



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FARMÁCIA
CURSO DE FARMÁCIA**

FERNANDA BARBOSA DE AGUIAR

PREVALÊNCIA E CONTROLE DO CARACOL GIGANTE AFRICANO (*Achatina fulica* Bowdich, 1822) EM UM MUNICÍPIO PARAIBANO

CAMPINA GRANDE

2018

FERNANDA BARBOSA DE AGUIAR

PREVALÊNCIA E CONTROLE DO CARACOL GIGANTE AFRICANO (*Achatina fulica* Bowdich, 1822) EM UM MUNICÍPIO PARAIBANO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado em forma de artigo ao Curso de Graduação em Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Farmácia.

Orientador: Prof. Dr. Josimar dos Santos Medeiros

CAMPINA GRANDE

2018

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

A282p Aguiar, Fernanda Barbosa de.
Prevalência e controle do caracol gigante africano (*Achatina fulica* Bowdich, 1822) em um município paraibano [manuscrito] / Fernanda Barbosa de Aguiar. - 2018.
17 p.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2018.
"Orientação : Prof. Dr. Josimar dos Santos Medeiros, Departamento de Farmácia - CCBS."
1. Angiostrongylus cantonesis. 2. Meningite eosinofílica. 3. Zoonoses. I. Título

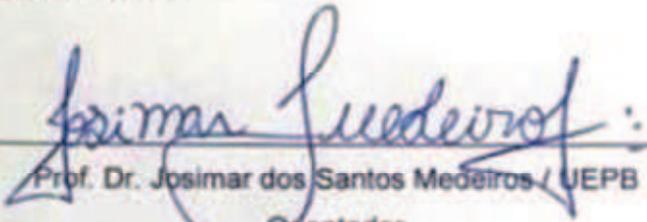
21. ed. CDD 614

FERNANDA BARBOSA DE AGUIAR

PREVALÊNCIA E CONTROLE DO CARACOL GIGANTE AFRICANO (*Achatina fulica* Bowdich, 1822) EM UM MUNICÍPIO PARAIBANO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado em forma de artigo ao Curso de Graduação em Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Farmácia.

Aprovado em 06 / 12 / 2018


Prof. Dr. Josimar dos Santos Medeiros / UEPB
Orientador


Prof. Dr. Heronides dos Santos Pereira / UEPB
Examinador


Prof. Esp. Clênio Duarte Queiroga / UEPB
Examinador

"Na adversidade,
uns desistem, enquanto outros
batem recordes"

(Ayrton Senna)

SUMÁRIO

1- 1 INTRODUÇÃO	6
2- 2 REFERENCIAL TEÓRICO	7
3- 3 REFERENCIAL METODOLÓGICO	10
4- 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
5- 5 CONCLUSÕES	14
6- ABSTRACT	15
7- REFERÊNCIAS.....	16

RESUMO

AGUIAR, Fernanda Barbosa de¹, MEDEIROS, Josimar dos Santos². **Prevalência e controle do caracol gigante africano (*Achatina fulica* bowdich, 1822) em um município paraibano.**

Os helmintos capazes de acometer o sistema nervoso central são considerados neurotrópicos e comumente associados aos quadros de meningite eosinofílica. Estes helmintos não são parasitas humanos habituais, sendo seu parasitismo classificado como acidental. O parasita *Angiostrongylus cantonesis* era considerado exótico há alguns anos, mas sua ocorrência recente certamente está ligada a mudanças ambientais geradas pela introdução de um potencial vetor – um molusco trazido da África para servir de alimento humano – o *Achatina fulica*. O caracol gigante africano é encontrado tanto em áreas urbanas quanto rurais e fica muito próximo das pessoas. O objetivo deste trabalho foi verificar a presença do molusco exótico *Achatina fulica* no município de Conde-PB. Este foi um estudo transversal e experimental, com coletas de amostras no campo, realizado entre os meses de julho de 2017 a julho de 2018. A literatura aponta que a melhor ocasião para capturar os moluscos é no crepúsculo e/ou dias nublados e chuvosos, pois é quando saem de seus abrigos em maior número. Sua aniquilação pode ser feita por métodos mecânicos e/ou químicos, sendo estes últimos preferenciais. Como a presença do *Achatina fulica* está associada ao parasita *Angiostrongylus cantonesis* e a ocorrência de casos graves de meningite eosinofílica, assim como constitui uma ameaça à biodiversidade por competir com espécies de moluscos locais, o seu controle é de fundamental importância para a saúde pública.

Palavras-chave: meningite eosinofílica, *Angiostrongylus cantonesis*, zoonose.

¹Estudante de graduação do curso de Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba
(fba1989@gmail.com)

²Professor Doutor Associado do Departamento de Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba

1 INTRODUÇÃO

Um agente etiológico que causa meningite eosinofílica vem se destacando nos últimos anos nos países tropicais, particularmente no Brasil. Trata-se do *Angiostrongylus cantonesis*, parasita cujo ciclo evolutivo ocorre no sistema arterial de roedores, canídeos e felídeos, com a presença de vermes adultos nestes animais, enquanto que os estágios larvários desenvolvem-se em moluscos, tais como caramujos, caracóis e lesmas (BECHARA et al., 2018).

A infecção humana ocorre acidentalmente a partir da ingestão direta de moluscos ou por contato com o muco desses animais. Este helminto é parasita habitual de roedores silvestres e urbanos, onde os vermes adultos evoluem no interior das artérias pulmonares. Esta parasitose era considerada exótica há alguns anos, e sua ocorrência recente certamente está ligada a mudanças ambientais geradas pela introdução de um potencial vetor – um molusco trazido da África para servir de alimento humano – o *Achatina fulica* (ZANOL et al., 2010).

O relato do parasitismo por *Angiostrongylus cantonesis* é mais frequente em países asiáticos (THOMAS; THANGAVEL; THOMAS, 2015). Entretanto, sua ocorrência já foi registrada nas Américas e na Austrália (AGHAZADEH et al., 2015). No Brasil, a notificação de casos humanos e de infecção natural em moluscos por *Angiostrongylus cantonesis* é relativamente recente. Em 2007 foram reportados dois casos de meningite eosinofílica, no Município de Cariacica (ES), cujo contágio foi relacionado ao consumo de moluscos terrestres *in natura* (CIARAVOLO; PINTO; MOTA, 2010).

Originário da Ásia, o *Angiostrongylus cantonesis* foi associado a um caso de meningite pela primeira vez no território brasileiro em 2006. Desde então, foram confirmados 34 casos da infecção em pacientes de Pernambuco, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul (MENEZES, 2018).

Posteriormente, infecções por *Angiostrongylus cantonesis* também foram relatadas em *Achatina fulica* provenientes do município de São Vicente (SP) e do Estado de Pernambuco. Este molusco é uma espécie invasora, originária do leste da África, e atualmente encontra-se distribuído em praticamente todos os estados brasileiros, causando incômodos às comunidades afetadas e prejuízos econômicos. Foi introduzido no Brasil em 1988, durante uma feira de agricultura no Paraná, pois

se achava que poderia substituir o molusco usado como alimento *Helix aspersa*, conhecido como *escargot* (OLIVEIRA et al., 2010).

Deste modo, este trabalho teve como objetivo principal verificar a presença do molusco exótico *Achatina fulica*, conhecido como caracol gigante africano, no município de Conde, no estado da Paraíba; além disso, identificar a presença de conchas vazias de *Achatina fulica* ou de seus ovos, recolher e eliminar os caracóis encontrados, averiguar e registrar os melhores horários para captura dos moluscos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Existem diversas causas de meningite, patologia que é definida como uma inflamação das meninges, aguda ou crônica, quase sempre de origem infecciosa, com ou sem reação purulenta do líquido cefalorraquidiano. Uma das causas menos conhecidas, talvez por ter uma importância epidemiológica menor, é a meningite eosinofílica. Este tipo de infecção é caracterizado por sintomas que apontam, além do envolvimento do sistema nervoso central, a presença de eosinófilos no líquido cefalorraquidiano superior a 10 células por ml ou um total de eosinófilos que corresponde a 10% ou mais do total de leucócitos presentes (SOMSRI; VIROJ, 2014).

A presença de eosinofilia no líquido cefalorraquidiano está mais frequentemente associada a uma reação inflamatória gerada por agentes infecciosos, tais como vírus, bactérias, fungos, protozoários e helmintos. Particularmente em relação aos helmintos, há um considerável número deles que pode acometer o sistema nervoso central, mas a ocorrência de eosinofilia no líquor está ligada à presença de formas parasitárias próximas às meninges. Por isso mesmo, tais parasitas são considerados neurotrópicos e, por isso, são mais comumente associados aos quadros de meningite eosinofílica (NEVES et al., 2016).

Frequentemente, estes helmintos não são parasitas humanos habituais, sendo seu parasitismo classificado como acidental; geralmente são parasitas de animais que eventualmente atingem o ser humano, por isso a doença causada é considerada uma zoonose (FERREIRA et al., 2016).

Nos hospedeiros definitivos, em especial no ser humano, onde desenvolve uma parasitose acidental, a invasão de larvas infectantes de terceiro estágio de *Angiostrongylus cantonensis* no sistema nervoso central determina forte reatividade

ao parasitismo, o que geralmente ocasiona a ocorrência de meningite eosinofílica (SHYU et al., 2012).

Deste modo, a parasitose é caracterizada como uma infecção aguda com evolução rápida, geralmente em poucos dias ou semanas e, frequentemente, de cura espontânea. Clinicamente, os sinais e sintomas encontrados são a clássica rigidez de nuca, acompanhada por cefaleia e problemas visuais, entre outros. Para estabelecer um diagnóstico específico, a pesquisa do parasita é possível diretamente no líquido, apesar da dificuldade em se encontrar larvas neste local (MARTINS et al., 2015).

Menezes (2018) afirma que esta nova forma de meningite está se espalhando pelo Brasil nos últimos anos e destaca que o *Achatina fulica*, também conhecido por caracol gigante africano, é o principal responsável pela disseminação do *Angiostrongylus cantonesis*. Por isso esta forma de meningite eosinofílica é também conhecida como angiostrongilíase cerebral. Esta autora chama a atenção para o fato de que este parasitismo só foi recentemente descrito no país e deste modo os profissionais de saúde precisam estar atentos para identificar novos casos e a população deve adotar medidas de prevenção simples, principalmente no contato com os moluscos.

Em um estudo realizado na cidade de Valença (RJ), foram visitadas mais de 100 residências e a presença do *Achatina fulica* foi relatada em 52,5% delas. Nestas residências foi relatado contato direto com os moluscos por manuseio e mesmo por ingestão. Todos os moradores afirmaram praticar a coleta e extermínio dos moluscos, por conhecerem o potencial risco de infecção que ele representa (DURÇO et al., 2013).

No município de Mongaguá (SP), quatro casos de meningite eosinofílica que envolveram membros de uma mesma família foram notificados. As análises laboratoriais foram realizadas pelo Centro de Parasitologia e Micologia do Instituto Adolfo Lutz com a colaboração do Laboratório de Biologia Molecular da Pontifícia Universidade Católica (RS). Foram utilizados anticorpos contra antígeno total de *Angiostrongylus cantonesis* em exames laboratoriais empregando-se a técnica de ELISA, cujo resultado foi reagente com os soros dos quatro pacientes e no líquido de dois deles. A técnica de *Western blot* com antígeno heterólogo de *Angiostrongylus costaricensis* confirmou os achados nos soros e líquido. Concomitantemente, a pesquisa malacológica efetuada pelo Serviço Regional-2/São Vicente da SUCEN, na

área da residência dos casos, resultou na captura de 1 exemplar de *Phyllocaulis boraceiensis*; 2 exemplares de *Bulimulus sp* e 20 exemplares de *Achatina fulica* (CIARAVOLO; PINTO; MOTA, 2010).

Apesar das evidências de que o helminto pode infectar diversos tipos de moluscos, incluindo algumas espécies nativas do Brasil, e que todas elas podem propagar a doença, o caracol gigante africano tem sido o vetor mais frequente, pois o *Achatina fulica* é um excelente transmissor da infecção. Este molusco invasor é capaz de se alimentar de diversos tipos de plantas, verduras e frutas. Apesar de ter sido introduzido inicialmente no Sul do país, este caracol já foi encontrado até mesmo em reservas ambientais na Amazônia. É encontrado tanto em áreas urbanas quanto rurais e fica muito próximo das pessoas. O contato frequente da população com o molusco facilita a transmissão (MENEZES, 2018).

Com o objetivo de controlar as infestações por *Achatina fulica*, o governo tem empregado estratégias de intervenção, as quais ressaltam a importância da participação dos moradores das áreas afetadas, conforme revela o Plano de Ação Caramujo Africano, elaborado em 2004 pelo Instituto de Meio Ambiente e Recursos Naturais (BOAVENTURA; THIENGO; MONTEIRO, 2011).

Segundo Fischer e Colley (2009), a Política Nacional da Biodiversidade, descrevendo a regulamentação de medidas de controle, manejo e erradicação das espécies exóticas invasoras no Brasil está prevista no Decreto 4.339 de 22 de agosto de 2002. Ademais, a Lei de Fauna, 5.197 de 03 de janeiro de 1967 e a Lei dos Crimes Ambientais, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, determinam a destruição de animais exóticos considerados nocivos à agricultura ou à saúde pública.

Contudo, a proibição específica da criação e comercialização em todo o Brasil foi instituída em 2005, com a publicação da instrução normativa número 73 do IBAMA, que qual passou a considerar o *Achatina fulica* como não pertencente à fauna silvestre nativa, sendo, portanto, uma espécie exótica invasora, nociva às espécies silvestres nativas, ao ambiente, à agricultura e à saúde pública, e autorizando a implementação de medidas de controle, coleta e eliminação (FISCHER; COLLEY, 2009).

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

Este trabalho foi um estudo transversal e experimental, com coletas de amostras no campo, realizado no período de julho de 2017 a julho de 2018, para identificar a presença do molusco exótico *Achatina fulica*. A pesquisa foi realizada em áreas de solo em torno da rua Lucas Almeida Santos, no município de Conde-PB.

A pesquisa foi realizada em várias etapas. A primeira foi uma revisão integrativa da literatura de caráter exploratório e documental, sobre o parasita *Angiostrongylus cantonesis* e o molusco *Achatina fulica*.

A segunda foi localização e captura de espécimes do molusco em áreas do solo e posterior utilização de métodos diversos para o extermínio dos vetores. A literatura aponta que a melhor ocasião para capturar os moluscos é no crepúsculo e/ou dias nublados e chuvosos, pois é quando saem de seus abrigos em maior número. Sua aniquilação pode ser feita por métodos mecânicos e/ou químicos, sendo estes últimos preferenciais.

Para a revisão integrativa da literatura foi realizada uma busca em bancos de dados com a utilização do portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – fundação do Ministério da Educação (MEC), que é uma biblioteca virtual que reúne e disponibiliza a instituições de ensino e pesquisa no Brasil o melhor da produção científica internacional, por meio de 130 bases referenciais tais como *Scopus*, *Medline/Pubmed*, *ScieLO*, *ScienceDirect*, *Oxford Journals*, entre outras. O acesso foi realizado por meio do serviço de gestão de identidade CAFe, que reúne instituições de ensino e pesquisa brasileiras através da integração de suas bases de dados e permite acesso remoto a conteúdo exclusivo.

Para a pesquisa nas bases de dados foram utilizados os descritores “*Angiostrongylus cantonesis*” e “*Achatina fulica*” no método de busca avançada, utilizando o operador booleano “AND”, com opções de pesquisa de artigos em todos os bancos de dados disponíveis, indexados nos últimos 100 anos, com a opção de selecionar aqueles de maior relevância em primeiro lugar.

Como critério de inclusão dos textos foi realizada uma seleção aos artigos com acesso ao texto completo, publicados em português, inglês ou espanhol. Serão excluídos aqueles que apresentaram acesso apenas ao resumo ou *abstract*,

resumos expandidos ou artigos completos publicados em anais de congressos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 podem ser observados os resultados da coleta dos moluscos distribuídos entre os meses e horários que foram realizados.

Tabela 1 – moluscos encontrados na pesquisa

Mês / ano	Período da coleta						Total
	Matutino (06:00-11:59h)		Vespertino (12:00 às 17:59h)		Noturno (18:00-23:59h)		
	N	%	N	%	N	%	
Julho / 2017	29	2,3%	7	0,5%	1.253	97,2%	1.289
Agosto / 2017	23	6,2%	4	1,1%	342	92,7%	369
Setembro / 2017	35	11,6%	12	4,0%	254	84,4%	301
Outubro / 2017	14	10,3%	5	3,7%	117	86,0%	136
Novembro / 2017	6	5,6%	11	10,4%	89	84,0%	106
Dezembro / 2017	17	23,0%	2	2,7%	55	74,3%	74
Janeiro / 2018	11	13,1%	-	0,0%	73	86,9%	84
Fevereiro / 2018	3	5,0%	8	13,3%	49	81,7%	60
Março / 2018	13	8,5%	5	3,3%	134	88,2%	152
Abril / 2018	38	8,8%	27	6,2%	368	85,0%	433
Mai / 2018	15	13,9%	7	6,5%	86	79,6%	108
Junho / 2018	6	22,2%	2	7,4%	19	70,4%	27
Julho / 2018	3	75,0%	1	25,0%	-	0,0%	4
Total	213	6,8%	91	2,9%	2839	90,3%	3.143

Fonte: dados da pesquisa

A tabela 2 correlaciona o total de moluscos encontrados mensalmente ao índice pluviométrico médio em mm³ do mês coletado.

Tabela 2 – relação entre moluscos encontrados na pesquisa e o índice pluviométrico médio

Mês/Ano	Índice pluviométrico mm ³ (Média) (*)	Moluscos encontrados
Julho/ 2017	22,83	1.289
Agosto/2017	19,52	369
Setembro/2017	23,92	301
Outubro/2017	9,32	136
Novembro/2017	0	106
Dezembro/2017	0	74
Janeiro/2018	26	84
Fevereiro/2018	24,35	60
Março/2018	26,81	152
Abril/2018	32,80	433
Maiο/2018	28,52	108
Junho/2018	45,93	27
Julho/2018	54,76	4

Fonte: (*) AESA – PB / dados da pesquisa

Após avaliação dos dados obtidos no período de coleta tem-se a ratificação referente ao indicado pela literatura, onde o maior número de moluscos, predominantemente, foram coletados entre 18:00 e 23:59 horas como observado na tabela 1. Enquanto as amostras coletadas nos períodos matutino e vespertino atingiu um número bem menor que no período vespertino.

A relação de aumento e diminuição totais de moluscos encontrados junto ao aumento médio de pluviosidade, apresentados na tabela 2, entre os meses de fevereiro/2018 à abril/2018 e sua diminuição no mês seguinte, maio/2018, confirmam os dados expressos na literatura..

Embora essa correlação entre aumento e diminuição do índice de pluviosidade e número de moluscos tenha sido observado nos meses supracitados, verifica-se que, em outros meses, onde o índice obteve o mesmo desempenho, a coleta de dados não corroborou com o aumento dos níveis.

Deve-se observar que, além do índice pluviométrico, a obtenção do número de moluscos encontrados na pesquisa sofreu a influência da coleta seletiva humana,

alterando seu aparecimento natural em meio a relações ambientais, indicando assim, seu controle através de medidas sob a intervenção humana, realizando a coleta periodicamente em conjunto com a aniquilação das amostras coletadas.

Seu crescimento exorbitante em áreas habitacionais favorece ao contato entre o *Achatina fulica* e residentes das áreas atingidas por essa praga, facilitando a possível transmissão de meningite eosinofílica por *Angiostrongylus cantonesis* de possíveis moluscos infectados com o parasita. Deste modo, deve-se atentar-se a cuidados ao realizar a coleta e extermínios dos caracóis, evitando o contato direto com o molusco.

Na saúde pública, a aplicação de métodos que levam à prevenção de doenças costuma ser cinco a dez vezes mais eficiente, em termos de investimento, do que métodos curativos. Um dos métodos mais eficazes de prevenção é o saneamento ambiental. A importância do saneamento e sua associação à saúde humana remonta às mais antigas culturas. O saneamento desenvolveu-se de acordo com a evolução das diversas civilizações, ora retrocedendo com a queda das mesmas, ora renascendo com o aparecimento de outras.

A utilização do saneamento como instrumento de promoção da saúde pressupõe a superação dos entraves tecnológicos políticos e gerenciais que têm dificultado a extensão dos benefícios aos residentes em áreas rurais, municípios e localidades de pequeno porte.

Uma das etapas fundamentais do saneamento ambiental é o controle de vetores capazes de transmitir agentes infecciosos. Este combate visa, fundamentalmente, a prevenir a transmissão de doenças a eles relacionadas. Em áreas endêmicas, torna-se necessário reduzir a incidência de doenças, colocando-as sob controle, pois essa ação propicia a redução da mortalidade e morbidade.

Deste modo, uma das etapas de controle do molusco *Achatina fulica* diz respeito à forma como ele deve ser eliminado.

Os resultados de uma pesquisa deste tipo têm uma grande importância epidemiológica e estratégica para os serviços de saúde. Através deste trabalho, pode-se também avaliar o nível de acesso a saúde e a serviços básicos de saneamento da população estudada.

Como a presença do *Achatina fulica* está associada ao parasitismo por *Angiostrongylus cantonesis* e a ocorrência de casos graves de meningite eosinofílica, assim como constitui uma ameaça à biodiversidade por competir com

espécies de moluscos locais e causando danos consideráveis em plantações, o seu controle é de fundamental importância para a saúde pública.

5 CONCLUSÕES

Deste modo, atualmente pode-se considerar que a infecção por *Angiostrongylus cantonesis* no Brasil é uma parasitose grave e emergente, o que deve alertar as autoridades para a criação de mecanismos de vigilância epidemiológica específicos para detectar casos suspeitos de meningite eosinofílica, inclusive incentivando o desenvolvimento de novos métodos laboratoriais que permitam um diagnóstico precoce e consigam diferenciar esta parasita de outras espécies similares, mas, sobretudo, ampliando o controle ambiental sobre os possíveis moluscos vetores, em especial do *Achatina fulica*, já que esta espécie é exótica, invasora e foi introduzida no país de forma negligenciada e irresponsavelmente descartada na natureza, onde não existem mecanismos naturais de controle da sua população, tais como os observados em seu continente de origem.

ABSTRACT

AGUIAR, Fernanda Barbosa de¹, MEDEIROS, Josimar dos Santos². **Prevalência e controle do caracol gigante africano (*Achatina fulica* bowdich, 1822) em um município paraibano.**

The helminths who are capable of to damage the nervous system are considered neurotropic are frequently associated wiht eosinophilic meningitis cases. These helminths are not common human parasites, and their parasitism is classified as accidental. The *Angiostrongylus cantonesis* was considered exotic for a few years, but its recent occurrence is certainly linked to the environmental changes generated by the introduction of a potential vector - a mollusk brought from Africa to serve as a human food - the *Achatina fulica*. The giant African snail is found in both urban and rural areas and is very close to people. Therefore, the objective of this work was to verify the presence of the exotic mollusc *Achatina fulica* in the municipality of Conde-PB. This was a cross - sectional and experimental study, with field samples collected between July 2017 and July 2018. According to the literature, the best time to catch the mollusks is in the twilight and / or overcast and rainy days, as it is when they leave their shelters in greater number. Their annihilation can be done by mechanical or chemical methods, the latter being preferred. Once found the relationship between the presence of *Achatina fulica* associated with the parasite *Angiostrongylus cantonesis* and also the occurrence of severe cases of eosinophilic meningitis, *Achatina fulica* presents itself as a threat to biodiversity for competing with local mollusc species. In this way, its control is of fundamental importance for public health.

Keywords: eosinophilic meningitis, *Achatina fulic*, zoonosis.

¹ Undergraduate student of the Pharmacy course of the State University of Paraíba.

(fba1989@gmail.com)

² Teacher, Ph.D., Department of Pharmacy, State University of Paraíba.

REFERÊNCIAS

AGHAZADEH, M. et al. The emergence of angiostrongyliasis in Australia. **Vector-borne and Zoonotic Diseases**, New York, v. 15, n. 3, p. 184-190, 2015.

BECHARA, A. H. et al. *Achatina fulica* infected by *Angiostrongylus cantonensis* on beaches, in the west zone of Rio de Janeiro, Brazil. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo**, São Paulo, v.60, n. e4, 2018.

BOAVENTURA, M. F. F.; THIENGO, S. C.; MONTEIRO, S. Infestations of the African snail (*Achatina fulica*): analysis the content of the news articles and educative materials in Rio de Janeiro, Brazil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 11, n. 2, 2011.

CIARAVOLO, R. M. C.; PINTO, P. L. S.; MOTA, D. J. G. Meningite eosinofílica e a infecção por *Angiostrongylus cantonensis*: um agravo emergente no Brasil. **Vector – Informativo Técnico e Científico**, São Paulo, v. 1, n. 8, dez 2010.

DURÇO, E. et al. Conhecimento popular: impactos e métodos de controle de *Achatina fulica* em Valença – RJ, Brasil. **Biotemas**, v. 26, n. 1, p. 189-196, março 2013.

FERREIRA, F. P. et al . Frequência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em cães com sinais clínicos compatíveis com toxoplasmose. **Ciênc. anim. bras.**, Goiânia, v. 17, n. 4, p. 640-646, dez. 2016 .

FISCHER, M. L.; COLLEY, E. Avaliação dos problemas enfrentados no manejo do caramujo gigante africano *Achatina fulica* (Gastropoda: Pulmonata) no Brasil. **Zoologia**, v. 26, n. 4, p. 674–683, Dez 2009.

MARTINS, Y. C. et al. Central nervous system manifestations of *Angiostrongylus cantonensis* infection. **Acta Tropica**, vol.141, n. 1, p.46-53, Jan 2015.

MENEZES, M. Casos de meningite transmitida por caramujo se espalham pelo país. **Fiocruz – Fundação Oswaldo Cruz**. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/noticia/casos-de-meningite-transmitida-por-caramujo-se-espalham-pelo-pais>>. Acesso em 04 maio 2018.

NEVES, D. P. et al. **Parasitologia humana**. 13. ed. São Paulo: Atheneu, 2016.

OLIVEIRA, A. P. M. et al. *Achatina fulica* como hospedeiro intermediário de nematódeos de interesse médico-veterinário em Goiás, Brasil. **Revista de Patologia Tropical**, Goiânia, v. 39, n. 3, p. 199-210, jul-set 2010.

SHYU, L. Y. et al. Curcumin alleviates eosinophilic meningitis through reduction of eosinophil count following albendazole treatment against *Angiostrongylus cantonensis* in mice. **Parasitology**, v. 139, n. 3, p.358-365, 2012.

SOMSRI, W.; VIROJ, W. Eosinophilic meningitis due to *Angiostrongylus cantonensis* with confirmed finding of intrathecal parasite. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 72, n. 3, p.261, March 2014.

THOMAS, M.; THANGAVEL, M.; THOMAS, R. P. *Angiostrongylus Cantonensis* (nematoda, metastrongylidae) in bandicoot rats in Kerala, South India. *International Journal of Pure and Applied Zoology*, London, v. 3. n. 1, p. 51-52, 2015.

ZANOL, J. et al. O caramujo exótico invasor *Achatina fulica* (Stylommatophora, Mollusca) no Estado do Rio de Janeiro (Brasil): situação atual. **Biota Neotrop.**, Campinas, v. 10, n. 3, p. 447-451, set. 2010.

AESA (meteorologia – chuvas) Disponível em: < http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/meteorologia-chuvas-grafico/?id_municipio=61&date_chart=2018-12-31&period=year# > . Acesso em: 24/11/2018, 03:00:00.