approved drugs against *Schistosoma mansoni* energy metabolism targets. **PloS one** 2018; 13: e02033.

CAVALCANTI, M. I. S. B. DE.; MEDEIROS, Z.; MELO, F. L. DE.; BARBOSA, V. DOS S.; GUIMARÃES, R. J. P. S.; BARBOSA, C. S.; GOMES, E. C. DE S. Turismo de risco para a esquistossomose em Pernambuco. [Tese]. Recife: Instituto Aggeu Magalhães, **Fundação Oswaldo Cruz**; 2019.

CGEE. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Panorama da ciência brasileira: 2015-2020. Brasília. **Boletim Anual OCTI** 2021; 1: p196.

COSTA, A.V.; ALMEIDA, B. R.; GONÇALVES, L. V.; CRICO, K. B.; IGNACCITI, M. D. C.; PEREIRA JUNIOR, O. S.; PINEIRO, P. F.; QUEIROZ, V. T. Efeito moluscicida do óleo essencial de *Cymbopogon winterianus* Jowitt (Poaceae) sobre *Lymnaea columella* (Say, 1817) e *Biomphalaria tenagophila* (D'Orbigny, 1835). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais** 2015; 17: 707-712.

COSTA, J. V. B.; DA SILVA FILHO, J. M. Esquistossomose mansônica: uma análise do perfil epidemiológico na região sudeste. **Revista Saúde.com** 2021; 17:2226-2234

DELMONDES, L. M.; CRUZ, M. A. F.; GUIMARÃES, M. K. H.; SANTANA, L. G.; GONÇALVES, V. P. C.; BRITO, H. L. DE F. Esquistossomose endocervical: relato de caso. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia** 2014; 36:276-280.

ENK, M. J. Análise crítica da metodologia estabelecida para determinar prevalência e controle de esquistossomose em área de baixa endemicidade (Chonim de Cima, Governador Valadares, Minas Gerais, Brasil); recomendações de novas abordagens integradas. [Tese]. Belo Horizonte: Centro de Pesquisas René Rachou, **Fundação Oswaldo Cruz**; 2007.

FERNANDEZ, M. A.; SILVA, E. F DA.; ESTEVES, R. A.; THIENGO, S. C. Snail transmitters of schistosomiasis and other mollusks of medical and economic importance at the Simplício Queda Única Hydroelectric Plant, Southeast Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 51, n. 5, p. 689-694, 2018.

FAVRE, T. C.; PEREIRA, A. P. B.; GALVÃO, A. F.; ZANI, L. C.; BARBOSA, C. S.; PIERRIL, O. S. A rationale for schistosomiasis control in elementary schools of the rainforest zone of Pernambuco, Brazil. **PLoS Neglected Tropical Diseases** 2009; 3:e395.

GALVÃO, A. F. Impacto do tratamento com praziquantel na infecção por *Schistosoma mansoni* em adolescentes do município de São Lourenço da Mata, área endêmica da esquistossomo em Pernambuco. [Dissertação]. Rio de Janeiro: **Instituto Oswaldo Cruz**. Rio de Janeiro; 2010

GOMES, A. C. L.; GALINDO, J. M.; LIMA, N. N. DE.; SILVA, É. V. G. DA. Prevalência e carga parasitária da esquistossomose mansônica antes e depois do tratamento coletivo em Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco. **Epidemiologia e Serviços de Saúde** 2016; 25: 243-250.

Gomes EC de S, Domingues ALC, Aguiar Junior FCA, Barbosa CS. Ovarian Manson's Schistosomiasis: Rare Diagnosis or Underestimated Prevalence?. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia** 2017; 39:249-254.

GONÇALVES, F. O.; FONTES, T. M. DE S.; CANUTO, A. P. P. S. L. Glomerulopatia esquistossomótica com depósitos mesangiais de IgA: relato de caso. **Brazilian Journal of Nephrology** 2017; 39:86-90.

HOLANDA, E. C.; VERDE, R. M. C. L.; NETO, J. Á. DE O.; SOARES, L. Caracterização epidemiológica e prevalência de esquistossomose no Estado do Maranhão, Brasil. **Research, Society and Development** 2020; 9:e735986622.

LAMBERTUCCI, J. R.; SILVA, L. C. DOS S.; QUEIROZ, L. C. Pulmonary nodules and pleural effusion in the acute phase of schistosomiasis mansoni. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** 2007; 40: 374-375.

MELO, A. G. S.; MELO, C. M.; OLIVEIRA, C. C. C.; OLIVEIRA, D. S.; SANTOS, V. B.; JERALDO, V. L. S. Esquistossomose em área de transição rural – urbana: reflexões epidemiológicas. **Ciência, cuidado e saúde** 2011; 10:506-513.

MOTA, L. DE S.; SILVA, S. F. DE S.; ALMEIDA, F. C. DE A.; MESQUITA, L. DE S. U.; TEIXEIRA, R. D. L.; SOARES, A. M. Ectopic cutaneous schistosomiasis-Case report. **Anais Brasileiros de Dermatologia** 2014; 89: 646-648.

NOMURA, Y. M.; CARMARGOS, M. O.; BICHARA, C. N. C.; RODRIGUES, I. R. DE C. Esquistossomose Mansônica em Carajás, Pará, Brasil: Estudo Retrospectivo Realizado No Hospital Yutaka Takeda. **Caderno de saúde coletiva** 2007; (Rio J.): 531-542.

NUNES, F. DA C.; COSTA, M. DO C. E. DA.; FILHOTE, M. I. DE F.; SHARAPINN, M. Perfil Epidemiológico da Esquistossomose Mansoniana no bairro Alto da Boa Vista, Rio de Janeiro. **Cadernos Saúde Coletiva** 2005; 13: 605-616.

OLIVEIRA, L. S.; KUZMAA, G. DE S. P.; COSTA, L. C. V.; JOÃO, P. R. D. Mielorradiculopatia esquistossomótica em região não endêmica. **Revista Paulista de Pediatria** 2020; 38: e2018232

OMS. Organização Mundial da Saúde. Anúncio sobre plano de saneamento e higiene para a erradicação de doenças tropicais até 2020. OMS; 2020. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/oms-anuncia-plano-de-saneamento-e-higiene-para-a-erradicacao-de-doencas-tropicais-ate-2020/>>

PORDEUS, L. C.; AGUIAR, L. R.; QUININO, L. R. M.; BARBOSA, C. S. A ocorrência das formas aguda e crônica da esquistossomose mansônica no Brasil no período de 1997 a 2006: uma revisão de literatura. **Epidemiologia e Serviços de Saúde** 2018; 17:163-175.

PEREIRA, C. Ocorrência da esquistossomose e outras parasitoses intestinais em crianças e adolescentes de uma escola municipal de Jequié, Bahia, Brasil. **Revista Saúde.Com** 2010; 6: 24-31.

QUININO, L. R. DE M.; COSTA, J. M. B. DA S.; AGUIAR, L. R.; BARBOSA, C. S. Avaliação das atividades de rotina do Programa de Controle da Esquistossomose em municípios da Região Metropolitana do Recife, Pernambuco, entre 2003 e 2005. **Epidemiologia e Serviços de Saúde** 2009; 18: 335-343.

SAUCHA, C. V. V.; SILVA, J. A. M.; AMORIM, L. B. Condições de saneamento básico em áreas hiperendêmicas para esquistossomose no estado de Pernambuco em 2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde** 2015; 24:497-506.

SILVA, B. Manual de tipos de estudo. 2019.

SIQUEIRA, L. M. V. Diagnóstico da esquistossomose mansoni em áreas de baixa transmissão: avaliação de diferentes técnicas (kato-katz, gradiente salínico, PCR-ELISA e QPCR) antes e após intervenção terapêutica. [Tese]. Belo Horizonte: Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde; 2015.

SANTOS, A. D. DOS.; OLIVEIRA, S. F. M.; SANTOS, M. B.; ARAÚJO, K. C. G. M. DE. Análise do grau de implantação (GI) do programa de controle da esquistossomose mansônica (PCE) em um município endêmico do estado de Sergipe. **Rev. Ibero Am. Educ. Invest. Enferm** 2001;5: 40-49.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. Investigando a pesquisa educacional. Um estudo enfocando dissertações e teses sobre o ensino de biologia no Brasil. **Investigações em Ensino de Ciências** 2016; 11:261-282.

TELES, H. M. S.; FERREIRA, C. S.; CARVALHO, M. E. DE. Avaliação do controle e detalhes epidemiológicos da esquistossomose mansoni em Bananal, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia** 2014; 17:531-542.

VALE, T. C.; OLIVEIRA, M. M.; SOUSA-PEREIRA, S. R.; LAMBERTUCCI, J. R.; GUSMÃO, S. N. S. Diffuse pseudotumoral cerebral schistosomiasis mansoni: a new form of presentation. **Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia: Brazilian Neurosurgery**, v. 30, n. 04, p. 186-189, 2011.

VIDAL, L. M.; BARBOSA, A. S.; RIBEIRO, R. M. C.; SILVA, W. S. DA S.; VILLELA, A. B. A.; PRADO, F. O. Considerações sobre esquistossomose mansônica no município de Jequié, Bahia. **Revista de Patologia Tropical/Journal of Tropical Pathology** 2001; 40:367-382.

VITORINO, R. R.; SOUZA, F. P. C. DE.; COSTA, A. DE P.; FARIA JUNIOR, F. C. DE.; SANTANA, L. A.; GOMES, A. P. Esquistossomose mansônica: diagnóstico, tratamento, epidemiologia, profilaxia e controle. **Revista Sociedade Brasileira Clinica Medica** 2012; 10:39-45.

Recebido em: 20/05/2022

Aprovado em: 23/06/2022

Publicado em: 02/07/2022