

## OCORRÊNCIA DE *Cryptosporidium* E *Giardia* EM ÁGUAS: revisão de literatura

Recursos Hídricos e Qualidade da Água

Karwhory Wallas Lins da Silva<sup>1</sup>

Djamisson de Souza Dantas<sup>2</sup>

Daniela Calumby de Souza Gomes<sup>3</sup>

Tereza Lúcia Gomes Quirino<sup>4</sup>

Thiago José Matos-Rocha<sup>5</sup>

### Resumo

A água é um elemento de extrema necessidade à manutenção da vida porém, pode trazer riscos para a saúde do homem. Considerando os diferentes grupos de patógenos de veiculação hídrica, até a sua deterioração causada pelo aumento da presença de microrganismos ou protozoários, o que pode ocasionar infecções em humanos, torna-se importante reunir trabalhos publicados sobre a ocorrência dos mesmos em águas de abastecimento público. Assim, o trabalho teve como objetivo abordar, através de uma revisão de literatura, a ocorrência de contaminação por *Cryptosporidium* sp. e *Giardia* sp. em águas de abastecimento público. Foi realizada uma revisão de literatura utilizando as bases de dados BVS, LILACS, SciELO e MEDLINE onde foram utilizados os descritores: Giardiase em águas; Criptosporidiose em águas e Contaminação de água de abastecimento público. Foram incluídos ao estudo 7 artigos publicados, no período de 2004 a 2015, de acordo com critérios de inclusão. A ocorrência de contaminação da água por esses agentes foi observada em seis dos sete estudos. A literatura mostra que *Cryptosporidium* sp. e *Giardia* sp. são os que apresentam formas de disseminação mais resistentes aos processos de desinfecção da água, onde as devidas transmissões desses protozoários patogênicos ocorrem através de oocistos de *Cryptosporidium* sp. e cistos de *Giardia* sp. em águas e alimentos, entende-se então que essas contaminações é um dos mais relevantes problemas de saúde pública na atualidade, onde numerosos surtos epidêmicos causados pelos protozoários *Giardia* sp. e *Cryptosporidium* sp. ocorreram ao redor do mundo em passado recente.

Palavras-chave: Criptosporidiose; Giardiase; Doenças parasitárias; Qualidade da água

<sup>1</sup> Prof. do Centro de Ensino Grau Técnico – Unidade Recife, Cursos de Análises Clínicas e Farmácia, yrohwrak@outlook.com.

<sup>2</sup> Biomédico, Centro Universitário Cesmac, djamisson2@hotmail.com.

<sup>3</sup> Aluna do Curso de Mestrado Profissional em Análise de Sistemas Ambientais, Centro Universitário Cesmac, calumby\_biomed@hotmail.com.

<sup>4</sup> Aluna do Curso de Mestrado Profissional em Análise de Sistemas Ambientais, Centro Universitário Cesmac, teleugomes@yahoo.com.br.

<sup>5</sup> Professor e Pesquisador do Centro Universitário Cesmac, Mestrado Profissional em Análise de Sistemas Ambientais, thy\_rocha@hotmail.com.

## INTRODUÇÃO

*Cryptosporidium* sp. e *Giardia* sp. tem origem em contaminações ambientais pelo contato direto com fezes infectadas e, indireta por águas ou alimentos que estejam contaminados por oocistos e cistos, podendo causar a transmissão de ambos os parasitos dentro dessa rota fecal-oral (XIAO; FAYER, 2008). No entanto, devido ao tamanho desses oocistos e cistos, existe uma certa dificuldade na sua remoção, no tratamento a água (DIAS et al., 2008a).

É relevante expor que nas águas superficiais de corpos hídricos mais comumente com a temperatura entre 0° e 20°C os oocistos e cistos, como foi anteriormente citados podem permanecer infectantes por até seis meses (FAYER; MORGAN; UPTON, 2000). É importante destacar que indivíduos como crianças e imunocomprometidos são os principais acometidos por *Cryptosporidium* sp. e *Giardia* sp. que se caracterizam por gerar no paciente diarreia e diversas severidades e morbidades (LOBO et al., 2009).

Em consonância a essa abordagem, o objetivo desse estudo foi pesquisar trabalhos publicados sobre a ocorrência de cistos de *Giardia* sp. e oocistos de *Cryptosporidium* sp. em águas de abastecimento público.

## METODOLOGIA

O levantamento bibliográfico foi realizado por meio da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), nas bases de dados LILACS (Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Medical Literature Analysis and Retrieval System (MEDLINE). Para busca dos artigos foram utilizados os seguintes descritores: “Giardiase em águas”, “Criptosporidiose em águas” e “Contaminação de água de abastecimento público”.

Os critérios utilizados para seleção dos artigos foram: artigos que abordassem a temática em questão, escritos na língua portuguesa e inglesa, publicados no período de 2004 a 2015 que apresentasse o texto completo disponibilizado online. Foram excluídas revisões, monografias e resumos expandidos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total de 15 artigos selecionados, apenas 7 estudaram a presença de *Cryptosporidium* e *Giardia* em amostras de águas, sendo que 6 artigos apresentaram resultados positivos para ambos os parasitas em pelo menos uma amostra estudada, o que evidencia a capacidade de disseminação desses protozoários também em corpos de água naturalmente mais protegidos. Os trabalhos analisados confirmam que a presença desses parasitas em águas destinadas ao abastecimento representa um sério risco para a saúde pública, especialmente para pessoas mais vulneráveis, como idosos, crianças e gestantes, e indivíduos imunocomprometidos (LOBO et al., 2009). Os artigos científicos que contêm dados de possíveis correlações entre os protozoários *Cryptosporidium* sp. e *Giardia* sp. de veiculação hídrica são apresentados no quadro (Quadro 1).

Quadro 1 - Caracterização dos objetivos dos estudos de *Cryptosporidium* sp. e *Giardia* sp. publicados no período de 2000 a 2016

AUTO/ANO	OBJETIVOS	AMOSTRA	ESPÉCIES
Dias et al., 2008b	Avaliar os resultados das análises microbiológicas e físico-químicas da água in natura e da água tratada pela Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR), na cidade de Maringá, PR, para detectar a possível ocorrência de <i>Cryptosporidium</i> sp. e <i>Giardia</i> sp. com base em dados da literatura.	ÁGUA TRATADA	C+/G+
Franco et al., 2012	Apresentar uma análise crítica das diferentes metodologias de concentração de cistos de <i>Giardia</i> e de oocistos de <i>Cryptosporidium</i> em amostras de águas destinadas ao consumo humano.	ÁGUA POTÁVEL	C+/G+
Freitas et al., 2015	Analisar a presença <i>Cryptosporidium</i> spp e <i>Giardia</i> spp no rio Beberibe em Pernambuco, Brasil.	ÁGUA SUPERFICIAL	C+/G+
Dias et al., 2008a	Avaliar o papel da exploração animal e da população humana assentada na área da bacia hidrográfica de um manancial de abastecimento para consumo humano na contaminação da água.	ÁGUA SUPERFICIAL e SUBTERRANEA	C+/G+
Almeida et al., 2015	Investigar a ocorrência de <i>Cryptosporidium</i> spp. e <i>Giardia</i> spp. em água tratada, em um sistema de tratamento de água da rede pública para executar uma caracterização molecular de isolados e relacionar os resultados com parâmetros físico-químicos.	ÁGUA TRATADA	C+/G+
Stancari, 2010	Pesquisar a ocorrência de oocistos de <i>Cryptosporidium</i> spp e cistos <i>Giardia</i> spp em amostras de água, pré e póstratamento, destinadas ao abastecimento público em 5 municípios abrangidos pela DRS VI – Bauru	ÁGUA SUBTERRANEA/SUPERFICIAL	C-/G+

Heller, 2004	Apresentar informações que ajudam a compor e explicar a circulação no ambiente e a importância epidemiológica de oocistos de <i>Cryptosporidium</i> e de cistos de <i>Giardia</i>	ÁGUA TRATADA	C+/G+
--------------	---	--------------	-------

Fonte: Dados da pesquisa.

Vários autores citam que a variação na concentração de cistos de *Giardia* e oocistos de *Cryptosporidium* na água são dependentes de alguns fatores como: as características da bacia hidrográfica, das fontes de contaminação do ambiente aquático (atividades humanas, descargas de efluentes industriais e domésticos), das variações pluviométricas, da temperatura, do tipo de água analisada, além da metodologia empregada e da eficiência da recuperação dos experimentos controles (HELLER, 2004; STANCARI, 2010; DIAS et al., 2008b; FRANCO; BRANCO; LEAL, 2012; ALMEIDA et al., 2015).

No entanto, a ocorrência de cistos em águas tratadas, com a análise microbiológica de acordo com a legislação, mostra que o grupo coliforme pode não ser bom indicador da qualidade da água em relação à presença de parasitos, visto que as bactérias são organismos menos resistentes do que esse protozoário (FREGONESI, et al., 2012).

## CONCLUSÕES

Através desse estudo observou-se um quadro de alta ocorrência de parasitas *Cryptosporidium* sp. e *Giardia* sp na população. As áreas de maior prevalência de parasitoses que acometem o ser humano são geralmente áreas com déficit de saneamento básico, condições precárias de higiene e com uma população na maioria das vezes desprovidas de informação acerca da temática.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. C.; et al. Ocorrência de *Cryptosporidium* spp. e *Giardia* spp. em uma estação pública de tratamento de água, Paraná, Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 24, n. 3, p. 303-308, jul./set. 2015.

BRANCO, S. M. Água, Meio Ambiente e Saúde. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. São Paulo:

Escrituras, 2002.

DIAS, G. M. F. et al. *Giardia* spp. e *Cryptosporidium* spp. em água de manancial superficial de abastecimento contaminada por dejetos humano e animal. **Arquivos Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 60, n. 6, p. 1291-1300, dez. 2008a.

DIAS, M. et al. Avaliação da água do sistema de abastecimento municipal de Maringá – PR. **Ciência, Cuidado e Saúde**, Maringá, v. 7, n. 1, p. 100-106, 2008b.

FAYER, R.; MORGAN, U.; UPTON, S. J. Epidemiology of *Cryptosporidium*: transmission, detection and identification. **International Journal for Parasitology**, Nova Iorque, v. 30, n. 12-13, p. 1305-1322, 2000.

FRANCO, R. M. B. et al. Avaliação da performance de metodologias de detecção de *Cryptosporidium* spp. e *Giardia* spp. em água destinada ao consumo humano, para o atendimento às demandas da Vigilância em Saúde Ambiental no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 21, n. 2, p. 233-242, abr./jun. 2012.

FREGONESI, B. M. et al. *Cryptosporidium* e *Giardia*: desafios em águas de abastecimento público. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 36, n.4, p. 602-609, 2012.

FREITAS, D. A. et al. Occurrence of *Cryptosporidium* spp *Giardia* spp and other pathogenic intestinal parasites in the Beberibe River in the State of Pernambuco, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 48, n. 2, p. 220-223, mar./abr. 2015.

HELLER, L; et al. Oocistos de *Cryptosporidium* e cistos de *Giardia*: circulação no ambiente e riscos à saúde humana. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v.13, n.2, p. 79-92 2004.

LOBO, M. L. et al. Occurrence of *Cryptosporidium* and *Giardia* genotypes and subtypes in raw and tread water in Portugal. **Letters in Applied Microbiology**, [S. l.], v. 48, n. 6, p. 732-737, 2009.

OLIVEIRA, P. W. **Ocorrência de cistos de *Giardia* spp. e oocistos de *Cryptosporidium* spp. no rio Atibaia, bacia do rio Piracicaba, Campinas, São Paulo**. 2005. 87 f. Dissertação (Mestrado em Biologia), Campinas, 2005.

SIQUEIRA, K. B.; OKURA, M. H. Enumeração de coliformes totais, *Escherichia coli* e *Cryptosporidium* spp em água de abastecimento e de Minas de Uberaba, MG. Engenharia de alimentos. **FAZU em Revista**, Uberaba, n. 2, p. 79-87, 2005.

STANCARI, R. C. A.; CORREIA, M. Detecção de oocistos de *Cryptosporidium* spp. e cistos de *Giardia* spp. em mananciais e águas de abastecimento público. **Revista do Instituto Adolfo Luz**, São Paulo, v. 69, n. 4, p. 453-460, 2020.

XIAO, L.; FAYER, R. Molecular characterisation of species and genotypes of *Cryptosporidium* and *Giardia* and assessment of zoonotic transmission. **International Journal for Parasitology**, Nova Iorque, v. 38, n. 11, p. 1239-1255, set. 2008.