

CENTRO UNIVERSITÁRIO SAGRADO CORAÇÃO

MATHEUS ALVES DE MOURA

LEVANTAMENTO DA PREVALÊNCIA DOS CASOS DE GIÁRDIA NA REGIÃO
SUDESTE DO BRASIL: REVISÃO DE LITERATURA

BAURU

2022

MATHEUS ALVES DE MOURA

LEVANTAMENTO DE PREVALENCIA DOS CASOS DE GIARDIA NA REGIÃO
SUDESTE DO BRASIL: REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como parte dos requisitos para obtenção do
título de bacharel em Biomedicina - Centro
Universitário Sagrado Coração.

Orientadora: Prof.^a Ma.Thainá Valente
Bertozzo

BAURU

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

M929L	<p>Moura, Matheus Alves de</p> <p>Levantamento da prevalência dos casos de Giárdia na região Sudeste do Brasil: Revisão de literatura / Matheus Alves de Moura. -- 2022. 26f. : il.</p> <p>Orientadora: Prof.^a M.^a Thainá Valente Bertozzo</p> <p>Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina) - Centro Universitário Sagrado Coração - UNISAGRADO - Bauru - SP</p> <p>1. Protozoário. 2. Prevalência. 3. Giárdia. 4. Profilaxia. I. Bertozzo, Thainá Valente. II. Título.</p>
-------	---

RESUMO

Giardíase é classificada como uma parasitose diarreica causada por um protozoário oportunista de duodeno dos humanos denominada *Giardia intestinalis*, sendo essa parasitose classificada pela OMS (Organização mundial de Saúde) como uma das doenças negligenciadas mais amplamente distribuídas pelo mundo. No Brasil, é considerada um problema para a saúde pública pela falha de obtenção de dados, por não ser uma doença de notificação compulsória acaba por acometer uma grande parcela de pessoas que vivem em ambientes propícios para se contaminarem, apresentando elevado impacto no desenvolvimento de crianças e recém-nascidos pela ação no estado nutricional do indivíduo. A revisão de literatura teve como objetivo elaborar um levantamento de dados recentes, compreendendo os últimos vinte anos acerca da prevalência e incidência da *Giardia* na região sudeste do Brasil, mais especificamente os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo, elucidando também a importância de uma correta profilaxia para a giardíase, ao todo foi analisado um total de 15 artigos referentes a casos relatados da presença de giárdia em estados da região sudeste, totalizando 2359 amostras, das mais variadas fontes, como as amostras fecais, as de estações de tratamento de água, dos efluentes domésticos e por último de águas de recreação, entre os anos de 2007 e 2018. A prevalência encontrada foi de 21,02%, estando em grande parte dos artigos presentes os cistos de *Giardia intestinalis* juntamente com cistos de *Cryptosporidium* spp., indicando um elevado nível de contaminação pelo parasito revelando a importância de se realizar a correta profilaxia.

Palavras-chave: Protozoário. Prevalência. *Giárdia*. Profilaxia.

ABSTRACT

Giardiasis is classified as a diarrheal parasitosis caused by an opportunistic protozoan of the human duodenum called *Giardia intestinalis*, which is classified by the WHO (World Health Organization) as one of the most widely distributed neglected diseases in the world. In Brazil, it is considered a problem for public health due to the failure to obtain data, as it is not a disease of compulsory notification, it ends up affecting a large portion of people who live in environments that are prone to contamination, with a high impact on the development of children and newborns by the action on the individual's nutritional status. The literature review aimed to prepare a survey of recent data, covering the last twenty years about the prevalence and incidence of *Giardia* in the southeastern region of Brazil, more specifically the states of São Paulo, Rio de Janeiro and Espírito Santo, also elucidating the importance of a correct prophylaxis for giardiasis, altogether, a total of 15 articles referring to reported cases of the presence of giardia in states of the Southeast region were analyzed, totaling 2359 samples, from the most varied sources, such as fecal samples, those from water treatment plants, domestic effluents and for the last of recreational waters, between 2007 and 2018. The prevalence found was 21.02%, with *Giardia intestinalis* cysts together with *Cryptosporidium* spp. cysts present in most articles, indicating a high level of contamination. by the parasite, revealing the importance of performing the correct prophylaxis.

Keywords: Protozoan. Prevalence. *Giardia*. Prophylaxis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1: Relação entre as amostras totais analisadas e as positivadas para cistos de <i>Giardia</i>	18
Gráfico 2: Relação entre amostras positivas e negativas para cistos de <i>Giardia</i> entre os anos de 2007 e 2018.....	19
Gráfico 3: Número de amostras analisadas por fonte das amostras coletadas	19
Gráfico 4: Artigos analisados visando os Estados do sudeste brasileiros	20
Figura 1: Ciclo biológico da <i>Giardia</i>	16
Figura 2: Trofozoítos de <i>Giardia</i> em lâmina já preparadas observados em microscopia utilizando a objetiva de 1000x.....	17

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Levantamento de dados Casos de Giárdia no Estado de São Paulo a partir de artigos sobre a prevalência de diferentes parasitas (Continua).....	14
Tabela 2: Relação em porcentagem do número amostral pelos casos positivos para Giárdia nos artigos analisados por estados do Sudeste do Brasil	21

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVOS	11
	2.1 OBJETIVOS GERAL	11
	2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	11
3	METODOLOGIA	12
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
	REFERÊNCIAS	24

1 INTRODUÇÃO

Giardíase é uma parasitose diarreica, uma infecção intestinal causada pelo parasito *Giardia lamblia*, que também recebe outras denominações para a espécie como *Giardia duodenalis* ou *Giardia Intestinalis*, por se tratar de um protozoário oportunista que parasita o duodeno dos humanos. Foi recentemente considerada pela Organização Mundial de Saúde como uma das doenças negligenciadas mais amplamente distribuídas pelo mundo, tendo relatos de sua prevalência podendo chegar até 60% principalmente em países em desenvolvimento ou também chamados “emergentes” (FANTINATTI et al., 2020).

Seu ciclo de vida apresenta dois estágios, o primeiro caracterizado pela forma cística infecciosa e o segundo por meio das formas trofozoíticas. Sua transmissão se dá por meio do contato direto de hospedeiros susceptíveis com pessoas e animais contaminados por cistos, ou quando em contato com alimentos contaminados também com a forma cística. Após a ingestão dos cistos, os trofozoítos são estimulados a serem liberados pela ação do ácido gástrico e bile, aderindo as paredes do epitélio intestinal (LIU et al., 2021).

Devido ao fato dos trofozoítos se aderirem as células do epitélio intestinal, o quadro clínico de acordo com o CDC possui um grave impacto em crianças, levando a desnutrição grave, retardo físico e função cognitiva deficiente (BERKMAN et al., 2002), sendo predominante em países em desenvolvimento, devido a presença de elevada pobreza, má qualidade de água bem como a falta de saneamento básico ou saneamento insuficiente, com limitadas opções de tratamento. O CDC ainda ressalta que cerca de 33% da população nesses países sofre de giardíase (PI et al., 2021).

No Brasil é considerada um problema de saúde pública com prevalência exata desconhecida por não ser uma infecção de notificação compulsória. Portanto, não há muitos dados atuais, sendo os disponíveis provenientes de grupos de estudos científicos específicos, e não um estudo populacional de grande abrangência. Nos últimos 20 anos, estima-se que a prevalência dessa parasitose seja maior que 30% nos estados Sul, Sudeste, Norte e Nordeste e pode variar de 12,4% a 50% no país (COELHO et al., 2017, FANTINATTI et al., 2020, ROCHA et al., 2017).

Sua manifestação clínica pode-se apresentar como um quadro assintomático ou ainda apresentar sintomas comuns às demais parasitoses, como fadiga, anorexia, vômitos, desidratação, flatulência, dor e distensão abdominal e esteatorreia (excesso de gordura nas

fezes), e, devido a essas manifestações, o indivíduo infectado pode desenvolver má absorção intestinal, levando a deficiências nutricionais (MATOS et al., 2008).

Sua infecção se apresenta em duas formas: uma aguda autolimitada (3 semanas) após a transmissão, e forma crônica, mais impactante, devido ao fato de interferir diretamente no estado nutricional do paciente, principalmente crianças e neonatos, levando a sérias complicações (CALEGAR, 2021).

Sua patogenia está diretamente relacionada ao intestino delgado do hospedeiro parasitado e suas anormalidades estruturais e funcionais decorrente do parasitismo pela giárdia, consiste em uma atrofia moderada ou parcial das vilosidades ou ainda em casos graves levando a atrofia subtotal vilositária, uma alta carga parasitária pode provocar alterações na mucosa intestinal levando a uma alteração enzimática e de produção de muco, levando a uma série de problemas, a formação da barreira mecânica pelos parasitas aderidos na mucosa devido a sua morfologia, leva a uma dificuldade de absorção, juntamente com as lesões nas microvilosidades intestinais podendo atingir até mesmo a invasão da lâmina própria, levando ao achatamento das microvilosidades em casos crônicos (SANTANA et al., 2014).

Por se tratar de uma parasitose negligenciada e que não se enquadra como uma doença de notificação compulsória, dificulta muito a obtenção de dados dela, o que pode levar ao ocultamento de sua prevalência e gravidade, principalmente quando não tratada corretamente em crianças menores de 5 anos, o que leva a importância de se coletar dados referente a sua incidência e prevalência bem como sua correlação no Brasil com a ênfase na região Sudeste do Brasil.

Estudos demonstram que aglomerados populacionais em situações precárias de saneamento e de convívio em locais que abrigam uma quantidade elevada de pessoas como creches elevam os níveis de disseminação do parasita, ocorrendo principalmente em picos sazonais no verão, principalmente pelo convívio em piscinas comunitárias por crianças, bem como sua alta incidência em creches, o que evidencia sua importância de se estudar e tratar do assunto tão negligenciado, por não ser uma parasitose com uma patogenia tão grave e agressiva acaba por não receber a devida atenção o que leva a sérias complicações a longo prazo. (SANTANA et al., 2014).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GERAL

A revisão apresentada teve como objetivo coletar e elaborar um levantamento de dados de estudos recentes realizados até o ano de 2021 referente a incidência e prevalência da *Giárdia* na região Sudeste do Brasil, bem como sua importância clínica.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar o levantamento de dados referente a incidência de giárdia na região Sudeste do Brasil
- Compilar os dados referentes aos artigos quanto a incidência e prevalência da giárdia
- Levantar informações relevantes referentes aos aspectos profiláticos desta parasitose, frente aos casos relatados

3 METODOLOGIA

Essa revisão de literatura buscou coletar dados de diferentes fontes, realizando um estudo baseado em artigos referentes a giárdia na região Sudeste do Brasil publicados nos últimos anos. Para tal foi utilizado artigos em português e inglês obtidos das bases de dados SciELO, Google Acadêmico, PubMed.

Esse estudo foi realizado tendo como critérios artigos que se adequem a epidemiologia, patogenia da giardíase, com ênfase na região Sudeste do Brasil referente a incidência e prevalência da *Giardia intestinalis*.

Os dados coletados foram coletados considerando trabalhos de até 15 anos de publicação a fim de se obter os dados mais recentes possíveis quanto a epidemiologia; e foram compilados em tabelas e gráficos pela própria plataforma Office da Microsoft.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados ao total 15 artigos, sendo a maiorias proveniente da base de dados PubMed, A maioria dos artigos estava em língua inglesa e referiam-se a estudos parasitológicos realizados com as mais diversas metodologias com os mais diversos tipos de amostras, os dados foram compilados na Tabela 1.

Os cistos de *Giárdia* aparecem na grande maioria dos artigos como o parasita mais frequentemente encontrado nas amostras de fezes apresentando uma porcentagem de 26,6% de casos positivos em relação aos negativos levando em conta os artigos analisados realizados na região sudeste do Brasil.

As forma parasitarias encontradas são mais frequentemente observados por métodos parasitológicos tradicionais como os métodos de flutuação, porém técnicas de sequenciamento como o PCR apresentam uma precisão muito mais elevada do que os exames parasitológicos tradicionais, apresentando resultado positivo em amostras antes negativas; e embora o Brasil apresente na América do sul o maior índice de detecção de protozoários de vinculação hídrica, *Giárdia duodenalis* e *Cryptosporidium spp.* São os mais detectados nas amostras (Rosado-García et al., 2017).

Grande parte ingeria comidas cruas e se alimentavam fora de suas residências e a maioria não apresentavam nenhum dos seguintes sintomas e achados, febre, dor abdominal, vômitos e sangue nas fezes (CASTRO et.al, 2015).

Foi encontrada associação significativa entre o consumo de alimentos fora do centro da casa e creche e a presença de parasitos intestinais em crianças que vivem em famílias mais pobres, principalmente quando moram em residências com mais de quatro integrantes.

Para as crianças desta creche, a infecção intestinal por patógenos não parece ter contribuído para a ocorrência de diarreia ou outros sintomas intestinais. As diferenças observadas podem ser atribuídas à grande diversidade de características geográficas, sociais e econômicas e o clima do Brasil, as quais tem sido relatada como fatores críticos para a modulação da frequência de diferentes enteropatógenos. (CASTRO et.al, 2015, p. 4-5).

Os cistos de *Giardia* sp. são encontrados com frequência em crianças de creches no Brasil, possivelmente devido à falta de hábitos de higiene e falta de conhecimento quanto suas formas de contaminação e devido ao fato de muitas vezes ser uma parasitose negligenciada.

Tabela 1: Levantamento de dados Casos de Giárdia no Estado de São Paulo a partir de artigos sobre a prevalência de diferentes parasitas (Continua).

	Autor(es)	Ano(s)	Local do estudo	Número amostral	Número de casos positivos para Giárdia
Artigo I	WERLE	2007	Buritama, SP	93	6 (6.4%)
Artigo II	CASTRO et.al	2010/2011	São José do Rio Preto, SP	100	44 (44%)
Artigo III	SATO et.al	2011/2012	RMSP, RMC, RMSC, VPR, SP ¹	206	102 (49.5%)
Artigo IV	ULLOA-STANOJLOVIÉ et.al	2012/2013	São Paulo, SP	23	15 (65.2%)
Artigo V	ARAÚJO et.al	2013	São Lourenço, SP	50	25 (50%)
Artigo VI	BARBOSA et.al	2013	Vale do Pamparrão, Porteira Verde e Porteira Verde Alta, zona rural de Semidouro, RJ	294	12 (4.1%)
Artigo VII	YAMASHIRO et.al	2013/2014	Campinas, SP	144	39 (27%)
Artigo VIII	BRAUER et.al	2013/2014	São Mateus, ES	42	5 (12.5%)
Artigo IX	BRETERNITZ et.al	2014/2015	11 municípios de São Paulo	128	38 (29.7%)

¹ Região leste do estado abrangendo a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), Região Metropolitana de Campinas (RMC), Região Metropolitana do Litoral Sul (RMSC) e região do Vale do Paraíba (VPR).

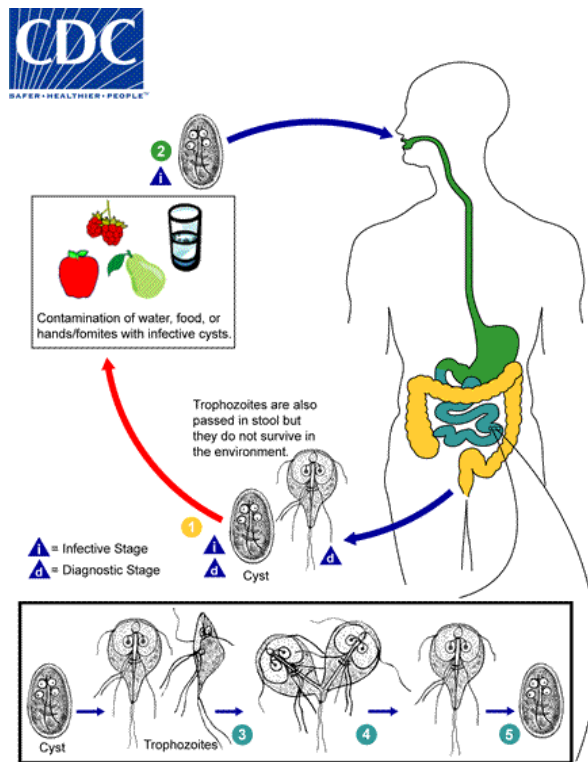
Tabela 1: Levantamento de dados Casos de Giárdia no Estado de São Paulo a partir de artigos sobre a prevalência de diferentes parasitas (Conclusão).

Artigo X	PINEDA et.al	2015/2016	Campinas, SP	57	11 (19%)
Artigo XI	SANTOS & DANIEL	2016	São Carlos, SP	41	41 (100%)
Artigo XII	RAZZOLINI et.al	2016/2017	São Paulo, SP	53	19 (35.8%)
Artigo XIII	CORRÊA et.al	2017	Itapetininga, SP	105	50 (51.4%)
Artigo XIV	CALEGAR et.al	2018	Papucaia, Ribeira e Marubaí, RJ	479	41 (8.5%)
Artigo XV	CALEGAR et.al	2018	Cachoeiras de Macacu, RJ	544	48 (8.8%)

Fonte: De autoria própria.

Levando em consideração que um dos mecanismos de transmissão da giardíase é por meio da ingestão dos cistos, principalmente por água ou alimentos contaminados por fezes contendo tais formas parasitárias como pode ser observada na figura 1 a qual ilustra o ciclo biológico da *G.duodenalis*, de autoria do CDC (Centers for Disease Control and Prevention), é de se prever que uma boa profilaxia para esse protozoário seja a prática da correta higienização, tanto pessoal quanto doméstica, principalmente ao manipular alimentos, já que a falta de higienização poderia causar sua contaminação, tornando-os fontes de transmissão (BRAUER et al., 2017).

Após sua ingestão a giardíase pode se desenvolver desde em sua forma assintomática até as diarreias crônicas, apresentando sintomas que apesar de comuns a outras parasitoses pode se mostrar bem graves na infecção por giárdia, como emagrecimentos e má absorção intestinal, as diarreias acabam sendo um risco particular entre mulheres grávidas podendo ser potencialmente fatal para seus bebês, sendo de extrema importância a realização da reidratação (BRAUER et al., 2017).

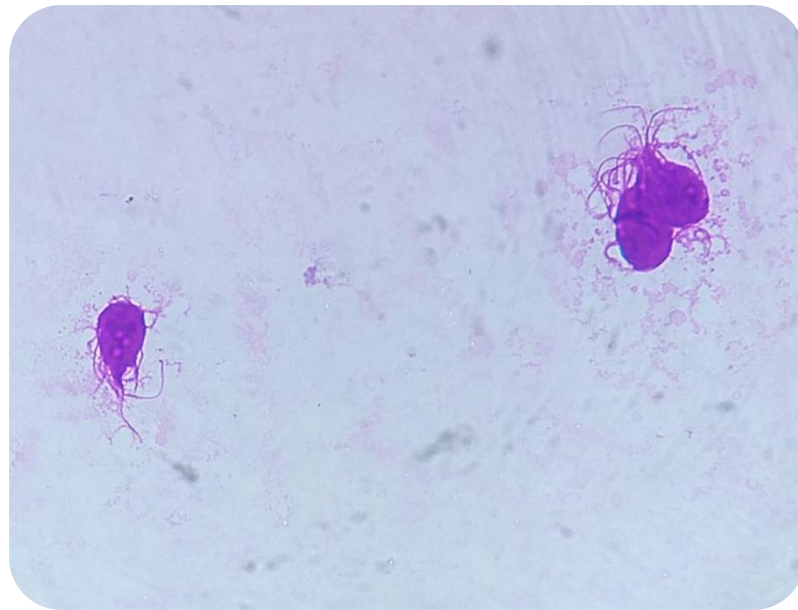
Figura 1: Ciclo biológico da Giárdia

Fonte: CDC - Centers for Disease Control and Prevention

Foi constatado ainda uma relação quanto a escolaridade dos manipuladores de alimentos. Estas pessoas contribuem para a prevalência das parasitoses como a giardíase: quanto menor a escolaridade maiores as chances de aumentar as taxas de frequências das parasitoses. Contribuem, ainda para essa relação, o local em que vivem esses manipuladores, como por exemplo, as periferias. Vale destacar que a maioria desses trabalhadores não possui a cultura de realizar exames periódicos parasitológicos, muitos acreditando que os parasitas fazem parte do corpo de maneira comensal (BRAUER et al., 2017).

Esses fatos se comprovam por um estudo elaborado por Brauer entre os anos de 2013 e 2014 realizado entre os funcionários de restaurantes da cidade de São Mateus no litoral do Espírito Santo, em que demonstrou que é de se esperar uma quantidade maior de infecções em homens pela despreocupação pela higiene que em conjunto com a crescente número de homens trabalhando com manipulação de alimentos em posições com maior manufatura (BRAUER et al., 2017).

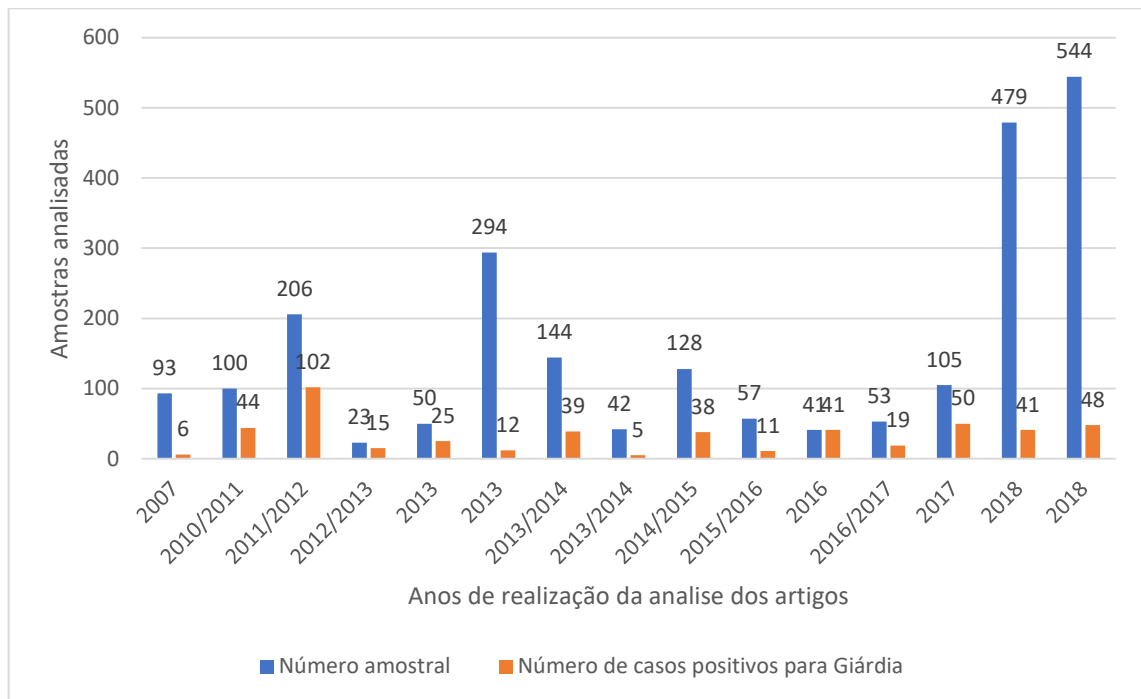
Figura 2: Trofozoítos de Giárdia em lâmina já preparadas observados em microscopia utilizando a objetiva de 1000x



Fonte: De autoria própria.

É em decorrência de tais fatores que se vê a necessidade de um maior cuidado em regiões com situações precárias de saneamento básico, bem como a lavagem correta das mãos de maneira frequente, principalmente após o uso do banheiro, visando sempre a educação dessa população por meio da prevenção primária em saúde, além da abordagem constante do tema em ambientes públicos e privados ressaltando suas formas de prevenção e identificação dos sinais para buscar a realização dos exames necessários (SANTANA et.al., 2014, apud SÁ et.al., 2021).

Vale ressaltar que é uma infecção difícil de ser diagnosticada, sendo seus tratamentos muitas vezes aplicados com base no histórico e nos sinais clínicos, segundo o CDC acaba sendo necessário realizar uma coleta em três amostras em vários dias para se obter um resultado mais precisos, no gráfico 1 se encontra compilado por ano de publicação dos artigos e seus dados referentes ao número total de amostras e as positivas para *G.duodenalis*.

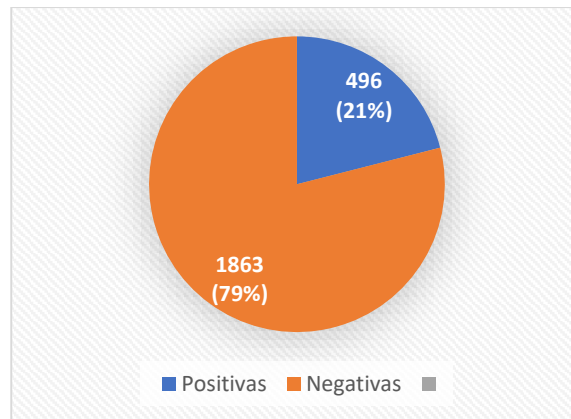
Gráfico 1: Relação entre as amostras totais analisadas e as positivadas para cistos de *Giárdia*.

Fonte: De autoria própria.

Os cistos de *Giárdia* não foram o único parasita encontrado nas amostras, o que indica ainda uma elevada prevalência de parasitas na população ao longo dos anos, sendo indicado no gráfico a seguir a relação entre as amostras positivas e negativas para *G.duodenalis* ao longo dos anos de 2007 até 2018.

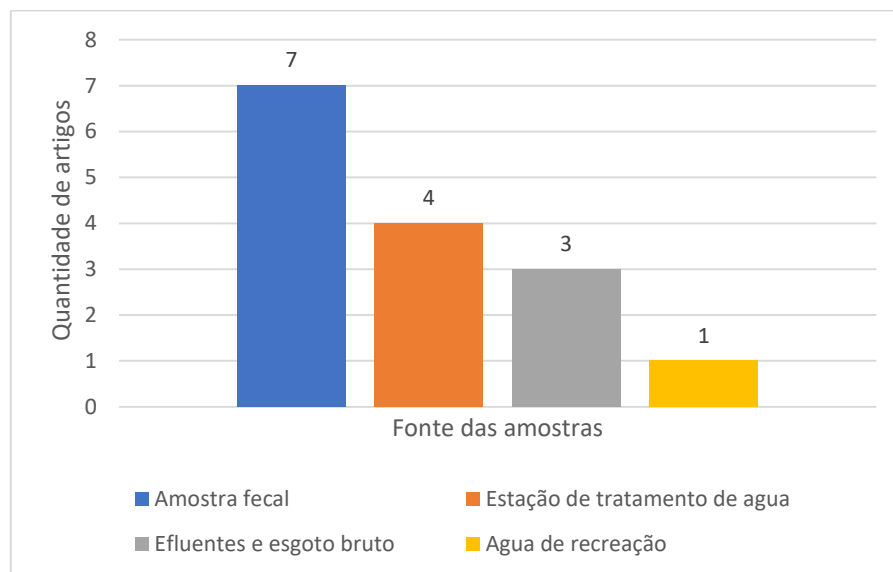
Ao avaliar o gráfico 1 pode-se observar que a relação entre o número amostral e o número de casos positivos variou muito em relação aos artigos analisados, sendo a maioria das amostras, amostras fecais, variando de 100% a 4% aproximadamente, representando uma média de 33,87% entre os casos positivos e as amostras analisadas dos 15 artigos, um número bem preocupante principalmente pela maiorias das amostras serem fecais, pode ser um indicativo da situação socioeconômica em que tais indivíduos estejam inseridos.

Gráfico 2: Relação entre amostras positivas e negativas para cistos de *Giárdia* entre os anos de 2007 e 2018



Fonte: De autoria própria.

Gráfico 3: Número de amostras analisadas por fonte das amostras coletadas



Fonte: De autoria própria.

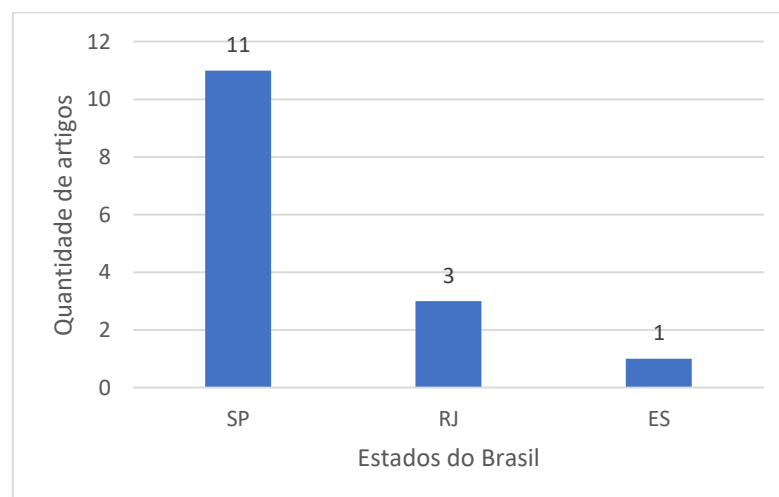
De acordo com Sato e colaboradores (2012) em um estudo realizado nas regiões leste do estado abrangendo a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), Região Metropolitana de Campinas (RMC), Região Metropolitana do Litoral Sul (RMSC) e região do Vale do Paraíba (VPR) que utilizaram amostra provenientes de estações de tratamento de água para consumo humano que abastecem mais de 100.000 habitantes, constatou-se a presença e a quantificação cistos de *Giárdia duodenalis* nos mesmos, indicando uma falha e potencial risco de infecção

para esse protozoário. Vale destacar que não apenas esse parasita foi relatado, mas também para *Cryptosporidium* spp., superiores os riscos de infecção toleráveis adotadas, sendo necessário implementar o chamado Water Safety recomendado pela OMS, sendo necessário a implementação de políticas públicas visando uma melhor destinação do lançamento dos efluentes, o que ainda não é realizado no Brasil (SATO et.al., 2012).

Juntamente com o fato de que a *Giardia* tem dose infectante baixa e são extremamente difíceis de serem removidas por sistemas de tratamento convencionais, se vê necessário redobrar as devidas medidas de controle nos pontos de tratamento de água principalmente aquelas destinadas ao consumo humano (Karanis et al. 2007; Scalia et al. 2016).

Foi constatado ainda uma importante relação quanto a ingestão de água de recreação e contaminação por parasitas. É o caso da *G. duodenalis* resistentes ao cloro em piscinas públicas, muito comumente relatado durante as estações mais quentes do ano em que banhistas e nadadores, e principalmente crianças costumam frequentar parques recreacionais, indicando a necessidade de se realizar exames parasitológicos preventivos, já que a frequência de relatos de parasitose é alta após frequentar locais de grande aglomeração e rotatividade de pessoas (PINEDA et.al., 2020).

Gráfico 4: Artigos analisados visando os estados do sudeste brasileiro



Fonte: De autoria própria.

Quanto a relação entre a porcentagem de casos positivos por estados da região Sudeste do Brasil pode ser observado na tabela 2, levando e conta que a relação para o estado do Espírito Santo é em relação a apenas um artigo, e seu resultado não compreende todo o estado.

Tabela 2: Relação em porcentagem do número amostral pelos casos positivos para Giárdia nos artigos analisados por estados do Sudeste do Brasil

Estados do Sudeste do Brasil analisados	Número de artigos	Número amostral	Casos positivos	Relação entre casos positivos e número amostral (%)
São Paulo	11	1000	390	39%
Rio de Janeiro	3	1317	101	7.66%
Espírito Santo	1	42	5	11.9%

Fonte: De autoria própria.

O estado que apresentou a maior relação entre os casos positivos e o número de amostras foi o estado de São Paulo, o que mostra uma grande preocupação com a situação sanitária do estado, 39% das amostras nesse estado deram resultado positivo para cistos de *G.duodenalis*, sem levar em conta os outros parasitos encontrados nessas amostras que compreendem um total de 11 artigos, seguidos do estado do Espírito Santo com 11,9% de casos positivos em 1 artigo e por fim o estado do Rio de Janeiro com 7,66% em 3 artigos.

Ao realizar o cálculo de prevalência levando em conta os dados coletados dos artigos analisados, chegamos a um valor indicado logo abaixo, uma relação de 21,02 amostras para cada 100 amostras analisadas positivas para giárdia, fora outros parasitas que podem representar uma porcentagem maior, evidenciando a necessidade da preocupação para a saúde pública para tal parasita principalmente em relação a notificação compulsória, tendo em vista que indicam um valor de prevalência para o estado um tanto quanto elevado, um valor muito próximo aos apontados em estudos anteriores desenvolvidos pelos autores Coelho e colaboradores, Fantinatti e colaboradores e por ultimo Rocha e colaboradores nos anos de 2017 e 2020 respectivamente que indicam uma prevalência próxima de 30% para o estado.

$$\textit{Prevalência} = \frac{496}{2359} * 100 = 21,02 \textit{ amostras positivas por 100 amostras} \textit{ ou } 21,02\%$$

Consideramos o resultado em amostras positivas por 100 amostras analisadas pois nem todos os artigos utilizaram do mesmo objeto de estudos, variando desde efluentes até amostras de fezes propriamente ditas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os resultados obtidos, de todos os quinze artigos referentes a estudos de casos de cistos de Giárdia encontrados nas mais diversas amostras, foi constatado uma grande relação entre os números positivos para cisto de Giárdia e o número amostral, que apesar de atingir uma média de 33,87%, representa um número bem preocupante principalmente quando presentes em ambientes específicos, quando as medidas profiláticas não são executadas da maneira como deveriam. O fato de estar diretamente relacionado ao estado socioeconômico em que o indivíduo se encontra como a falta de um saneamento básico em que pode haver não apenas a contaminação pela *G.duodenalis* mas para uma variedade de outros parasitos, é ressaltado a importância de uma boa higiene, tanto básica individual quanto coletiva, tendo em vista que por ser um parasito de vinculação hídrica abrange uma gama de possíveis sítios de disseminação e que dependendo do indivíduo infectado pode acarretar sérias complicações tanto para o desenvolvimento dele quanto para seu possível óbito.

REFERÊNCIAS

BRAUER, Alline Mikaele Nunes Wildemberg; DA SILVA, Janaína Costa; DE SOUZA, Anelise Andrade; *et al.* **Intestinal parasites among employees of restaurants and cafeterias in an ancient city of Brazil.** *Revista de Salud Pública*, v. 19, n. 5, p. 691–696, 2017. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30183819/>>. Acesso em: 2 out. 2022.

CALEGAR, Deiviane A.; NUNES, Beatriz C.; MONTEIRO, Kerla J. L.; *et al.* **Genotypic and Epidemiologic Profiles of *Giardia duodenalis* in Four Brazilian Biogeographic Regions.** *Microorganisms*, v. 10, n. 5, p. 940, 2022. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35630389/>>. Acesso em: 2 out. 2022.

CASTRO, Edna Donizetti Rossi; GERMINI, Marcela Cristina Braga Yassaka; MASCARENHAS, Joana D’Arc Pereira; *et al.* **ENTEROPATHOGENS DETECTED IN A DAYCARE CENTER, SOUTHEASTERN BRAZIL: BACTERIA, VIRUS, AND PARASITE RESEARCH.** *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v. 57, n. 1, p. 27–32, 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rimtsp/a/zPFcDQbbtHJf7LBwWtHntjS/?lang=en>>. Acesso em: 25 set. 2022.

DPDx. Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, USA CDC 2017. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/dpdx/giardiasis/index.html>>. Acesso em: 3 set. 2022.

RAZZOLINI, M.T.P.; BRETERNITZ, B.S.; KUCHKARIAN, B.; *et al.* **Cryptosporidium and Giardia in urban wastewater: A challenge to overcome.** *Environmental Pollution*, v. 257, p. 113545, 2020. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0269749119342332>>. Acesso em: 1 out. 2022.

SANTOS, Priscila Ribeiro dos ; DANIEL, Luiz Antonio. **Occurrence and removal of *Giardia* spp. cysts and *Cryptosporidium* spp. oocysts from a municipal wastewater treatment plant in Brazil.** *Environmental Technology*, v. 38, n. 10, p. 1245–1254, 2016. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27573723/>>. Acesso em: 2 out. 2022.

SATO, Maria Ines Z.; GALVANI, Ana Tereza; PADULA, Jose Antonio; *et al.* **Assessing the infection risk of Giardia and Cryptosporidium in public drinking water delivered by surface water systems in Sao Paulo State, Brazil.** *Science of The Total Environment*, v. 442, p. 389–396, 2013. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23178841/>>. Acesso em: 2 out. 2022.

ULLOA-STANOJLOVIĆ, Francisco Miroslav; AGUIAR, Bruna; JARA, Luis M.; *et al.* **Occurrence of Giardia intestinalis and Cryptosporidium sp. in wastewater samples from São Paulo State, Brazil, and Lima, Peru.** *Environmental Science and Pollution Research*, v. 23, n. 21, p. 22197–22205, 2016. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27638793/>>. Acesso em: 2 out. 2022.

WERLE, Catherine Hirsch. **PREVALÊNCIA DE GIARDIA LAMBLIA NA CIDADE DE BURITAMA ESTADO DE SÃO PAULO.** AC&T CIENTÍFICA, Brasil, p. 1-6, 2007. Disponível em: https://www.ciencianews.com.br/arquivos/ACET/IMAGENS/biblioteca-digital/outros_temas/temas_gerais_saude/13-Prevalencia-de-Giardia-lambliia-na-cidade-de-Buritama-SP.pdf. Acesso em: 25 set. 2022.

YAMASHIRO, Sandra; FOCO, Mário Luiz Rodrigues; PINEDA, Carolina Ortiz; *et al.* **Giardia spp. and Cryptosporidium spp. removal efficiency of a combined fixed-film system treating domestic wastewater receiving hospital effluent.** *Environmental Science and Pollution Research*, v. 26, n. 22, p. 22756–22771, 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31172433/>>. Acesso em: 2 out. 2022.

ARAÚJO, Ronalda Silva; AGUIAR, Bruna; DROPA, Milena; *et al.* **Detection and molecular characterization of Cryptosporidium species and Giardia assemblages in two watersheds in the metropolitan region of São Paulo, Brazil.** *Environmental Science and Pollution Research*, v. 25, n. 15, p. 15191–15203, 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29560592/>>. Acesso em: 2 out. 2022.

BARBOSA, Carolina Valença; BARRETO, Magali Muniz; ANDRADE, Rosemary de Jesus; *et al.* **Intestinal parasite infections in a rural community of Rio de Janeiro (Brazil): Prevalence and genetic diversity of Blastocystis subtypes.** *PLOS ONE*, v. 13, n. 3, p. e0193860, 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29522552/>>. Acesso em: 14 out. 2022.

BRETERNITZ, Bruna Suellen; BARBOSA DA VEIGA, Denise Piccirillo; PEPE RAZZOLINI, Maria Tereza; *et al.* **Land use associated with *Cryptosporidium* sp. and *Giardia* sp. in surface water supply in the state of São Paulo, Brazil. *Environmental Pollution*, v. 266, p. 115143, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32682184/>>. Acesso em: 1 out. 2022.**

CALEGAR, Deiviane A.; MONTEIRO, Kerla J. L.; GONÇALVES, Andressa B.; *et al.* **Infections with *Giardia duodenalis* and *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* as Hidden and Prevalent Conditions in Periurban Communities in the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Journal of Tropical Medicine*, v. 2020, p. 1–6, 2020. Disponível em: <<https://www.hindawi.com/journals/jtm/2020/3134849/>>. Acesso em: 30 set. 2022.**

CALEGAR, DEIVIANE APARECIDA. **Epidemiologia e caracterização molecular de parasitos intestinais em diferentes regiões brasileiras, com ênfase em *Giardia duodenalis* e *Entamoeba* spp.** Fiocruz.br, 2021. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/49469>>. Acesso em: 30 abr. 2022.

CLARA, Ana; ALMEIDA ALKMIM, Magalhães; TEIXEIRA, Frederick; *et al.* **GIARDÍASE: EPIDEMIOLOGIA, MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS E DIAGNÓSTICO GIARDIASIS: EPIDEMIOLOGY, CLINICAL MANIFESTATIONS AND DIAGNOSIS. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research -BJSCR BJSCR*, v. 36, n. 1, p. 2317–4404, 2021. Disponível em: <https://www.mastereditora.com.br/periodico/20210906_133356.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2022.**

CORRÊA, Cláudia Rosana Trevisani; OLIVEIRA-ARBEX, Ana Paula; DAVID, Érica Boarato; *et al.* **Genetic analysis of *Giardia duodenalis* isolates from children of low-income families living in an economically successful region in Southeastern Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v. 62, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rimtsp/a/MJfKfDMrgqk8Tcw3KJRH9DP/?lang=en#>>. Acesso em: 25 set. 2022.**

FANTINATTI, Maria; GONÇALVES-PINTO, Monique; LOPES-OLIVEIRA, Luiz Antonio Pimentel; *et al.* **Epidemiology of *Giardia duodenalis* assemblages in Brazil: there is still a long way to go. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 115, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/mioc/a/PdK4pSGq9pVXNsTrbBkFQxC/?lang=en#>>. Acesso em: 30 abr. 2022.**

FREITAS, Silva; **GIARDÍASE DOENÇA REEMERGENTE DE IMPORTÂNCIA NA SAÚDE PÚBLICA**. 170.157.12, 2017. Disponível em: <<http://45.170.157.12/home/handle/123456789/772>>. Acesso em: 7 maio 2022.

LIU, Lin; YANG, Yongwu; FANG, Rui; *et al.* **Giardia duodenalis and Its Secreted PPIB Trigger Inflammasome Activation and Pyroptosis in Macrophages through TLR4-Induced ROS Signaling and A20-Mediated NLRP3 Deubiquitination**. *Cells*, v. 10, n. 12, p. 3425, 2021. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8700504/>>. Acesso em: 30 abr. 2022.

PINEDA, Carolina Ortiz; LEAL, Diego Averaldo Guiguet; FIUZA, Vagner Ricardo da Silva; *et al.* **Toxoplasma gondii oocysts, Giardia cysts and Cryptosporidium oocysts in outdoor swimming pools in Brazil. Zoonoses and Public Health**, v. 67, n. 7, p. 785–795, 2020. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/zph.12757>>. Acesso em: 1 out. 2022.

PU, Xudong; LI, Xin; CAO, Lili; *et al.* **Giardia duodenalis Induces Proinflammatory Cytokine Production in Mouse Macrophages via TLR9-Mediated p38 and ERK Signaling Pathways**. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, v. 9, 2021. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8319647/>>. Acesso em: 30 abr. 2022.

SÁ, Felipe de Paula; MOURA, Lucas Cavalcante de; MOTA, Pablo Luiz Marins; *et al.* **Giardiase e a sua relevância na saúde pública**. *Pubvet*, v. 15, n. 6, p. 1–8, 2021. Disponível em: <<https://www.pubvet.com.br/artigo/7836/giardiacutease-e-a-sua-relevacircncia-na-sauacutede-puacuteblica#:~:text=A%20giard%C3%ADase%20%C3%A9%20classificada%20como,abdo minais%20e%20perda%20de%20peso.>>. Acesso em: 15 out. 2022.