

Volume 11 Número 2 Dezembro de 2011

ISSN 1519-8022

# REVISTA DE CIÊNCIA & TECNOLOGIA

A revista tecnológica da UNIG



UNIVERSIDADE IGUAÇU

---

# REVISTA DE CIÊNCIA & TECNOLOGIA

A revista tecnológica da UNIG

---

**Direitos exclusivos para esta edição:**  
**Universidade Iguazu, UNIG, Nova Iguazu, RJ**  
**Impresso no Brasil**

Os artigos desta revista são de responsabilidade exclusiva dos autores. É permitida a reprodução total ou parcial dos artigos nela publicados, desde que seja citada a fonte.

## **Supervisor Editorial**

*Antônio Filipe Falcão de Montalvão, UNIG*

## **Corpo Editorial**

*Adriana Degrossoli, IOC/FIOCRUZ*  
*Alcina Frederica Nicol, IOC/FIOCRUZ*  
*André Luis Almeida Souza, FIOCRUZ*  
*Antônio Filipe Falcão de Montalvão, UNIG*  
*Antonio Neres Norberg, UNIG*  
*Bruna Oliveira e Carvalho, FAMESC*  
*Camilla Ramalho Duarte, UNIG*  
*Carlos Henrique Medeiros de Souza - UENF*  
*Clélia Christina Corrêa de Mello Silva, IOC/ FIOCRUZ*  
*Edwin Almerto Pile Maure – INIDA/Cabo Verde*  
*Fabiano Gerra Santos – FAMESC*  
*Francisco Antônio Caldas Andrade Pinto, UNIG*  
*Gilberto Sales Gazeta - FIOCRUZ*  
*Gilda Maria Sales Barbosa, UNIG*  
*Jeison Saturnino de Oliveira, UFS*  
*Jerônimo Alencar – FIOCRUZ*  
*José Tadeu Madeira de Oliveira,, UNIG*  
*Luís Guilherme Barbosa, UNIG*  
*Marcos Barbosa de Souza – FIOCRUZ*  
*Mauro Célio de Almeida Marzochi – FIOCRUZ*  
*Miguel Angel Aguilar Uriarte - UAA*  
*Nicolau Maués Serra Freire - FIOCRUZ*  
*Paulo Fernando Neves Rodrigues, FAU/UFRJ*  
*Raimundo Wilson de Carvalho – FIOCRUZ*

**REVISTA DE CIÊNCIA & TECNOLOGIA / Universidade Iguazu, v.11, n°2 (Dezembro 2011)**  
**Nova Iguazu - Rio de Janeiro: Gráfica Universitária, 2011.**

Semestral : ISSN 1519-8022

1. Ciências Exatas e Tecnológicas – Periódicos. I. Universidade Iguazu

---

# REVISTA DE CIÊNCIA & TECNOLOGIA

A revista tecnológica da UNIG

---

## **Objetivo e Escopo**

REVISTA DE CIÊNCIA & TECNOLOGIA é uma publicação de distribuição gratuita, editada semestralmente pela Universidade Iguazu, com o objetivo de divulgar *trabalhos científicos inéditos e artigos de revisão*, cobrindo temas das diversas áreas de ensino e pesquisa da Universidade Iguazu.

## **Informações para submissão de artigos**

Os interessados em submeter artigos para publicação deverão enviá-los ao endereço abaixo, em duas cópias, impressas em papel formato A4 (impresso somente de um lado da folha), coluna única, com espaçamento simples e letra Times New Roman tamanho 12, acompanhadas dos respectivos arquivos eletrônicos (e-mail ou CD), contendo o texto editado em Microsoft Word, figuras e tabelas necessárias. Com o intuito de agilizar a edição, recomenda-se que as figuras e tabelas sejam embutidas no texto já em suas respectivas posições. A primeira folha deve conter o *título do trabalho*, *nomes e endereços* completos dos autores e um *resumo* de, no máximo, 250 palavras. O corpo do trabalho deve ser subdividido em seções numeradas com algarismos arábicos. As referências devem ser numeradas em ordem de citação no corpo do texto. No final deve constar o resumo na língua inglesa com as palavras chave. O artigo completo não deve exceder 15 páginas, incluindo figuras e tabelas.

## **Revisão dos artigos**

Todos os artigos serão revisados por especialistas, membros do corpo editorial, ou, caso haja necessidade, revisores externos serão convidados. Neste caso, os nomes de tais revisores serão informados nos respectivos exemplares. No caso da aceitação do artigo estar condicionada às considerações feitas pelos revisores, estas serão repassadas ao autor para que o próprio faça as devidas modificações no artigo, reenviando-o para o corpo editorial. Após aceitação ou não do trabalho, os autores serão notificados. O material enviado para revisão não será, em hipótese alguma, retornado ao autor.

## **Endereço para submissão de artigos**

Os artigos devem ser submetidos para:

*Antônio Filipe Falcão de Montalvão*

UNIVERSIDADE IGUAÇU

Assessoria de Pesquisa

Av. Abílio Augusto Távora 2134, Nova Iguaçu, RJ

E-mail: [revista.unig@gmail.com](mailto:revista.unig@gmail.com)

**Chanceler**

*Dr. Fábio Raunheitti – in memorian*

**Presidente da Mantenedora**

*Dr. Eduardo Moilli*

**Reitor**

*Prof.<sup>o</sup>. André Nascimento Monteiro*

**Pró-Reitor Administrativo**

*Dr. José Carlos de Melo*

**Coordenação de Ensino**

*Prof.<sup>a</sup>. Cláudia Valéria Costa dos Santos Leite*

**Coordenação de Extensão e Assuntos Comunitários**

*Prof.<sup>a</sup>. Idália Maria Pereira de Miranda*

**Diretor Geral do Campus V - Itaperuna**

*Prof.<sup>o</sup>. Roger Leite Soares*

**Secretária Geral**

*Adilene Costa das Neves*



**Universidade Iguaçu**

Av. Abílio Augusto Távora, 2134 – CEP 26.260-000

Nova Iguaçu – RJ – Brasil – Tel.: 2666-2001

[www.unig.br](http://www.unig.br)

<b>Editorial.....</b>	<b>6</b>
<b>Fauna flebotomínica da localidade de Valão da Louça, município de Seropédica: área endêmica de leishmaniose tegumentar, estado do Rio de Janeiro, Brasil .....</b>	<b>7</b>
Wellington do Espírito Santo Peché, Marcos Barbosa de Souza e Raimundo Wilson de Carvalho	
<b>Avaliação da relação simbiótica entre <i>Haematobia irritans</i> (L.)(Díptera: Muscidae) e <i>Dermatobia hominis</i> (Linnaeus Jr., 1781)(Diptera: Cuterebridae) em propriedade de exploração zootécnica de bovinos .....</b>	<b>13</b>
Patrícia Xavier, Márcio Albuquerque Medeiros e Nicolau Maués Serra-Freire	
<b>Mucormicose em <i>Crotallus durissus terrificus</i> (Linnaeus, 1758) mantidas em cativeiro .....</b>	<b>24</b>
Antonio Neres Norberg, Edwin Pile, Paulo César Ribeiro, Plauto Leonardo Xavier de Brito, Luiz Benoni de Souza Consorte, Fabiano Guerra Sanches e Nicolau Maués Serra-Freire	
<b>Aspectos gerais da Tuberculose e causas de abandono do tratamento: Município de Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil .....</b>	<b>28</b>
Leonardo Guimarães de Andrade, Carlos Alberto da Silva e Souza, Hélcio Magalhães de Barros, Jorge Antonio Filho e Antonio Neres Norberg	
<b>Educação na área médica e representação ambiental no controle da esquistossomose mansônica no Brasil.....</b>	<b>35</b>
Ronaldo de Carvalho Augusto, Maria de Lurdes Azevedo Rodrigues e Clélia Christina Mello-Silva	
<b>Perfil epidemiológico da hanseníase no município de Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil .....</b>	<b>46</b>
Jorge Antonio Filho, Leonardo Guimarães de Andrade, Priscilla Neves Fernandes, Carlos Alberto da Silva e Souza, Marco António Souza Xavier e Antonio Neres Norberg	
<b>Infecção natural de <i>Lutzomyia fischeri</i> (Pinto, 1912) por nematódeos (Nematoda: Tylenchida) na localidade de pau da fome, município do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, BRASIL: NOTA DE PESQUISA .....</b>	<b>53</b>
Marcos Barbosa de Souza, Raimundo Wilson de Carvalho, Eduardo Dias Wermelinger, Roberto Ney Martins Machado, César do Santo Ponte, Denise Alves de Lima e Thaís Leal de Souza	
<b>Demonstração de formas tropomastigotas e amastigotas de <i>Trypanosoma cruzi</i> Chagas, 1909 em <i>Mus musculus</i> infectados experimentalmente: NOTA DE PESQUISA .....</b>	<b>56</b>
Antonio Neres Norberg, Guido Fontgalland Coelho Linhares, Fabiano Guerra Sanches, Edwin Pile e Nicolau Maués Serra-Freire	

## **Editorial**

A REVISTA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, publicada pela Universidade Iguazu tem, ao longo da sua existência, publicado artigos científicos nas diversas áreas de ensino e pesquisa preocupando-se sempre em apresentar resultados de pesquisas voltadas para a melhoria do ensino, da qualidade de vida e do meio ambiente.

Este número dois do volume 11 apresenta resultados de pesquisas no âmbito da saúde mostrando o comprometimento da comunidade científica com a melhoria da qualidade de vida da comunidade. A REVISTA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA agradece aos autores dos artigos publicados neste número e convida a comunidade científica interna e externa a divulgar sua produção científica neste veículo.

Antônio Filipe Falcão de Montalvão

## **Fauna flebotomínica da localidade de Valão da Louça, município de Seropédica: área endêmica de leishmaniose tegumentar, estado do Rio de Janeiro, Brasil**

Wellington do Espírito Santo Peché<sup>1</sup>; Marcos Barbosa de Souza<sup>2,3</sup>;  
Raimundo Wilson de Carvalho<sup>2,3</sup>.

<sup>1</sup> Departamento de Ciências Básicas/ Faculdade de Ciências Médicas-  
Universidade Federal do Mato Grosso.

<sup>2</sup> Laboratório de Vetores, Departamento de Ciências Biológicas, Escola  
Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rua Leopoldo  
Bulhões, 1480, Manguinho, Rio de Janeiro, 21.041-210.

<sup>3</sup> Universidade Iguazu, Av. Abílio Augusto Távora, Centro, Nova Iguaçu, Rio de  
Janeiro,

### **Resumo**

Ao longo de 2003, no município de Seropédica, Rio de Janeiro, informou quinze casos humanos autóctones de *Leishmaniose Tegumentar Americana* (LTA), a maioria deles concentrados nas localidades de Louças das valão. Devido à falta de dados sobre a fauna de flebotomíneos no município que, entre Abril de 2003 e março de 2004, foi realizado um estudo para identificar as espécies endêmicas flebotomíneas. O estudo ocorreu em quatro áreas distintas (EC1, EC2, EC3 e EC4). A fauna de flebotomíneos são representados por sete espécies: *Pintomyia*, *Lutzomyia intermedia*, *L. whitmani*, *L. schreiberi*, *Lutzomyia Pelloni*, *Lutzomyia migonei* e *Lutzomyia edwardsi*. *L. intermedia* (93,2%) foi a espécie mais abundante, seguido por *L. migonei* (5,8%). A presença de *L. intermedia* em área peridomiciliar de valão das Louças em alta densidade sugere que esta espécie como vetores biológicos do agente causador da ACL.

*Palavras-chaves: Flebotomíneos, Leishmanioses, Seropédica, Estado do Rio de Janeiro, Brasil.*

### **1. Introdução**

Os primeiros relatos sobre a ocorrência da *Leishmaniose Tegumentar Americana* (LTA), os estudos iniciais sobre a ecologia dos flebotomos e a sua implicação como vetores biológicos dos protozoários causadores das leishmanioses no Brasil foram publicados a partir de estudos realizados no estado do Rio de Janeiro e datam da segunda década do século passado [1,2].

Na década de 50, registrou-se um surto de LTA no interior do estado, mais precisamente no município de Magé, onde com as aspersões de DDT utilizada na campanha contra o mosquito da malária na década de 70<sup>[3]</sup>, reduziram consideravelmente o número de casos ao longo daquele surto. Todavia, com a suspensão das dedetizações ocorreu um recrudescimento da transmissão do protozoário na maioria das regiões brasileiras [4,5]. Passando a LTA a registrar

baixas incidências com surtos esporádicos ocasionais, em áreas de colonização antiga e onde se verificavam as ocupações humanas desordenadas<sup>[6,7]</sup>.

Atualmente, a LTA é endêmica em vários municípios do estado do Rio de Janeiro, atingindo pessoas de diferentes faixas etárias, caracterizando a transmissão intra e peridomiciliares. A *L.intermedia*, pré-adaptada ao ambiente alterado, passou a ser considerado vetor potencial desta protozoose acompanhada, mais recentemente no município do Rio de Janeiro pela *L. migonei*<sup>[8,9]</sup>.

Com a municipalização e a implantação dos programas de Leishmanioses, o município de Seropédica notificou no ano de 2003, quinze casos humanos autóctones de LTA, sendo que, nove casos foram procedentes da localidade de Valão da Louça. Embora, houvesse registros de ocorrências de casos autóctones de LTA na supracitada localidade, pode-se constatar que havia escassez de estudos sistemáticos sobre os flebotomíneos.

## 2. Material e métodos

O Município de Seropédica é um dos municípios mais recentes do estado do Rio de Janeiro, criado através da Lei Estadual 2.446 em 12/10/1995; emancipando do município de Itaguaí. As coordenadas geográficas correspondem a 22°, 45' de latitude Sul e a 43°, 41' de longitude Oeste. Seropédica está localizada na região da Baixada Fluminense, Oeste do Estado, distante 70 quilômetros da capital. A extensão territorial é de 274 Km<sup>2</sup>. A população foi estimada em 65.020 habitantes. As atividades econômicas estão concentradas no comércio, extração mineral, indústria, atividades agrícolas (lavoura de banana) e pecuárias.

A localidade de Valão da Louça dista dez quilômetros da sede municipal e apresenta uma única estrada a qual é cercada por morros que lhe dão a conformação de uma ferradura. A cobertura vegetal se apresenta totalmente degradada, substituída pelo pasto a partir da entrada da comunidade até a porção intermediária do vale, onde há maior concentração de residências. A vegetação nativa é mais abundante nas topografias elevadas, localizada no final do vale.

### 2.1 Estações de capturas

O estudo foi desenvolvido no período entre abril de 2003 e março de 2004. Os locais de captura foram demarcados de acordo com os casos de LTA notificados no período pela Secretaria de Saúde Municipal.. Foram selecionados quatro Estações de Captura (EC) caracterizadas conforme a seguir: EC-1- localizada no peridomicílio no sítio Caranguejo situado num altiplano na parte final do vale na encosta do morro, estando distante um quilômetro após a entrada da comunidade. Nesta estação existe lavoura de bananas e criações de animais domésticos; EC-2 - estabelecida no intradomicílio situado e cujo peridomicílio havia criações de animais e lavoura de banana, ambas situadas a menos de 20 metros da casa; EC-3- situada próxima à encosta do morro cuja mata remanescente está situada a aproximadamente 300 metros da residência intercalada pelo cultivo de banana; EC-4 - foi estabelecida no intradomicílio e cujo peridomicílio possui árvores frutíferas e animais domésticos, cujo fundo há uma pequena mancha de mata secundária, equidistante a aproximadamente 300 metros desta residência.

## 2.2 As Capturas

As capturas foram realizadas nas paredes externas (residência) e nos abrigos de animais domésticos (galinheiro, canil, curral) com emprego do tubo de sucção denominado Capturador de Castro, no horário entre às 18h e 22 h, perfazendo 48 h de coletas/Estações.

Os flebotomíneos coletados foram introduzidos diretamente em frascos rotulados de acordo os locais e tipos de coletas e com álcool a 70%. Os espécimes capturados foram encaminhados para o Laboratório de Vetores do Departamento de Ciências Biológicas, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca - Fundação Oswaldo Cruz, onde foram clarificados por meio de soluções de hidróxido de potássio 10%; ácido acético 10%, álcool a 70%, lactofenol e em seguida montados entre lâminas e lamínulas. As identificações taxonômicas foram baseadas na nomenclatura de Young & Duncan<sup>[10]</sup>.

## 3 Resultados

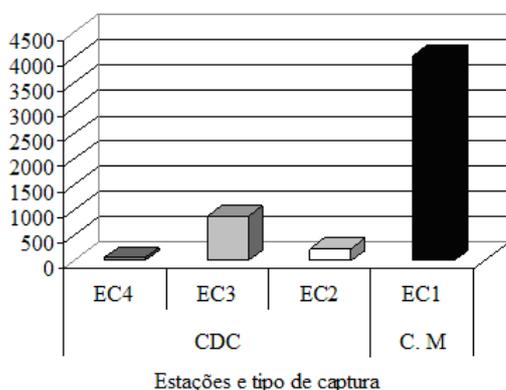
Durante o período de 12 meses foram capturados 5.228 flebotomíneos, representados por 07 espécies pertencentes aos gêneros *Brumptomyia* (França & Parrot, 1921) e *Lutzomyia* (França, 1924). O gênero *Brumptomyia* foi representado por 04 espécimes e o gênero *Lutzomyia* por 5.224. As espécies capturadas foram: *Brumptomyia brumpti* (Larrouse, 1921), *Lutzomyia (Nyssomyia) intermedia* (Lutz & Neiva, 1912), *Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani* (Antunes & Coutinho, 1939), *Lutzomyia (Micropygomyia) schreiberi* (Martins, Falcão & Silva, 1975), *Lutzomyia pellowi* (Sherlock & Alencar, 1959), *Lutzomyia migonei* (França, 1920) e *Lutzomyia edwardsi* (Mangabeira Filho, 1941).

Os dados da tabela I demonstram que, a *L. intermedia* foi a espécie predominante (93,2%), seguida por *L. migonei* (5,8%) e *L. whitmani* (0,8%). As demais espécies apresentaram frequências insignificantes. Além disso, observou-se o predomínio de exemplares do sexo masculino (58,8%) sobre as fêmeas (41,2%).

**Tabela I** - Números e percentuais de flebotomíneos capturados na localidade de Valão da Louça, município de Seropédica, Rio de Janeiro.

Espécies	♀	%	♂	%	Total	%
<i>L.intermedia</i>	1977	40,56	2897	59,43	4874	93,24
<i>L. migonei</i>	173	57,09	130	42,9	303	5,8
<i>L. whitmani</i>	0	0	43	0	43	0,82
<i>L. pellowi</i>	0	0	1	0	1	0,02
<i>L. schreiberi</i>	1	0	0	0	1	0,02
<i>L. edwardsi</i>	0	0	2	0	2	0,04
<i>B. brumpti</i>	2	0	2	0	4	0,08
Total	2152	41,16	3076	58,83	5228	100

As maiores freqüências de flebotômíneos foram obtidas nas capturas realizadas nas paredes e locais de abrigos de animais domésticos com 4.047 (77,4%) exemplares coletados nas paredes externas 3369 (83,2 %) e nos abrigos de animais domésticos 678 (16,7%) situados na EC-1, durante 48 horas de coletas (Figura 1).



**Figura 01** – Número de Flebótomos coletados por estações e tipo de captura na localidade de Valão da Louça, Seropédica, RJ. Período de abril de 2003 a março de 2004

A *L. intermedia* demonstrou ampla vantagem sobre as outras espécies presentes nesta estação e neste tipo capturas, comparecendo com 3829 (94,6%) indivíduos. Somente nas paredes externas foram assinaladas 3.158 (78,0%) exemplares, 350 (8,6%) no galinheiro; 255 (6,3%) no canil e 71 (1,7%) no curral.

Nas capturas realizadas nas paredes externas da EC-1, também foram coletadas *L. migonei* com 195 (4,81%) exemplares, *L. whitmani* 23 (0,56 %) e *L. schreiberi* 01 exemplar, no entanto, estas espécies não foram observadas nos locais de abrigos de animais, mas constatou-se a presença a *L.*

*edwardsi*, sendo esta a segunda espécie presente nos locais de abrigos de animais da EC-1, sendo evidenciados somente dois exemplares no canil.

Nas armadilhas luminosas foram obtidos 1181 flebotômíneos em 144 horas de capturas. As maiores densidades de flebotômíneos ocorreram na EC-2, 876 (16,75%), seguida da EC-3, 243 (4,64 %) e na EC-4, 62 (1,18 %).

A *L. intermedia* também foi mais freqüente que as demais espécies neste tipo de capturas, assinalando as seguintes freqüências: EC-2, 782 (89,26 %); EC-3, 205 (81,89%); EC-4, 58 (93,54%).

A *L. migonei* apresentou-se como segunda espécie mais abundante nas capturas com armadilhas CDC, cujas freqüências foram: EC-2, 98 (22,26 %); EC-3, 15 (6,17 %) na EC-4, 04 (6,45 %). A presença da *L. whitmani* foi evidenciada somente nas capturas realizadas na EC-3, que fica situada mais próxima à mata remanescente, porém com densidade baixa.

#### 4. Discussão

A fauna da localidade de Valão da Louça revelou apenas dois gêneros e 07 espécies de flebotômíneos, demonstrando uma grande intervenção antrópica no ambiente. Este fato é demonstrado pela ampla vantagem numérica de *L. intermedia* sobre as demais espécies coletadas, corroborando a sua capacidade em ocupar ambientes alterados [12, 13, 14,15, 16]. Como em todas as áreas endêmicas do Estado do Rio de Janeiro a segunda espécie predominante no município de seropédica foi a *L. migonei* [1, 05,17, 19].

A presença de animais domésticos no peridomicílio influi diretamente sobre o comportamento de flebotômíneos, dependendo do grau de adaptação da espécie

ao ambiente alterado, algumas atingindo com facilidade densidades significantes. Estudos relacionados ao comportamento desses vetores em diferentes abrigos de animais demonstram a atração que os animais domésticos exercem sobre os flebotomos<sup>[22, 23,24]</sup>. Na localidade de Valão das Louças os animais domésticos exerceram grandes influencia na densidade flebotomínica, principalmente, entre as espécies *L.intermedia* e *L.migonei*.

A presença das espécies *L. intermedia* e *L.migonei* nos peridomicílios da Localidade de Valão das Locas certamente vem contribuindo para o aumento da transmissão da LTA nessa localidade, vista que, ambas foram recentemente comprovadas como vetores de *Leishmania (Viannia) braziliensis* no município do Rio de Janeiro<sup>[9]</sup>.

## 5. Referências

- [1] Lutz, A.; Neiva. A. Contribuição para o conhecimento das espécies do gênero *Phlebotomus* existentes no Brasil. Mem Inst Oswaldo Cruz. 1912; Vol.4: 84-95.
- [2] Aragão, H. B. 1922. Transmissão da leishmaniose tegumentar no Brasil pelo *Phlebotomus intermedius*. Brasil Medico, 1922, Vol. 36: 129- 130.
- [3] Nery-Guimarães, F.; Bustamante F.B. A aplicação domiciliária de DDT como base de profilaxia das leishmanioses. Estudos de um foco de leishmaniose muco-cutânea cinco anos depois da aspersão periódica com aquele inseticida. Rev. Bras. Malariol. e Doenças Tropicais.1954, Vol. 6: 125-30,
- [4] Lima, L.C.M.; M.C.,Marzochi; P. C., Sabroza; M.A., Souza. 1988. Observações sobre leishmaniose tegumentar, cinco anos após profilaxia. Rev. Saúde Pública 22: 73-77.
- [5] Marzochi, M.C.A.; Marzochi, K.B.F; Carvalho, R.W. Visceral Leishmaniasis in Rio de Janeiro. Parasitology Today. 1994; Vol. 10: 37- 40.
- [6] Araújo-Filho, N.A. *Epidemiologia da Leishmaniose Tegumentar Americana na Ilha Grande, Rio de Janeiro. Estudo sobre a infecção humana, reservatórios e transmissores*. 1978. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Itaguaí, Rio de Janeiro. 148pp.
- [7] Ministério da Saúde. Leishmaniose Tegumentar Americana: Vigilância e Monitoramento da Leishmaniose Tegumentar em Unidades Territoriais-Brasil, 1994-2001. Boletim Epidemiológico. 2002; Vol. 2: disponível em [HTTP//www.funasa.gov.br](http://www.funasa.gov.br).
- [8] Pita-Pereira, D.; Alves, C. R., Souza, M.B.; Brazil, R.P.; Bertho, A.L.; Barbosa, A.F.; Britto, C.C. Identification of naturally infected *Lutzomyia intermedia* and *Lutzomyia migonei* with *Leishmania (Viannia) braziliensis* in Rio de Janeiro, Brazil, revealed by a PCR multiplex non-isotopic hybridisation assay. Trans R Soc Trop Med Hyg. 2005; Vol. 99: 905-913.
- [9] Rangel, E.F., Souza, N.A., Wermellinger, E.D., Barbosa, A.F. Infecção natural de *Lutzomyia intermedia* (Lutz & Neiva, 1912) em área endêmica de Leishmaniose Tegumentar do estado do Rio de Janeiro. Mem Inst Oswaldo Cruz. 1984; Vol. 79: 395-396.
- [10] Young, D. G., Duncan,M.A., *Guide to the identification and geographic distribution of Lutzomyia sand flies in Mexico, the West Indies, Central and South America (Diptera: Psychodidae)*. Memory of American Entomology Institute, 1994, Vol. 54: 881pp.

- [11] Carvalho, R.W.; Serra-Freire, N.M. Souza, M.B. Fauna de flebotomos da Ilha do Araújo, município de Paraty-RJ. 1 - Diversidade e aspecto do comportamento. *Parasitology Al Dia*. 1995; Vol. 19: 104-112.
- [12] Gomes, A.C.; Rebello, E.X.; Santos, J.L.F.; Galati, E.A.B Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana. 1-Estudo experimental da frequência de flebotomíneos a ecótopos artificiais com referência especial a *Psychodopygus intermedius*. *Rev. Saúde Pública*. 1980; Vol. 14: 540- 556.
- [12] Souza, M.B.; Marzochi, M.C.A.; Carvalho, R.W.; Ribeiro, P.C.; Ponte, C.S.; Caetano, J. M.; Meira, A. M. Ausência da espécie *Lutzomyia longipalpis* em algumas áreas de ocorrência de leishmaniose visceral no Município do Rio de Janeiro. *Cad. Saúde Pública*, vol. 19: 1881-1885.
- [13] Teodoro, U.; La- Salvia F.V.; Lima, E.M.; Spinosa, R.P.; Barbosa, O.C.; Ferreira, M.E. M.C.; Lonardon, M.V.C. Observações sobre o comportamento de flebotomíneos em ecótopos florestais e extraflorestais, em área endêmica de leishmaniose tegumentar americana, no norte do Estado do Paraná, sul do Brasil. *Rev. Saúde Pública*. 1993; Vol. 27: 242-249.
- [14] Aguiar, G. M.; W.M., Medeiros; T.S., De Marco; S.C.S., Santos; S. Cambardella. Ecologia dos flebotomíneos da Serra do Mar, Itaguaí, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. I- A fauna flebotomínica e prevalência pelo local e tipo de captura (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). *Cad. Saúde Pública*. 1996; 195-206.
- [15] Dias, F. O. P.; Lorosa, E.S.; Rebelo, J. M. M. Blood feeding sources and peridomiciliation of *Lutzomyia*

*longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) (Psychodidae, Phlebotominae). *Cad. Saúde Pública*. 2003; vol.19: 1373-1380.

### **Abstract**

Along 2003, the municipality of Seropédica, Rio de Janeiro State, reported fifteen autochthonous human cases of American Cutaneous Leishmaniasis (ACL), most of them concentrated in the localities of Valão das Louças. Due to the lack of data on sandfly fauna in that township, among April 2003 and March 2004, were carried out a study to identify the endemic sandflies species. The study occurred in four distinct areas (EC1, EC2, EC3 and EC4). The sandfly fauna are represented by seven species: *Brumptomyia brumpti*, *Lutzomyia intermedia*, *L. whitmani*, *L. schreiberi*, *Lutzomyia pellowi*; *Lutzomyia migonei* and *Lutzomyia edwardsi*. *L. intermedia* (93.2%) was the most abundant specie, followed by *L. migonei* (5.8%). The presence of *L. intermedia* in peridomiciliary area of Valão das Louças in high density suggests this species as the biological vectors of the causative agent of ACL.

**Keywords:** Sandflies, Leishmanioasis, Seropédica, State of Rio de Janeiro, Brazil

## Avaliação da relação simbiótica entre *Haematobia irritans* (L.)(Diptera: Muscidae) e *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr., 1781)(Diptera: Cuterebridae) em propriedade de exploração zootécnica de bovinos

Patrícia Xavier<sup>1</sup>, Márcio Albuquerque Medeiros<sup>1</sup>, Nicolau Maués Serra-Freire<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Médico Veterinário concluinte Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estácio de Sá;

<sup>2</sup> Prof. Parasitologia UNIG, Pesq. Titular Fiocruz, Bolsista CNPq, nmsf@ioc.fiocruz.br

### Resumo

Foi avaliada a simbiose entre *Haematobia irritans* e *Dermatobia hominis* entre setembro de 2009 e agosto de 2010, no município de São Pedro da Aldeia, estado do Rio de Janeiro, acompanhando 23 bovinos leiteiros mestiços com infestação natural por *H. irritans*. Foi mantido o mesmo esforço de captura em cada coleta e contagem de espécimes da mosca-do-chifre, uma vez ao mês durante os doze meses da investigação. Os exemplares de *H. irritans* foram encaminhados para o Laboratório de Biodiversidade Entomológica do Instituto Oswaldo Cruz, IOC-Fiocruz, para que fosse realizada a identificação das moscas e comprovação e identificação dos ovos de *D. hominis*. Foram identificadas *H. irritans* com ovos de *D. hominis*, aderidos ao abdome, com coeficiente de prevalência de 2,89%, para a relação de foresia entre essas duas espécies. Este é o primeiro registro de *H. irritans* como forético de *D. hominis* no Rio de Janeiro.

Palavras-chaves: Coabitologia; Foresia; Moscas; São Pedro da Aldeia/RJ

### 1. Introdução

No registro de *Haematobia irritans* no Brasil, foi destacado como uma nova praga para a zoofauna (VALÉRIO e GUIMARÃES, 1982). Quase duas décadas depois os produtores rurais vivenciavam os problemas com animais infectados por larvas de *Dermatobia hominis*, o berne (GOMES, 1998), e o hematofagismo das *H. irritans* cognominada por Mosca-do-Chifre. Os pesquisadores já assinalam *H. irritans* como forético de *D. hominis* na região centro-oeste do Brasil (GOMES et al., 1998).

*H. irritans* é espécie exótica nas Américas, tendo sido introduzida a partir da Europa, intencionalmente com gado bovino, no final do século XIX (LECLERCQ, 1971). A rápida e eficiente dispersão destas moscas, provavelmente a partir das Guianas, e da Venezuela, para além das fronteiras primitivas, ou já conhecidas, e por mecanismos de disseminação dentro de áreas em que estabeleceu enzootia, foi facilitada pelo pequeno porte dos insetos adultos, aproximadamente 4mm de comprimento (PEIXOTO et al., 2002), pela intensidade parasitária influenciada por condições climáticas do ambiente, fatores predisponentes dos hospedeiros, e

condicionantes do ecótopo e biomassa. Dentre estes está a viabilidade de efetivação do ciclo vital utilizando outra espécie de hospedeiro, como ovino, caprino, equino e canino (PARRA *et al.*, 1990), até o humano (CARRERA, 1991), e do manejo dado às espécies de hospedeiros.

*H. irritans* tem hábito sedentário, não costumam realizar vôos longos, ou para grandes distâncias dos hospedeiros, embora possa acontecer com vôo lento (LEITE *et al.*, 1998). Sobre o hospedeiro se concentra na superfície ventral do tórax nos dias mais quentes e ensolarados, procurando sempre a sombra, mas quando o dia é nublado, e mais frio elas se deslocam para a face dorsal do tronco do animal, região da cernelha cupim nos zebuínos, marrafa, e garupa. Em tese, qualquer parte da superfície corporal do hospedeiro pode ser atacada pelas moscas, mas há nítida predileção pelas partes de difícil defesa para o animal, por não conseguir alcançar com o movimento da cauda, e/ou da cabeça. A intensidade média de parasitismo está na faixa de  $3 - 4 \times 10^3$ , mas a densidade de moscas chega a 10.000/bovino (MARICONE, 1999), e pode ser percebido com facilidade pela maneira como as *H. irritans* se posicionam pousadas sobre o pelo do animal, com a cabeça voltada para baixo (MARICONE, 1999).

Em condições normais fêmeas fecundadas de *H. irritans* voam até o bolo fecal dos bovinos, logo após a defecação do bovino hospedeiro, realizando a postura de ovos nos bordos das fezes frescas, e imediatamente retornam para a superfície corporal do hospedeiro, caracterizando o hábito sedentário. As larvas libertadas pela eclosão dos ovos alimentam-se do conteúdo fecal no bolo de fezes já com a superfície oxidada e endurecida, durante três a quatro dias, e empupam. A fase pupal dura quatro a

cinco dias, então emerge o adulto que procurará seu hospedeiro (CARRERA, 1991).

A longa e constante permanência de *H. irritans* sobre o bovino tem intrigado os pesquisadores sobre sua atividade simbiótica; para alguns são parasitas agressivos picando próximo a 40 vezes/dia o bovino (MARICONE, 1999), para outros, apesar de permanecerem todo este tempo sobre o hospedeiro, os espécimes se alimentam somente uma vez ao dia (GOMES *et al.*, 1998), atuando como micropredadores. O ciclo biológico desta espécie inclui o desenvolvimento de ovo à adulto em cerca de 15 dias, variando entre 8-9 dias no período seco, e 20-30 dias no período chuvoso (MARCONDES, 2001), posturas parceladas com 10 a 20 ovos de cada vez, até 300 a 400 ovos/fêmea, permanência dos adultos sobre os hospedeiros por até 40 dias. A postura de ovos é parcelada nas bordas dos bolos fecais recém-eliminados, onde há o desenvolvimento larvar e pupação no solo, até a emergência dos adultos (PALMER e BAY, 1982; JONES e KUNZ, 1996), admitindo-se que o período de desenvolvimento da mosca depende primariamente da temperatura (PALMER *et al.*, 1981; LYSYK, 1992).

Na ausência de animais para hospedeiro, esta espécie de moscas pode voar por até 25 Km à procura de hospedeiros, mas Harris e Miller (1969) já verificaram que a capacidade de vôo de indivíduos adultos de *H. irritans* pode chegar a 12Km se os mesmos estiverem à procura de um hospedeiro.

*D. hominis* está distribuída do México à Argentina, sendo rara, ou não ocorrendo em regiões semi-áridas, colonizando bem em espaços com temperatura acima dos 15°C.

Espaços geográficos com florestas e vales favorecem sua colonização por conta de atuarem como barreira para o vento, assim elas são mais abundantes nas bordas destas áreas (CARRERA, 1991). As larvas de *D. hominis* se desenvolvem no tecido subcutâneo de mamíferos domésticos, causando miíase furunculosa, conhecida por berne. As moscas adultas não se alimentam, sobrevivem com as reservas nutricionais conseguidas no período larval. Após a cópula, fêmeas de *D. hominis* atacam e apreendem um artrópode, em geral hematófago, e em vôo realizam a postura de ovos com o opérculo voltado para a face ventral, cimentando-os na lateral do abdome da presa, que não conseguirá remover esta massa de ovos. O desenvolvimento embrionário da larva de *D. hominis* acontece em seis a sete dias, e a eclosão acontecerá quando o inseto portador dos ovos (forético) pousar sobre um mamífero, e as larvas se transferirem para a pele do novo hospedeiro (MARCONDES, 2001).

São conhecidos como foréticos clássicos: a Mosca do Estábulo = *Stomoxys calcitrans*; mosquitos de grande porte = *Psorophora* sp.; e moscas lambedoras como: *Musca domestica*, *Sarcopromusca pruna*, *Muscina stabulans*. Entretanto até carrapato estrela = *Amblyomma cajennense* já foi encontrado com ovos de *D. hominis*, em condições naturais (MARCONDES, 2001; AZEVEDO *et al.*, 2007). Os prejuízos pelo berne são diretos sobre a saúde animal (BARBOSA *et al.*, 2002), na pecuária (GRISI *et al.*, 2002; MEDEIROS, 2010), e indiretos na indústria de curtumes (BRITO e MOYA-BORJA, 2000; SANAVRIA *et al.*, 2000; MOYA-BORJA, 2003). Bates (1943) citou mosquitos como foréticos de ovos de *D. hominis*, entre eles *Psorophora ferox* Van Humboldt, 1819 (71 em 1.081 examinados),

*Aedes serratus* Theobald, 1901 (31 em 2.884 examinados), *Psorophora cingulata* Fabricius, 1805 (cinco em 7.997 examinados), *Haemagogus capricorni* Lutz, 1904 (três em 1.992 examinados), *Anopheles boliviensis* Theobald, 1905 (um em 318 examinados), e *Wyeomyia spp.* Theobald, 1903 com frequência muito baixa. Novas descrições foram publicadas, referindo os artrópodes envolvidos com o ciclo vital de *D. hominis*, ora como vetores, ora como forético; dentre estes estão: *Fannia flavicincta* (ESPÍNDOLA e KOURY, 2004), *H. irritans* (GOMES *et al.*, 1998; LEITE *et al.*, 1998; MARCONDES, 2001); *Ophyra aenescens* (RODRIGUEZ *et al.*, 1999). Estes dados reunidos mostram elevado grau de inespecificidade, tendo sido reportadas mais de 50 espécies de foréticos pertencentes às famílias: Muscidae, Anthomyiidae, Tabanidae, Sarcophagidae, Culicidae, Simuliidae e Cuterebridae. No entanto, *Sarcopromusca pruna*, *Stomoxys calcitrans*, *Musca domestica*, *Fannia pusio* e *Haematobia irritans* são consideradas as espécies mais importantes no transporte dos ovos da mosca do berne (MOYA-BORJA, 2003). É importante considerar a assertiva de Bates (1943) de que um bom forético deve ter um tamanho moderado, hábitos zoófilos, diurnos e de pouca mobilidade, assim como a de que nas primeiras 24 horas após emergirem do pupário as *D. hominis* fêmeas são fecundadas pelos machos, e poucas horas depois da fertilização estas fêmeas começam a procurar bovinos, ou eqüinos, na tentativa de capturar foréticos (MOYA-BORJA, 2003).

Uma propriedade de exploração zootécnica de bovinos de corte, com pequeno rebanho de bovinos leiteiros com berne, e atacado por mosca-do-chifre, no município de São Pedro d'Aldeia, Estado do Rio de Janeiro,

foi trabalhado com a hipótese de que as *H. irritans* estaria atuando como forético de *D. hominis* através de estudo observacional, transversal, individualizado.

## 2. Material e Métodos

### 2.1 Local da captura das moscas

Uma propriedade rural de exploração zootécnica no município de São Pedro d'Aldeia (22° 50'S, 42° 06'W), área fisiográfica identificada como Região dos Lagos, Estado do Rio de Janeiro, distando 145km da capital Rio de Janeiro foi usada como espaço de investigação. Para a escolha foi decisivo: a compreensão e o apoio logístico do proprietário da Fazenda, a facilidade de acesso ao espaço geopolítico da Fazenda, o conhecimento de casos de berne entre os bovinos, a presença de mosca-do-chifre nos animais, e a permissão dada para uso das instalações e dos dados recolhidos para fins de trabalho científico.

### 2.2 Animais trabalhados

Na propriedade são zootecnicamente manejados bovinos Nelore, como animais de produção de carne para negócios agropecuários, e um pequeno rebanho Holando-Zebu (Holandês Preto e Brando, HPB x Gir), formado por um macho rufião, e 23 vacas com idades variando entre três e oito anos, que eram alimentados no sistema de pasto rotacionado, e sal mineral no cocho *ad libitum* destinados a produção de leite para consumo na propriedade, e comercialização local do leite excedente, que foi o escolhido para o estudo. Este rebanho era manejado sanitariamente pelo administrador da propriedade com repelentes para insetos, método *pour on*,

com base química de Cipermetrina, na concentração de 5%, aplicável quando ele reconhecia a grande infestação por moscas. Algumas vezes, por critério empírico do administrador, era usado o tratamento com ivermectina, com a intenção de combater ectoparasitas, e de endoparasitas.

### 2.3 Captura das moscas

De setembro/2009, a agosto/2010, uma vez a cada 15 dias, os bovinos eram contidos na manga, abordados com calma, biossegurança, e respeito aos direitos dos animais, de modo a não espantá-los com os procedimentos de captura das moscas em parasitismo natural.

Com a palma de uma das mãos aberta, era tocada a superfície da pele do bovino na cernelha, e na linha de dorso, enquanto a outra mão empunhando um puçá de captura entomológica, com 38cm de boca e 75cm de profundidade, formado com tecido de filó, malha de 2mm, era passado por sobre a linha de dorso do animal, a 5 – 10cm afastado do corpo segundo o eixo crânio-caudal, indo e voltando. Este movimento era repetido quatro vezes consecutivas sobre cada animal. Após cada passagem, as moscas aprisionadas no puçá eram recolhidas, mortas e preservadas em etanol 70% dentro de frascos com tampa. O esforço de captura era de quatro a cinco horas, em cada dia de trabalho, para os 24 animais disponibilizados para a investigação. Todas as capturas foram realizadas pelas mesmas pessoas, no intuito de minimizar os vieses.

Os frascos identificados com o número do hospedeiro, sexo, e padrão de cor da pelagem eram acondicionados em caixas de isopor, fechada, identificada, e transportada para o Laboratório de Parasitologia, do Curso de Medicina Veterinária da

Universidade Estácio de Sá, no *Campus* Vargem Pequena.

#### 2.4 Processamento laboratorial do material capturado

No Laboratório de Parasitologia eram triados os exemplares de artrópodes, e os que não fossem *H. irritans* eram removidos. O segundo ponto da triagem era a separação das *H. irritans* que apresentassem alguma alteração na aparência física do abdome, que pudesse indicar a presença de ovos de *D. hominis*. As moscas separadas nesta segunda triagem foram levadas até o Laboratório de Biodiversidade Entomológica do Instituto Oswaldo Cruz, IOC-Fiocruz, para confirmação da identificação da espécie das moscas, e da comprovação de que havia postura de ovos de *D. hominis* cementados nas *H. irritans*.

O exame dos exemplares recebidos no IOC foi realizado por estereomicroscopia, mas em alguns casos foi necessário montar lâmina para microscopia de luz, e comprovação do diagnóstico.

A identificação das moscas, e das larvas foi processada com auxílio das descrições, e das chaves de classificação publicadas no Brasil (LEITE, 1988; CARRERA, 1991; MARCONDES, 2001; SERRA-FREIRE e MELLO, 2006)

#### 2.5 Avaliação estatística

Os dados obtidos dos exames das moscas capturadas foram criticados no momento da triagem, e depois na identificação dos possíveis foréticos. O rol de dados válidos foi trabalhado por estatística descritiva para visualização da simbiose, e analítica para assegurar a teorização da hipótese,

arbitrando-se o erro tipo 1, com alfa igual a 10% (SERRA-FREIRE, 2002).

#### 3. Resultados e discussão

Para os 12 meses trabalhados, em quatro não foram encontradas *H. irritans* nos animais (Quadro 1). Este resultado não deve ser considerado incomum, pois existe variação sazonal da população destas moscas já assinalada em espaços geográficos diferentes no Brasil (PALMER *et al.*, 1981; BRITO e MOYA-BORJA, 2000; MARCONDES, 2001; MEDEIROS, 2010). Dois fatores podem ter influenciado para a ausência de moscas no dia da captura. Uma dependente das condições climáticas na hora do manejo do puçá, quando choveu forte e continuamente durante todo o horário do esforço de captura, a outra por introdução de viés de confundimento, pois o administrador aplicou quimioterápico na véspera do dia de captura.

Embora exista variação na densidade populacional das moscas livres no ecossistema, em função dos dois fatores que podem ter zerado a presença de moscas, não foi estabelecido comparações com curvas de sazonalidade publicadas por outros autores.

Do total de *H. irritans* capturadas, em 2,89% foi constatada a presença de ovos de *D. hominis* (Fig. 1) aderidos a região lateral do abdome. Esta constatação permite afirmar que as moscas-do-chifre estão atuando como foréticos de *D. hominis* na Fazenda estudada. Nas massas de ovos haviam alguns larvados, e até houve eclosão durante os procedimentos de morte e preservação do material, o que permitiu a recuperação de algumas larvas no frasco com álcool etílico 70% (Fig. 2). Quando se processou a remoção mecânica manual da massa de dos ovos aderidos ao exoesqueleto

dos foréticos (COGLEY e COGLEY, 1989), algumas cerdas foram arrancadas do exoesqueleto deste (Fig. 3). Observando dorsalmente esta massa de ovos de *D. hominis*, é possível constatar que estes estão larvados (Fig. 4), reunidos como em um cacho de banana, tal como é verificado em outros foréticos (BATES, 1943; CARRERA, 1991; RODRIGUEZ *et al.* 1999; ESPÍNDOLA e KOURY, 2004; AZEVEDO *et al.*, 2007).

A descrição de que casais de *H. irritans* abandonam por pouco tempo seu hospedeiro, para copular (MARCONDES, 2001), ou fêmeas para ovopositar (BATES, 1943; CARRERA, 1991; RODRIGUEZ *et al.* 1999; MARCONDES, 2001; ESPÍNDOLA e KOURY, 2004; SERRA-FREIRE e MELLO, 2006; AZEVEDO *et al.*, 2007), esta sinalizando para comportamentos não habituais das moscas investigadas em S. Pedro d'Aldeia.

**Quadro 1.** Variação da frequência de *Haematobia irritans* capturadas sobre bovinos, manejados para produção de leite em Fazenda localizada no Município de São Pedro da Aldeia, RJ, entre setembro/2009 e agosto/2010.

Quadrimestres trabalhados = número de moscas capturadas		
Primeiro	Segundo	Terceiro
Setembro/09 = 1.869	Janeiro/10 =0	Maiio/2010 = 2.755
Outubro/09 = 2.662	Fevereiro/10 =0	Junho/2010 = 1.082
Novembro/09 =0	Março/2010 = 3.115	Julho/2010 = 754
Dezembro/09 =0	Abril/2010 = 2.971	Agosto/2010 = 1.574



**Figura 1.** Ovo de *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr., 1781)(Diptera: Cuterebridae), aderido ao abdome de *Haematobia irritans* (L.)(Diptera: Muscidae) capturadas sobre bovino no município de São Pedro d'Aldeia, RJ, e preservada imersa em etanol 70%, em fevereiro de 2010.



**Figura 2.** Larva I de *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr., 1781)(Diptera: Cuterebridae), emergida de ovo eclodido depois de descolado do abdome de *Haematobia irritans* (L.)(Diptera: Muscidae) capturadas sobre bovino no município de São Pedro d'Aldeia, RJ, e preservada imersa em etanol 70%, em fevereiro de 2010



**Figura 3.** Vista ventral da massa de ovos de *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr., 1781)(Diptera: Cuterebridae), removida do abdome de *Haematobia irritans* (L.)(Diptera: Muscidae) capturadas sobre bovino no município de São Pedro d'Aldeia, RJ, e preservada imersa em etanol 70%, em fevereiro de 2010.



**Figura 4.** Vista dorsal da massa de ovos larvados de *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr., 1781)(Diptera: Cuterebridae), removida do abdome de *Haematobia irritans* (L.)(Diptera: Muscidae) capturadas sobre bovino no município de São Pedro d'Aldeia, RJ, e preservada imersa em etanol 70%, em fevereiro de 2010.

Um destes comportamentos é a da procura ativa e intensa das *D. hominis*, por seus foréticos sobre os bovinos próximos ao estábulo (MOYA-BORJA, 2003) na Fazenda estudada, porque a densidade de *H. irritans* era muito maior no plantel leiteiro, com área de pastejo limitada, e complemento alimentar no cocho, do que no de corte que andava pelos pastos. Neste caso temos que admitir que em São Pedro d'Aldeia o risco relativo de ser parasitado por berne não seria maior na periferia de mata, mas sim permanecer próximo do rebanho leiteiro.

A segunda possibilidade da etologia seria a de que *H. irritans* estaria realizando vôos mais longos (PEIXOTO, 2002) na busca de outros hospedeiros, uma vez que a densidade populacional desta espécie no gado de leite

era alta, e no de corte baixa. Estes ensaios de vôos mais longos favoreceriam a cada uma ser capturada, e forçada a atuar como foréticos de *D. hominis*. Assim se entenderia uma maior quantidade de berne no gado de corte, e isto não ocorreu, em relação ao plantel leiteiro, porque a quantidade de *H. irritans* com sucesso em vôos longos seria baixa, realizaria o ciclo parasitário em aproximadamente duas semanas. É importante considerar que adultos de *H. irritans* apresentam autonomia de vôo de até 12 km quando em busca de um hospedeiro (HARRIS e MILLER, 1969). Como estes animais de corte estão em regime de pastejo rotacional, as chances das novas moscas nascidas nas fezes eliminadas no pasto encontrarem os mesmos hospedeiros e aumentar a carga parasitária seria pequena para bovinos em deslocamentos contínuos, mas poderiam localizar mais facilmente os bovinos produtores de leite, que andam menos e se reúnem mais no mesmo local.

O trabalho teoriza a hipótese formulada, e inclui o Estado do Rio de Janeiro como novo espaço geopolítico de ocorrência de foresia entre *H. irritans* e *D. hominis*, pois já há registro para Mato Grosso do Sul, onde foram encontradas três moscas-do-chifre transportando ovos de *D. hominis* de 19 capturadas, correspondendo ao coeficiente de prevalência de 15,79% (GOMES *et al.*, 1998), e Minas Gerais onde foi encontrada uma *H. irritans* com 21 ovos de *D. hominis* (LEITE *et al.*, 1998).

A lista de foréticos de *D. hominis* publicada por Guimarães *et al.* (1983), não inclui a mosca-dos-chifres *H. irritans*. Isto pode ser explicado pelo fato desta espécie de mosca, na época da publicação da mencionada lista, só ocorrer na região norte do Brasil. Mas, também os trabalhos no Rio Grande do Sul, em Santa Catarina, Minas

Gerais, e em Mato Grosso do Sul (respectivamente, RIBEIRO *et al.*, 1985; PALOSCHI *et al.*, 1991; RODRIGUES e LEITE, 1997, GOMES *et al.*, 1998), não a relacionam como forético de ovos de *D. hominis*, e esta espécie de mosca estava presente nas respectivas regiões. Frente a comprovação da *H. irritans* em simbiose como forético de ovos da *D. hominis* em São Pedro d'Aldeia, e considerando a longevidade dos espécimes por cerca de 40 dias, aliada ao seu comportamento parasitário, poderemos estar comprovando uma forte contribuição para o incremento do berne nas regiões geográficas de distribuições endêmicas em que estas espécies ocorram concomitantemente.

#### 4. Conclusões

No Município de São Pedro da Aldeia *H. irritans* atua como forético de *D. hominis*.

Na Fazenda investigada, com manejo de gado leiteiro holando-zebu, e de gado de corte zebu, é maior a densidade populacional de *H. irritans* no gado leiteiro.

O Estado do Rio de Janeiro é o terceiro estado brasileiro de ocorrência da foresia entre *H. irritans* e *D. hominis*.

#### Referências

- [1] VALÉRIO, J.R., GUIMARÃES, J.H. Sobre a ocorrência de nova praga, *Haematobia irritans* (L.)(Diptera: Muscidae) no Brasil. Rev. Bras. Zool. v.1, n.4, p.417-418, 1982.
- [2] GOMES, A. Berne: um pequeno parasito, porém um grande problema. Gado de corte divulga, n.27, Campo Grande, março 1998. Disponível em:

- [http://www.cnpqg.embrapa.br/publicações/divulga/divulga\\_pdf/Gdc27.pdf](http://www.cnpqg.embrapa.br/publicações/divulga/divulga_pdf/Gdc27.pdf), 1998.
- [3] GOMES, A., KOLLER, W.W., SILVA, R.L. Ocorrência de *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae) como vetor de *Dermatobia hominis* (Diptera: Cuterebridae) em Campo Grande, MS. Rev. Bras. Parasitol. Vet. v.7, n.1, p.69-70, 1998.
- [4] LECLERCQ, M. *Les mouches nuisibles aux animaux domestiques. Um problème mondial*. Les Presses Agronomiques de Gembloux, Bruxelas, 199p., 1971.
- [5] PEIXOTO, A.M., 2002. *Enciclopédia Agrícola Brasileira*, Editora USP, São Paulo, v. 4, 572p.
- [6] PARRA, J.R.P., SILVEIRA NETO, S., ZUCCHI, R.A., ALVES, S.B. Mosca-do-chifre, um problema adicional à pecuária brasileira. *Universitário de Agronomia*, São Paulo, v.1, p.34-36, 1990.
- [7] CARRERA, M. *Insetos de Interesse Médico e Veterinário*. Ed. da UFPR, Curitiba, 228p., 1991.
- [8] LEITE, R.C., RODRIGUEZ, Z., FACCINI, J.L.H., OLIVEIRA, P.R., FERNANDES, A.A. First report of *Haematobia irritans* (L.) (Diptera: Muscidae) as a vector of *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr.) (Diptera: Cuterebridae) in Minas Gerais, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* v.93, n.6, p.761-762, 1998.
- [9] MARICONI, F.A.N., GUIMARÃES, J.H., BERTI FILHO, E. *A mosca doméstica e algumas outras moscas nocivas*. Ed. FEALG, Piracicaba, 135p., 1999.
- [10] MARCONDES, C.B. *Entomologia Médica e Veterinária*. Ed. Atheneu, Rio de Janeiro, 432p., 2001.
- [11] PALMER, W.A., BAY, D.E. Moisture content of the dung pat as a factor in the survival of larval stages of the horn fly, *Haematobia irritans irritans* (L.). *Prot. Ecol.*, Amsterdam, v.4, n.4, p.353-359, 1982.
- [12] JONES, S.R., KUNZE, S.E. Effects of immersion in water on survival of preimaginal stages of *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae). *J. Med. Entomol.* v.33, p.27-31, 1996.
- [13] PALMER, W.A., BAY, D.E., SHARPE, P.J.H. Influence of temperature on the development and survival of the immature stages of the horn fly, *Haematobia irritans irritans* (L.), *Prot. Ecol.* v.3, p.299-309, 1981.
- [14] LYSYK, T.J. Simulating development of immature horn flies, *Haematobia irritans irritans* (L.) (Diptera: Muscidae), in Alberta. *Can. Entomol.* v.124, p.841-851, 1992.
- [15] HARRIS, R. L., MILLER, J. A. A technique for studying the feeding habits of the horn fly. *J. Econ. Entomol.*, v.62, n.1, p.279-280, 1969.
- [16] AZEVEDO, R.R., DUARTE, J.L.P., RIBEIRO, P.B., KRUGER, R.F. Occurrence of *Sarcopromusca pruna* (Diptera) in Southern Brazil, as a vector of *Dermatobia hominis* (Diptera) eggs. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* v.59, n.5, p.17-22, 2007.
- [17] BARBOSA, C.G., SANAVRIA, A., BARBOSA, M.D.P.R.C. Fase parasitária e alterações clínicas em bovinos infestados experimentalmente com larvas de *Dermatobia hominis* (Diptera: Cuterebridae). *Parasitol. Latinoamer.* v.57, p.15-20, 2002.
- [18] GRISI, L., MASSARD, C.L., MOYABORJA, G., PEREIRA, J.B. Impacto econômico das principais ectoparasitoses

- em bovinos no Brasil. *A Hora Vet.*, v.21, n.1, p.8-10, 2002.
- [19] MEDEIROS, M.A. Dinâmica populacional de mosca-do-chifre *Haematobia irritans* (L.)(Diptera: Muscidae), em bovinos no município de São Pedro da Aldeia, RJ. Monografia de Bacharelado em Medicina Veterinária, Universidade Estácio de Sá – RJ, 27pp., 2010.
- [20] BRITO, L.G., MOYA-BORJA, G. Flutuação sazonal de *Dermatobia hominis* em peles bovinas oriundas de matadouro. *Pesq. Vet. Bras.* v.20, n.4, p.151-154, 2000.
- [21] SANAVRIA, A., BARBOSA, C.G., BEZERRA, E.S., MORAIS, M.C., GIUPPONI, P.C. Distribuição e frequência de larvas de *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr., 1781)(Diptera: Cuterebridae) em peles de bovinos. *Parasitol. Latinoamer.* v.57, p.21-24, 2002.
- [22] MOYA-BORJA, G. Erradicação e manejo integrado das miíases neotropicais das Américas. *Pesq. Vet. Bras.* v.32, p.131-138, 2003.
- [23] COGLEY, T.P., COGLEY, M.C. Morphology of the eggs of the human bot fly *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr., 1781)(Diptera: Cuterebridae) and their adherence to the transport carrier. *Intl. J. Ins. Motph. Embr.* v.18, n.(5-6), p. 239-248, 1989.
- [24] BATES, M. Mosquitoes as vectors of *Dermatobia hominis* in eastern Colombia. *Ann. Ent. Soc. America* v.36, n.1, p.21-24, 1943.
- [25] ESPINDOLA, C.B., KOURY, M.S. *Fannia flavicincta* Stein (Diptera: Fanniidae) a new vector of *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr., 1781)(Diptera: Cuterebridae). *Rev. Bras. Zool.* v.21, n.1, p. 37-41, 2004.
- [26] RODRIGUEZ, Z., LEITE, R.C., OLIVEIRA, P.R. *Ophyra aenescens* (Diptera: Muscidae) a new biological vector of *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr.)(Diptera: Cuterebridae) in Minas Gerais, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* v.94, p.53-54, 1999.
- [27] LEITE, A.C.R. Scanning electron microscope of the eggs and first instar larva of *Dermatobia hominis* (Diptera: Cuterebridae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* v.83, n.2, p.253-257, 1988.
- [28] SERRA-FREIRE, N.M. *Planejamento e Análise de Pesquisas Parasitológicas*. Ed. UFF, Niterói, 195p., 2002.
- [29] SERRA-FREIRE, N.M., MELLO, R.P. *Entomologia na Medicina Veterinária*. Ed. L.F. Livros, Rio de Janeiro, 206p., 2006.
- [30] GUIMARÃES, J.H., PAPAVERO, N.A., PRADO, A.P. As miíases na região Neotropical (identificação, biologia e bibliografia). *Rev. Bras. Zool.* v.1, n.4, p.293-416, 1983.
- [31] RIBEIRO, P.B., OLIVEIRA, C.M.B., COSTA, P.R.P., BRUM, J.G.W. Foréticos de *Dermatobia hominis* (L. Jr., 1781) (Diptera: Cuterebridae), no Rio Grande do Sul, Brasil. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* v.37, n.5, p.507-509, 1985.
- [32] PALOSCHI, C.G., RAMOS, C.I., SOUZA, A.P., SARTOR, A.A., DALAGNOL, C.A. Vetores de ovos de *Dermatobia hominis* no Planalto Catarinense. *Pesq. Agrop. Bras.* v.26, p.1872-1883, 1991.
- [33] RODRIGUEZ, Z., LEITE, R.C. Ocorrência de vetores biológicos da *Dermatobia hominis* (L.Jr., 1781) (Díptera: Cuterebridae), capturados com armadilha Magoom na Região

Metalúrgica do Estado de Minas Gerais,  
Brasil. Cienc. Rural v.27, n.4, p.645-649,  
1997.

### **Abstract**

Xavier, P., Albuquerque-Medeiros, M., Serra-Freire, N.M. Evaluation of symbiosis relation between *Haematobia irritans* (L.) (Diptera: Muscidae) and *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr, 1781) (Diptera: Cuterebridae) in property of breeding bovines. *Revista de Ciência e Tecnologia da Unig*, 2011. The symbiosis between *H. irritans* and *D. hominis* was evaluated from September /2009 to August/2010, in the S. Pedro d'Aldeia Village, state of Rio de Janeiro, following 23 crossbred milk bovines with natural infestation for *H. irritans*. It was kept the same effort of capture in each collection and specimen counting of the one horn-fly, a time to the month during the twelve months of the inquiry. The units of *H. irritans* had been directed for the Laboratory of Entomological Biodiversity of the Institute Oswaldo Cruz, IOC-Fiocruz, so that it was carried through the identification of the flies and evidence and identification of eggs of *D. hominis*. They had been identified *H. irritans* with eggs of *D. hominis*. adhered to abdome, with coefficient of prevalence of 2,89%, for the relation of foresy between these two species. This is the first register of *H. irritans* as forethic of *D. hominis* in Rio de Janeiro.

**Keywords:** *Haematobia irritans*, *Dermatobia hominis*, bovines, São Pedro da Aldeia/RJ

## **Mucormicose em *Crotallus durissus terrificus* (Linnaeus, 1758) mantidas em cativeiro**

Antonio Neres Norberg PhD<sup>1,4,5</sup>, Edwin Pile PhD<sup>1,3</sup>, Paulo César Ribeiro MSc<sup>1,2</sup>, Plauto Leonardo Xavier de Brito Esp.<sup>2</sup>, Luiz Benoni de Souza Consorte MSc<sup>2</sup>, Fabiano Guerra Sanches DSc<sup>1,4,5</sup>, Nicolau Maués Serra-Freire PhD<sup>1,3,4,5</sup>

<sup>1</sup> Universidade Iguazu, UNIG, Nova Iguazu, Rio de Janeiro, Brasil. e-mail: norberg@uol.com.br

<sup>2</sup> Instituto de Biologia do Exército, IBEx, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>3</sup> Fundação Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>4</sup> Faculdade Metropolitana São Carlos, FAMESC, Quissamã, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>5</sup> Docentes dos cursos de Mestrado e Doutorado em Ciências Biológicas da Universidad Autónoma de Asunción, UAA, Asunción, Paraguay.

### **Resumo**

Esta pesquisa teve como objetivo investigar a causa de óbito de serpentes da espécie *Crotallus durissus terrificus*, recém-capturadas, mantidas no serpentário do Instituto de Biologia do Exército e que apresentavam lesões descamativas na pele e sintomas respiratórios. A necrópsia foi realizada logo após o óbito. Ao exame macroscópico observou-se nódulos no tecido pulmonar. O material coletado foi submetido ao exame microbiológico e anatomopatológico. Os resultados histológicos registraram afluxo de células inflamatórias com localização vascular, perivascular e descamação epitelial nos espaços alveolares. Células de defesa e o epitélio descamado em processo de degeneração e necrose. Presença de abundantes micélios ramificados e não-septados na luz dos vasos e nos espaços alveolares. A análise microbiológica demonstrou no material coletado do pulmão o crescimento de colônias de *Mucor* spp. e nas lesões da pele crescimento rápido de fungos contaminantes. Devido ao fato dos achados macroscópicos, histopatológicos e culturais, e por não termos encontrado relatos na literatura sobre mucormicose em serpentes, considera-se este como o primeiro registro na espécie *C. d. terrificus*.

*Palavras-chave:* *Crotallus durissus terrificus*, cascavel, serpentes, mucormicose

### **1 Introdução**

Fungos do gênero *Mucor* são zigomicetos saprofitos capazes de provocar infecção em hospedeiros imunocomprometidos. Várias espécies invadem e proliferam nas paredes dos vasos sanguíneos, ocasionando trombozes, com evolução para uma necrose isquêmica e destruição maciça do tecido (Rubin *et al.*, 2006).

Gleiser (1953) constatou lesão renal, pulmonar, cerebral e cerebelar, úlcera gástrica, em diversas espécies de animais. Na literatura médico-veterinária brasileira, Silva & Machado (1963) descreveram em um bovino com três anos de idade, nódulos miliares nos pulmões e lesões ulcerativas na língua, tonsilas e retículo atribuídos ao gênero *Mucor*. A pneumopatia nodular com as mesmas características citadas pelo autor acima também foram registradas por Lopes

(1970) em um roedor chinchila. Corrêa & Campos (1966) relataram a ocorrência de lesão ulcerativa no palato duro e na mandíbula direita de um cão com 12 anos de idade.

O primeiro relato na espécie humana foi feito por Paltrulf em 1963. Esse autor registrou abscessos no pulmão, cérebro, cerebelo, faringe e íleo. Contudo, as propriedades alergênicas com possibilidades de rinites, bronquites e asma alérgica foram anteriormente citadas por Zapater (1953).

O registro da ocorrência de dez casos humanos associados a outras doenças foi feito por Baker (1956); quatro desses pacientes eram portadores de diabetes melito, dois de leucemia, um de mieloma múltiplo, um de queimadura cutânea, um de diarreia infantil e um de causa predisponente desconhecida. Os pesquisadores Mcquown e Moss (1953) admitiram que o gênero *Mucor* também pode ser responsabilizado por otomicoses, além de infecções primárias no pulmão e possivelmente infecções cerebelares.

Esta pesquisa teve como objetivo diagnosticar a causa do óbito de *C. d. terrificus* do serpente do Instituto de Biologia do Exército, Rio de Janeiro, Brasil.

## 2. Material e Métodos

Seis serpentes da espécie *Crotallus durissus terrificus* que evoluíram para o óbito foram necropsiadas imediatamente após a morte. Ao exame macroscópico verificou-se a presença de lesões na pele e nódulos no pulmão. No procedimento foram coletados fragmentos de pele e pulmão. Parte dos fragmentos foram depositados em solução aquosa de formol a 10% e outra parte em solução

salina (0,9%) e encaminhados para o diagnóstico microbiológico e citopatológico. As técnicas utilizadas para o procedimento desse material foram as de rotina do laboratório de patologia. Os cortes de tecido foram corados com hematoxilina-eosina (HE) e ácido periódico de Schiff (PAS). O material conservado em solução salina foi processado seguindo métodos microbiológicos; triturado e semeado em meios artificiais de cultura, incluindo o meio de Sabouraud-dextrose-agar. Incubou-se em temperatura ambiente e em estufa bacteriológica a 37°C.

## 3. Resultados

Ao exame clínico das seis serpentes que evoluíram para o óbito observou-se insuficiência respiratória. Na necrópsia, comprovou-se lesões pulmonares e a descamação da pele das serpentes. Na histopatologia, registrou-se afluxo de células inflamatórias com localização vascular e perivascular, além de descamação epitelial nos espaços alveolares. As células de defesa e o epitélio descamado em processo de degeneração e necrose conferiam um aspecto sólido a estrutura. A presença abundante de micélios ramificados e não-septados era constante tanto na luz dos vasos como nos espaços alveolares.

Os resultados das análises microbiológicas foram negativos para elementos bacterianos patogênicos, porém demonstrou-se no material coletado do pulmão crescimento de colônias de *Mucor* spp, e naquele colhido a partir das lesões da pele, crescimento de bactérias apatógenicas e crescimento rápido de fungos contaminantes.

#### 4. Discussão e Conclusões

Os pesquisadores Bauer & Flamagem (1956), Paltrulf (1963), Silva & Machado (1963) utilizaram as patogenias características do problema (lesões macroscópicas do tipo ulcerativo ou nodular e a necrose tecidual com lesões vasculares) e os aspectos morfológicos (presença de micélios dicotômicos não-septados) como instrumento de diagnóstico. A análise do material examinado das serpentes necropsiadas possuía as mesmas características citadas pelos referidos autores.

As serpente estudadas, oriundas de vários estados do Brasil, foram capturadas por Unidades do Exército Brasileiro e enviadas ao Instituto de Biologia do Exército. No serpentário, conviviam confortavelmente em uma área com superfície de 100 metros quadrados, parcialmente coberta, simulando o ambiente natural, contendo acomodações de troncos e pedras e um lago com água renovável. Em parte da área, a vegetação predominante era de gramíneas, com arbustos que formavam sombras nas áreas descobertas, principalmente no horário da tarde, período do dia em que é mais quente. Todos os animais eram alimentados com camundongos criados em condições higiênicas na própria Instituição.

Brooks *et al.*, (2011) e Brooks *et al.*, (2011) citaram que em humanos a mucormicose é mais frequente nos indivíduos imunocomprometidos, com leucemias, linfomas ou doenças crônicas, entre outras enfermidades. Essas informações nos fazem supor que o estresse causado nas serpentes pela captura, transporte e novo ambiente tenha contribuído para o desenvolvimento da

infecção. O desenvolvimento da mucormicose nos indivíduos recém capturados deve ser relacionado ao estresse pela alteração das condições ambientais e inadaptação ao cativeiro, uma vez que serpentes adaptadas, que já habitavam o serpentário, não desenvolveram a doença. Devido aos resultados dos achados macroscópicos, histopatológicos e culturais, e por não termos encontrado relatos na literatura sobre mucormicose em serpentes, considera-se este como o primeiro registro na espécie *C. d. terrificus*.

#### Referencias

- [1] RUBIN, E. 2006. Patologia: bases clínico patológicas em medicina. Ed. Sarvier, Rio de Janeiro.
- [2] GLEISER, A. C. 1953. Mucormycosis in animal. J Am Vet Med, 123:441-445.
- [3] SILVA, J. M. I. & MACHADO, A. V. 1963. Mucormicose generalizada em bezerros. Arquivo da Escola de Veterinária. Belo Horizonte XV, 133-138.
- [4] LOPES, A. C. 1970. Mucormicose espontânea em pulmão de coelho. Rev Soc Bras Med Trop, 2:117-119.
- [5] CORRÊA, W.M. & CAMPOS J. M. 1966. Nota sobre um caso de mucormicose em cão. Rev Med Vet, 2:58-59.
- [6] PALTRULF, A. 1963. Mycosis mucorina Wirchovs. F. Pathol. Anat, 102:543-564.
- [7] ZAPATER, C. R. 1985. Micologia alergógena. Ed. Ateneo, Buenos Aires.
- [8] BAKER, R. D. 1956. Pulmonary mucormycosis. Amer J Pathol, 32:287-313.

- [9] MCQUOWN, A. L. & MOSS, E. S. 1953. Atlas of medical mycology. Williams & Wilkins, Baltimore.
- [10] BAUER, H.; FLAMAGEM, J. F.; SHELDON, W. H. 1956. Experimental cerebral mucormycosis in rabbits with diabetes. Yale J Bio Med, 28:29-36.
- [11] BROOKS, G. L.; CARROLL, K. C.; BUTEL, J. S.; MORSE, S. A.; MIETZNER, T. A. 2011. Microbiologia médica: de Jawetz, Melnick e Adelberg. Ed. Artmed, Rio de Janeiro.

*Keywords: Crotallus durissus terrificus, rattlesnake, serpents, mucormycosis*

### **Abstract**

*The purpose of this research is to investigate the death's cause of snakes of the species Crotallus durissus terrificus recently captured, maintained at the serpentarium of the Institute of Biology of the Brazilian Army, which presented scaly skin lesions and respiratory symptoms. Necropsy was performed immediately after death. Microscopic examination showed nodules in the lung tissue. The material was submitted to the microbiologic and anatomopathologic exams.*

*The histological results reported influx of inflammatory cells to the vascular spaces, perivascular spaces and epithelial desquamation in the alveolar space, defense cells and desquamated epithelium in process of degeneration and necrosis. Presence of abundant branched mycelium and non-septate in the interior of the vessels and in the alveolar spaces. The microbiological analysis demonstrated in the material collected from the growth of lung colonies of Mucor spp. and at the skin lesions a rapid growth of fungal contaminants. Due the fact that the macroscopic, histopathological and cultural results, and because there is no reports in the literature about mucormycosis in snakes, this could be considered as the first record of the disease in the species C. d. terrificus.*

## Aspectos gerais da Tuberculose e causas de abandono do tratamento: Município de Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil

Leonardo Guimarães de Andrade<sup>1</sup>, Carlos Alberto da Silva e Souza<sup>2</sup>, Hélcio Magalhães de Barros<sup>3</sup>, Jorge Antonio Filho<sup>4</sup>, Antonio Neres Norberg<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Docente da Universidade Iguaçu, Nova Iguaçu, UNIG, Rio de Janeiro. Mestre em Doenças Parasitárias pela Universidad Autónoma de Asunción, UAA, Asunción, Paraguay. E mail: [Leonard.gui@hotmail.com](mailto:Leonard.gui@hotmail.com)

<sup>2</sup>Docente da Universidade Iguaçu, Nova Iguaçu, UNIG, Rio de Janeiro. Mestre em Doenças Parasitárias. Epidemiologista da Secretaria de Saúde de Nova Iguaçu, Rio de Janeiro.

<sup>3</sup>Docente e coordenador do curso de Ciências Biológicas da Universidade Iguaçu, Nova Iguaçu, UNIG, Rio de Janeiro. Mestre em Ciências Biológicas.

<sup>4</sup>Docente da Universidade Iguaçu, UNIG, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro e da Faculdade Metropolitana São Carlos, FAMESC, Quissamã, Rio de Janeiro. Mestre em Doenças Parasitárias.

<sup>5</sup>Docente da Universidade Iguaçu, UNIG, UNIABEU Centro Universitário, Faculdade de Medicina Souza Marques, FTESM. Doutor em Doenças Parasitárias. Coordenador e docente dos cursos de Mestrado e Doutorado em Doenças Parasitárias da Universidad Autónoma de Asunción, UAA, Asunción, Paraguay.

### Resumo

Face à importância do abandono de tratamento da tuberculose e as graves lesões causadas nos pacientes e pela falta de informações sobre a tuberculose na cidade de Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil, esta pesquisa teve como objetivo investigar a ocorrência da doença em questão e as causas que induziram o abandono do tratamento. Examinou-se o prontuário de pacientes do arquivo da Secretaria de Saúde do Município de Nova Iguaçu no período de janeiro de 2005 a dezembro de 2009. Foram acompanhados 4.635 doentes de tuberculose com seguimento pelos postos de saúde e registrou-se resistência do *Mycobacterium tuberculosis* aos tuberculostáticos em 255 pacientes. Sete entre os 255, entrevistados após o abandono do tratamento alegaram as seguintes causas: dois em consequência de alcoolismo e tabagismo, um por alcoolismo e drogas ilícitas, dois por alcoolismo e problemas socioeconômicos, dois por religiosidade. Os resultados mostram a necessidade urgente de promover atendimento de educação continuada e permanente a população do município de Nova Iguaçu.

Palavras-chave: *Mycobacterium tuberculosis*, Tuberculose; Abandono do tratamento.

### 1 Introdução

A tuberculose constitui um dos grandes e graves problemas de saúde pública que ocorre em todo mundo. Esta grave e permanente situação da doença pode ser entendida como reflexo da desigualdade

social, considerando que a doença incide e mata principalmente em países com as piores condições socioeconômicas. Com o surgimento do Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) causador da epidemia da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SIDA) e a emergência dos bacilos

multirresistentes, aliados à deterioração dos serviços de assistência pública, constituem-se nos principais desafios a serem enfrentados no controle da tuberculose. (WHO, 2004; Ministério da Saúde, 2004; Coura, 2005).

As preocupantes estimativas de cerca de oito milhões de casos novos incluindo todas as formas clínicas de tuberculose e três milhões de óbitos anuais por si só justificariam a declaração em 1993, pela Organização Mundial da Saúde (OMS), de que a doença encontra-se em emergência mundial. Porém, a OMS somente recebe notificação de cerca de metade desses casos estimados (Coura, 2005, Veronesi e Focacia, 2005).

A tuberculose é uma doença curável, mas continua sendo uma importante causa de mortalidade em todo mundo, apesar do tratamento. As implicações sociais e epidemiológicas do descontrole dessa doença são de grande relevância para o nosso meio e a não adesão ao tratamento, com valores inaceitáveis em muitos locais do Brasil, constitui importante causa de insucesso terapêuticos e desenvolvimento de cepas resistentes (Addinton, 1979; Ruffino-Netto e Hijjar, 1997, Ribeiro *et al*, 2000) Assim, tendo-se em vista que o tratamento da tuberculose é longo, no mínimo de seis meses e que o paciente sente-se melhor logo nos primeiros meses, diversos fatores podem influenciar no abandono (Burman *et al*, 1997). Tais fatores podem ser relacionados ao serviço de saúde, ao médico e ao doente. Assim, disponibilidade de fornecimento de medicação gratuita para o tratamento, bom nível de organização com consultas regulares previamente agendadas e controle de pacientes faltosos, a possibilidade de realização de visitas domiciliares, acarreta informação da doença e tempo de tratamento

juntamente com a identificação do paciente com o médico e a equipe de saúde, a proximidade dos postos de saúde que tratam tuberculosos na residência do paciente devem ser garantidos pelo sistema de saúde (Wallace, 1993; Deheinzelin *et al*, 1996, Ribeiro *et al*, 2000).

A informação adequada do paciente e seus familiares sobre a sua doença e a identificação destes com a equipe que trata tuberculose reduzem muito a probabilidade de abandono de tratamento (Cuneo e Snider, 1989; Ribeiro *et al*, 2000).

No Brasil, a taxa de abandono de tratamento é considerada alta e situa-se em torno de 17%, porém em muitas regiões atinge níveis ainda mais elevados; na região da grande São Paulo, a taxa é de cerca de 20%. Nos últimos anos, além da desestruturação dos sistemas de saúde, novos fatores sociais, como o aumento de indivíduos com sorologia positiva para HIV e usuários de drogas ilícitas, poderiam estar também contribuindo para o aumento do abandono (Bruman *et al*, 1997; Ribeiro *et al*, 2000).

O agente etiológico da tuberculose se expandiu pelo mundo acompanhando a expansão dos movimentos históricos da humanidade, sendo as rotas comerciais no passado consideradas como um fator importante para a globalização do bacilo.

Segundo considerações de Mendes e Fenstersifer (2004) e Coura (2005) a tuberculose em pleno século XXI continua um grande problema de saúde pública mundial, sendo muito mais grave nos países menos desenvolvidos. Doença encontrada com mais frequência na população menos favorecida, que geralmente vivem em aglomerados urbanos, em condições precárias de habitação, com poucos recursos financeiros e sociais.

O Brasil encontra-se incluído entre os 22 países que apresentam 80% dos casos da doença tuberculosa, ocupando o 15º lugar nesta disputa e considerando o coeficiente de incidência ele está classificado no 22º lugar, porém, este alto índice de tuberculose pode ser entendido pela grande extensão territorial do país, que possui cerca de 8,5 milhões de km<sup>2</sup>, abrigando na atualidade uma população superior a 180 milhões de habitantes com uma grande percentagem de pobres e excluídos socialmente. Soma-se a esses fatores a característica urbana, com aproximadamente 80% da população vivendo em grandes centros urbanos ou na sua periferia.

Os pesquisadores Hijjar *et al* (2001) citaram que ao se observar os coeficientes de incidência, os maiores são encontrados, principalmente nas regiões urbanas da capital e periferias. Os pesquisadores ressaltaram que entre os quase 6.000 municípios brasileiros, esses limites são muito mais distantes encontrando-se desde situações típicas de países de primeiro mundo a de outros mais miseráveis do mundo. Somente em 315 municípios brasileiros estão concentrados aproximadamente 75% dos casos da doença. Além da pobreza e da tuberculose causada por cepa multirresistente, a epidemia da AIDS é considerada como a provável responsável pelo aumento dos casos da tuberculose no mundo; no Brasil, a dupla infecção da tuberculose com HIV encontra-se com taxas variáveis, nos estados, em média de 8%.

A incidência da tuberculose é considerada um importante indicador para se avaliar a situação epidemiológica da doença num determinado momento. A notificação dos casos da doença fornece uma aproximação quanto melhor for o sistema de

informação, o critério para definição de caso e o percentual de casos descobertos. Quando se realiza um seguimento anual, obtém-se um indicador de tendência da doença na população e de efetividade das medidas de controle. A mortalidade que no passado foi considerado como o principal indicador da tuberculose reflete na atualidade muito mais uma qualidade das ações de controle da tuberculose, considerando que a quimioterapia disponível reduz significativamente a letalidade. Considera-se também importante, definir o perfil das pessoas que estão morrendo em consequência da tuberculose, se o caso é novo ou recidivo, idade, forma clínica da doença e se existe associação com outras doenças como a infecção pelo HIV. (Coura, 2005; Veronesi e Focaccia, 2005). Considerando a importância do abandono de tratamento da tuberculose e as graves lesões causadas aos pacientes e pela falta de informações sobre a tuberculose na cidade de Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil, esta pesquisa teve como objetivo investigar a ocorrência da doença em questão e as causas que induziram ao abandono do tratamento.

Dados estatísticos indicam que a ocorrência de infecção pelo HIV em pacientes com tuberculose, no Brasil, foi de 8,7%, em 2002. Os pacientes dos estados das regiões Sul e Sudeste foram os que apresentaram maior percentual de associação; o Rio Grande do Sul, foi o estado que teve maior percentual, 20,9%; seguido por Santa Catarina, 20,4%; São Paulo, 14,7%, Paraná, 10,6%, Rio de Janeiro, 7,6% e Espírito Santo, 6,1%. Entre os pacientes com AIDS, no momento do diagnóstico, o percentual de co-infecção com tuberculose, que foi de 30% nos anos de 1990, apresentou uma tendência de queda

alcançando taxas em torno de 20%, esta queda é provavelmente pela introdução da quimioterapia antiviral e nitidamente observada pela vigilância epidemiológica da Secretária de Saúde do Estado de São Paulo. A medida desse percentual foi no momento da notificação, havendo chance do paciente desenvolver a doença no futuro, a tuberculose também é considerada uma das principais causas de morte associada à infecção pelo HIV (Coura, 2005).

A resistência do *M. tuberculosis* aos tuberculostáticos constitui na atualidade uma grande preocupação. Os serviços de Saúde realizam periodicamente o monitoramento da resistência às drogas utilizadas no tratamento da tuberculose, em especial a multidroga-resistência (Resistência conjunta a isoniazida e rifampicina), que evidenciaram focos de multirresistência. Entre os 5.138 pacientes amostrados em 13 estados, a resistência total foi a qualquer tuberculostático 10,6%. Entre os virgens de tratamento a resistência a qualquer droga foi de 8,5%. A resistência aos que tinham se submetidos a tratamento prévio foi de 21% (Braga *et al*, 2003; Coura, 2005).

Para facilitar o tratamento da tuberculose por cepa multirresistentes, no ano de 2000, foi implementado o sistema de vigilância epidemiológica; quando se diagnostica um caso da doença, ao paciente é garantida medicação que é fornecida, sem ônus, através do Centro de Referência Professor Hélio Fraga, da Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde. Dos pacientes com tuberculose multirresistente que terminaram o tratamento, desde 2000, 60% se curaram; melhores resultados vêm sendo alcançados na atualidade, estando com evolução favorável 76,1% dos pacientes que se encontram em tratamento (Dalcalmo *et al* 1999; Hijjar *et al*, 2004).

Após a introdução da quimioterapia de curta duração no final da década de 1970 e início de 1980, verificou-se que houve uma queda de mortalidade por tuberculose, chegando a diminuir em 50%. Na década de 1990, com a ocorrência da epidemia de AIDS; a mortalidade para o Brasil foi de 3.7 por 100.000 habitantes, em 2001, com maior taxa no estado do Rio de Janeiro e menor em Santa Catarina. Do total de casos medicados em 2003 e tiveram o resultado avaliado, 70,9% evoluíram para a cura, 9,7% abandonaram o tratamento antes do seu término, 7% faleceram, 0,1% faliram e 0,1 faliram com multirresistência aos tuberculostáticos. Do total, 2% tiveram o diagnóstico mudado durante o tratamento, não se confirmado durante o período inicial de tuberculose e 10% não tiveram o resultado avaliado, pois foram transferidos da unidade de saúde que iniciou o tratamento. A meta de cura de 85% nunca foi atingida no Brasil como um todo nos últimos anos, principalmente para causa dos abandonos de tratamento que giram em torno de 10 a 12% (Coura, 2005).

## 2. Material e Métodos

Trata-se de um estudo descritivo explicativo com enfoque quantitativo. A partir dos objetivos propostos, este estudo foi realizado no período de janeiro de 2005 a dezembro de 2009, junto ao serviço de tuberculose na área de abrangência da Secretaria de Saúde do Município de Nova Iguaçu. A população do estudo foi constituída pelos pacientes cadastrados no Programa de Controle da Tuberculose, desde sua abertura no ano de 2005, totalizando 4.615 casos notificados.

A amostra, retirada desse universo, foi composta por 255 casos de tuberculose, de

ambos os sexos, independentemente de idade, que concluíram ou tiveram alta por abandono. Considerou-se como abandono os casos em que os doentes não retornaram à Unidade de Saúde nem atenderam a sua convocação após 60 dias decorridos da data marcada para nova avaliação clínica e entrega de medicamentos, conforme rotina estabelecida pela Secretaria de Saúde.

Na primeira fase da pesquisa foram coletadas junto ao registro de pacientes e controle de tratamento dos casos de tuberculose, utilizando para tal procedimento o instrumento de Dados Gerais, e bancos de informação.

Dois 4.635 pacientes inscritos no programa foram obtidos dados de identificação, do tipo de tratamento e do tipo de alta; quanto aos 4.635 pacientes que compuseram a amostra desse estudo, coletou-se os dados da procedência e de antecedentes epidemiológicos, os dados clínicos e laboratoriais, bem como aqueles dados sobre o tratamento e registro dos motivos do abandono.

A segunda etapa foi constituída de informações obtidas junto aos pacientes, através de entrevistas sobre os motivos do abandono do tratamento.

O estudo teve aprovação da Comissão de Ética em Pesquisa da Universidade Iguazu, e aos pacientes foi informado que a referida pesquisa tem como finalidade fins epidemiológicos, para incentivar o tratamento e evitar o abandono que poderá induzir ao aparecimento de cepas do bacilo da tuberculose resistentes aos tuberculostáticos.

### 3. Resultados

A pesquisa do bacilo da tuberculose foi realizada pelo Laboratório de Saúde Pública

da Secretaria de Saúde do Município de Nova Iguaçu, entre pacientes com sinais clínicos de pneumopatias. O diagnóstico foi realizado pela bacterioscopia direta do escarro pela técnica de coloração de Ziehl-Neelsen, pela pesquisa de Bacilo-Álcool-Ácido-Resistentes (BAAR), que evidencia a característica tintorial das espécies do gênero *Mycobacterium*. Encontrou-se positividade para 4.635 entre os suspeitos que foram encaminhados ao Laboratório Municipal de Saúde Pública.

### 4. Discussão e Conclusões

Os dados secundários foram obtidos mediante acesso ao banco de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), para a obtenção das informações sobre tuberculose no município de Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil.

Após obter autorização para consultar o banco de dados, fornecida pela Diretoria de Epidemiologia do Município, as variáveis necessárias para o desenvolvimento do trabalho foram identificadas e exploradas.

Segundo Brasileiro-Filho (2006), apesar do avanço da medicina e seu potente aparato tecnológico, estudos têm mostrado que muitas pessoas, diante de situações difíceis e traumáticas recorrem ao poder divino na esperança de conseguir cura. Nesses casos as buscas de instituições religiosas podem estar relacionadas à falta de atenção para os aspectos emocionais e afetivos dos doentes, por parte do sistema de saúde, já que não valorizam a subjetividade, fragilidade e insegurança que indivíduos doentes apresentam (Muniz *et al.*, 2005 Lima *et al.*, 2005). Mesmo reconhecendo a importância da fé na recuperação de saúde, como vem mostrando a psiconeuroimunologia, o que se observa é uma falta de diálogo entre os

setores, ou seja, se um paciente se considera curado pela fé, não se observa a participação do serviço de saúde na comprovação da cura. (Balastieri e Kluppel, 2007).

Os aspectos acima citados também são observados entre pacientes da nossa região que abandonaram o tratamento e apelaram pela cura através da fé recusando ser reintegrado no programa de tratamento da tuberculose.

Outra causa do abandono do tratamento da tuberculose também está relacionado ao trabalho desenvolvido pelos profissionais de saúde da família, considerando que em algumas ocasiões os serviços de saúde abandonam o doente, negligenciando o acompanhamento dos casos fragilizando as relações necessárias ao êxito do tratamento e, em consequência o doente deixa de tomar a medicação (Brasileiro-Filho 2006). No Município de Nova Iguaçu a assistência aos doentes de tuberculose é bastante prejudicada pela falta de unidade de saúde que não atende a demanda da população.

### Referencias

- [1] WHO-World Health Organization. Report, Global Tuberculosis Control. Geneve, 2004.
- [2] Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Coordenação Geral de Doenças Endêmicas. Área Técnica de Pneumologia Sanitária. Programa Nacional de Pneumologia Sanitária. Informe Técnico. Brasília, 2004.
- [3] Coura JR. Dinâmica das Doenças Infecciosas e Parasitárias. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro 2005.
- [4] Veronesi R, Focaccia R. Tratado de Infectologia. Atheneu, Rio de Janeiro, 2005.
- [5] Addinton WW. Patient compliance: the most serious remaining problem in the control of tuberculosis in the United States. Chest 1979; 76: 741-743.
- [6] Ruffino-Netto A, Hijjar MA. Destaques da avaliação do programa nacional de controle da tuberculose. Bol Pneumol Sanit 1997; 5: 59-62.
- [7] Ribeiro SA, Amado VM, Aquiles AC, Fernandes MMA, Schenkman S. Estudo de e casos-controle de indicadores de abandono em doentes com tuberculose. J Pneumol 2002; 26:6.
- [8] Burman WJ, Cohn DL, Rietmeijer CA, Judson FN, Sbarbaro JA, Reves RR. Short-term incarceration for the management of noncompliance with tuberculosis treatment. Chest 1997; 112:57-62.
- [9] Wallace JR, Rj, O'Brien R, Glassa Roth J, Releigh J. ?Diagnosis and treatment of disease caused by nontuberculous mycobacteria. An Rev Respir Dis 1990; 142: 940-953.
- [10] Mendes AM, Fenstersenifer LM. Tuberculose: porque os pacientes abandonaram o tratamento? Bol Pneumol Sant 2004; 12 (1): 25-36.
- [11] Hijjar MA. Controle das doenças endêmicas no Brasil. Tuberculose. Rev Soc Bras Med Trop 1994; 27 (3): 23-36.
- [12] Braga JU, Barreto AMW, Hijjar MA. Inquérito epidemiológico da resistência às drogas usadas no tratamento da tuberculose no Brasil 1995-1997 Bul Pneumol Sanit 2003; 11: 76-81.
- [13] Dalcalmo MP, Fortes A, Fuza-Melo F. Estudos de efetividade de esquemas alternativos para tratamento da

- tuberculose multirresistente no Brasil. *J Pneumol* 1999; 25:70-77.
- [14] Brasileiro-Filho G. Bogliolo Patologia. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2006.
- [15] Lima MB, Mello DA, Morais APP, Silva, WC. Estudos de casos sobre abandono do tratamento da tuberculose: avaliação dos atendimentos, percepção e conhecimentos sobre a doença na perspectiva dos doentes. *Cad Saúde Pública* 2005; 17(4): 877-885.
- [16] Balastieri FMP, Kuppel BL. Transcendência e imunidade: dois caminhos que se encontram. In: Miele N. *Religiões: múltiplos territórios*. João Pessoa: UFPB 2007.
- [17] Muniz JM, Palha PF, Monroe AA, Gonzales RC, Netto AR, Villa TCS. A incorporação da busca ativa de sintomáticos respiratórios para o controle da tuberculose na prática do agente comunitário de saúde. *Ciência Saúde Coletiva* 2005; 10(2): 315-321.

*alcoholism and smoking, one by alcoholism and illegal drugs, alcoholism and two by socioeconomic problems, two of religiosity. The results show the urgent need to promote continuing education assistance and permanent population of the municipality of Nova Iguacu.*

*Keywords: Mycobacterium Tuberculosis, Tuberculosis; Interruption of treatment.*

### **Abstract**

*Given the importance of abandoning the treatment of tuberculosis and serious injuries in patients and the lack of information on tuberculosis in the city of Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brazil, decided to investigate the occurrence of the disease in question and the causes induced interruption of treatment. We examined the records of patients of the file of the Secretariat of Health of the City of Nova Iguaçu, from January 2005 to December 2009. Were followed 4.635 patients with tuberculosis followed up by health and there was resistance of Mycobacterium tuberculosis to antituberculosis drugs in 255 patients. Seven of the 255 interviewed after the abandonment of treatment alleged the following causes: two due to*

## Educação na área médica e representação ambiental no controle da esquistossomose mansônica no Brasil

Ronaldo de Carvalho Augusto<sup>1</sup>, Maria de Lurdes Azevedo Rodrigues<sup>2</sup>,  
Clélia Christina Mello-Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Curso de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, UFRRJ, Brasil

<sup>2</sup> - Prof. Associado Dep Parasito Animal –UFRRJ, CPGCV;

<sup>3</sup>Setor Moluscário/Laboratório de Esquistossomose Experimental (LEE)/IOC/Fiocruz, Brasil

### Resumo

*Este trabalho tem por objetivo apresentar a influência da representação ambiental e da formação de biólogos e médicos no controle da esquistossomose mansônica no Brasil. Este questionamento está pautado na teoria sistêmica e nos conceitos de educação ambiental para saúde. O trabalho apresenta uma visão histórico-ecológica do controle da esquistossomose, enfocando a representação do meio ambiente e o entendimento da relação parasito-hospedeiro de forma ampla pelos profissionais envolvidos nas ações de controle. São relatadas pesquisas que abordam uma postura diferenciada do sujeito na construção do conhecimento, permitindo discutir novas metodologias para o controle da esquistossomose, que promoverão a curto, médio e longo prazo, ações preventivas para melhorar a qualidade de vida e a promoção da saúde.*

*Palavras-chave: controle da esquistossomose. Educação ambiental. Educação em saúde. Ensino da Parasitologia*

### 1. Introdução

Uma das helmintoses mais importantes em saúde pública de vínculo aquático é a esquistossomose. No Brasil, a área endêmica referente a esta doença corresponde a 19 estados, com aproximadamente 26 milhões de habitantes expostos ao risco de infecção, abrangendo as regiões orientais do Rio Grande do norte até a zona serrana do Espírito Santo (SILVEIRA, 1989).

Um dos fatores de risco observados para a transmissão da doença é o contato com água contaminada por diferentes motivos, sejam eles ocupacionais ou por lazer (COSTA et al., 1998). Outro fator importante associado ao consumo de água e a infecção por

*Schistosoma mansoni*, é o precário abastecimento em ambientes não totalmente urbanizados ou ditos em urbanização, aumentando o risco de contaminação.

A falta de saneamento básico e a utilização de águas contaminadas com cercárias para o uso doméstico constituem fatores de risco urbanos para a transmissão da doença, como verificado em Sumidouro, área de baixa prevalência no Estado do Rio de Janeiro (SOARES et al., 1995). Além disso, a questão da migração de pessoas provenientes de áreas endêmicas constitui fator de expansão da doença (XIMENES et al., 2000).

É notório ressaltar que, as condições sócio-econômicas, representam uma via de

mão dupla na dispersão e prevalência da esquistossomose. Apesar da relação da endemicidade com a pobreza e o subdesenvolvimento (OMS,1994; KATZ & PEIXOTO,2000), diversos episódios relativos ao processo de urbanização da doença e a representação do meio ambiente, mudaram o perfil epidemiológico da mesma.

Questões associadas com contaminações de ambientes turísticos com a conseqüente infecção de uma parcela da população mais favorecida (BARBOSA et al., 2000), questões ambientais sazonais como enchentes, levando a contaminação para o peri-domicílio e domicílio (GRAULT et al., 1998), mudanças ambientais causadas por grandes projetos econômicos, tais como a construção de usinas hidrelétricas e barragens (THIENGO et al. 2005) e a falta de uma “consciência ecológica” que permita a discussão da contaminação do meio ambiente como princípio básico de transmissão da doença, são aspectos relevantes e, muitas das vezes, secundários nas ações de controle da doença.

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma visão diferenciada do controle da esquistossomose, baseada nos princípios da teoria sistêmica e pautada na educação ambiental e educação para saúde, a fim de propor uma personalização das estratégias, buscando traçar novos rumos para o planejamento das ações em saúde.

## **2. Visão Histórico-Ecológica do Controle da Esquistossomose**

Tanto o meio ambiente natural quanto o meio social, intervém diretamente na transmissão do *S. mansoni* e na manutenção do ciclo deste parasito. Diversos fatores estão envolvidos na manutenção deste agente no Brasil, sendo eles: a presença de

pessoas infectadas que contaminam os recursos hídricos com dejetos fecais; a coincidência neste mesmo ambiente dulcícola do destino das fezes, com a presença do molusco hospedeiro (*B. glabrata*, *B. tenagophila* e *B. straminea*) e a utilização freqüente deste ambiente pelo homem para fins operacionais e de lazer, promovendo a contaminação pela penetração ativa da larva infectante (NEVES, 2003).

Historicamente, a esquistossomose se expandiu no Brasil com a vinda dos escravos africanos para trabalhar nas grandes fazendas, em monoculturas que se estabeleciam no país como regime econômico no Brasil-colônia. Com a tentativa fracassada de estabelecer um vínculo de trabalho com os indígenas, os escravos arrancados de suas terras e transportados em navios negreiros foram a melhor alternativa para os senhores de engenho. O grande número de negros utilizados como escravos deixava clara a alta lucratividade do tráfico negreiro, responsável inicialmente pelo abastecimento da lavoura canavieira em expansão nos séculos XVI e XVII no nordeste do país e, posteriormente, nas áreas de mineração e na lavoura cafeeira nos séculos XVIII e XIX na região sudeste.

A relação do escravo com o meio ambiente natural foi a de subsistência. O meio representava sua condição de existência, onde a exploração maciça e a degradação da natureza eram os meios de garantir sua sobrevivência. Devido as grandes jornadas de trabalho sob o calor intenso e as riquezas dos cursos hídricos, os escravos utilizavam este ambiente para suprir suas necessidades básicas de higiene e saúde, como por exemplo, defecar próximo aos rios. Como os mesmos já vinham

infectados, eliminavam junto com as fezes, ovos destes parasitos, permitindo a poluição do meio e a eclosão dos ovos em contato com o meio dulcícola.

Com a diversidade e expansão das atividades econômicas do país, os escravos e depois trabalhadores de diversas etnias se dispersaram, promovendo a disseminação de diversas doenças, uma delas a esquistossomose. Trabalhos relativos à esquistossomose mansônica que se difundia no Brasil (SILVEIRA, 1989), foram publicados somente no início do século XX.

A visão predatória da natureza levava a degradação mais intensa do território brasileiro, poluindo os rios, contaminando os animais, favorecendo a implantação de ciclos de parasitos silvestres, observando um índice de mortalidade e morbidade altas que despertaram a curiosidade de pesquisadores. Alguns destes estudaram achados de viscerotomia e outros, realizaram inquéritos coproparasitológicos, principalmente entre escolares, a fim de se traçar o perfil das doenças, incluindo a esquistossomose (PELLON & TEIXEIRA, 1953).

Com um hiato de aproximadamente vinte anos, o agravamento dos casos da doença, provocaram mortes prematuras e impossibilidades para o trabalho. No entanto, mesmo com a perda econômica que a doença acarretava para o meio social, somente depois do aparecimento da droga Oxaminiquine para o tratamento dos doentes, é que se implantou a nível nacional, um Programa especial para o controle da Esquistossomose (PECE).

Este Programa tinha como objetivo eliminar a transmissão e, principalmente, reduzir a morbidade, baseando-se em três fases: preparatória, ataque e vigilância. Foi implantado em 1976 e perdurou sem modificações estruturais até 1988. Foram

realizados exames de fezes com a técnica de Kato-Katz, tratamento dos doentes, construção de fossas sépticas, uso de moluscicidas químicos e informação a população através da denominada educação sanitária (OMS,1994).

Entretanto, a educação sanitária se limitava a esclarecer o ciclo da doença através de palestras nas escolas, manuais para os guardas sanitários que ensinavam domiciliarmente a população. Além de proibir a utilização dos cursos hídricos ou inviabilizá-los com o uso de moluscicidas químicos.

O programa proporcionou um declínio na taxa de mortalidade, correspondendo a uma queda de 34% em doze anos, diminuindo a prevalência de casos graves da doença. Isto acarretou em uma mudança estratégica de ação do mesmo, perdendo a característica de programa especial, restringindo as áreas de atuação e o tempo de operação nas mesmas.

Com a Municipalização dos serviços de saúde previstos pelo SUS (sistema único de saúde) na década de 90 e o contínuo aumento da prevalência da doença em todo o país, buscou-se novas estratégias para o controle da esquistossomose. Foi proposto um modelo alternativo para o controle da mesma, baseado na interdisciplinaridade (BARBOSA et al., 1993). Trata-se de um estudo de intervenção, envolvendo a comunidade e integrado ao sistema de saúde local. O enfrentamento da doença é visto numa perspectiva social, privilegiando o saber acumulado da população sobre o processo de saúde-doença, visando a construção de um conhecimento coletivo resultante da discussão do tema pela comunidade. Com a base metodológica da pesquisa participante, a população pesquisada tem participação efetiva na

geração de conhecimentos, possibilitando a população a co-autoria dos processos de intervenção da realidade e o senso de responsabilidade ambiental.

Atualmente, existem duas correntes ideológicas para o controle da esquistossomose: a primeira determina que o controle da doença está associado ao desenvolvimento biotecnológico, envolvendo a criação da vacina contra esquistossomose, a aplicação de moluscidas químicos e/ou naturais, ao estudo do genoma do *Schistosoma* e a métodos de diagnóstico cada vez mais moleculares e precisos. A outra baseia-se na educação ambiental e educação para a saúde, onde a relação do homem com a natureza e suas modificações, intervém diretamente na promoção ou não da saúde e da doença. As questões de responsabilidade ambiental e social e a visão da complexidade das relações do homem com o meio ambiente regem as novas condutas dos programas educacionais e de saúde, que visam o controle da doença.

### **3. Educação Ambiental e o Controle de helmintoses, principalmente Esquistossomose.**

Os aspectos relacionados à questão ambiental devem ser compreendidos através das relações e interpretações que se estabeleceram historicamente entre o homem e a natureza. Em primeiro momento, os filósofos acreditavam na dominação do homem sobre a natureza, podendo nos servir dela com autoridade. Estes pontos estão pautados no pensamento cartesiano, onde a racionalidade e o antropocentrismo eram os aspectos importantes. Em consequência disso, a natureza deixou de ser um lugar sagrado, intocável, resultando de um lado o

homem-sujeito e, de outro, a natureza-objeto, possibilitando a utilização dos seus recursos para o bem comum. O processo de industrialização foi um dos fatores relevantes para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia. No entanto, no século XIX, apesar da crença progressista, a exploração predatória dos recursos foi sentida e questionada, possibilitando o surgimento de doenças e mudando a visão de mundo e da própria natureza (SILVA & SCHRAMM, 1997).

A educação ambiental surgiu para procurar estabelecer uma nova aliança entre a humanidade e a natureza, uma nova opção, não sendo sinônimo de autodestruição e sim de estímulo para o exercício da ética nas relações econômicas, políticas e sociais. Ela valoriza o diálogo entre as gerações e culturas em busca da tripla cidadania: local, continental e planetária e da liberdade na sua mais completa tradução (REIGOTA, 2002).

A educação ambiental está pautada no conhecimento individualizado do ambiente e na representação social do mesmo. Uma lagoa com muitos peixes pode não significar nada ou pode simbolizar lazer para um executivo. No entanto, é fonte de subsistência para o pescador. Os significados estabelecem a formação de atitudes e hábitos perante a utilização da natureza. O olhar de preservação ou destruição deste meio irá variar com a finalidade do grupo ou da sociedade que usufrui deste mesmo meio. *“Portanto, a compreensão das diferentes representações, deve ser a base da busca de negociação e solução*

*dos problemas ambientais. Não se trata apenas de saber quantitativamente, mas qualitativamente melhor sobre as questões, para se intervir de maneira significativa e equilibrada, a fim de resolver o problema”* (REIGOTA, 2002).

Com base nas representações sociais do ambiente e do processo saúde-doença, estudou-se as propriedades, origens e impacto das representações, articulando com a prática educativa (GRYNSPAN, 1999). Observou-se a persistência da utilização do conceito de saúde como ausência de doença, em contrapartida com o paradigma da promoção da saúde, explorado como chave no processo de adoecer. O conflito entre a educação ambiental, pautada na preservação de todas as espécies e a educação em saúde com o controle de vetores, foi salientado neste trabalho, levando a reconstruir, baseado numa perspectiva mais holística, o conceito de saúde, integrando a educação ambiental e a educação para a saúde.

Baseados neste contexto de saúde, as doenças parasitárias, principalmente esquistossomose, comum entre escolares de áreas de risco, devem ser trabalhadas nas escolas, buscando não só informar os bons hábitos para impedir a transmissão das doenças, mas rever posturas perante a manutenção da vida e da homeostase. Para tanto, são necessárias ações educativas contínuas com os alunos, principalmente do ensino fundamental e com os professores, sensibilizando-os para esta visão. A questão ambiental

relacionada à manutenção dos ciclos biológicos de parasitos, como contaminação dos recursos hídricos e a postura responsável frente a doença devem ser ressaltadas (SCHALL, 1987, 1989, 1994, 1995, 1998; SCHALL & DINIZ, 2001).

Nesta perspectiva, a educação ambiental e o controle da esquistossomose estão imbricados, pois perpassa pela postura do sujeito (homem infectado ou como potencial de risco a infecção) perante a transmissão da doença e a preservação do ambiente externo (recursos hídricos isentos de contaminações fecais) e interno (comportamento de risco que o impossibilitará de adquirir a doença novamente). Neste aspecto, torna-se imprescindível o reconhecimento da representação social deste ambiente para este homem.

Com base na busca da representação da doença, do ambiente e do comportamento da população alvo perante o problema da esquistossomose, pesquisadores descreveram uma experiência concreta em área endêmica de Minas Gerais, de um processo de intervenção realizado com alunos e professores (GAZINELLI *et al.*, 2002). Observou-se que a doença não era considerada pela população como uma necessidade em saúde, representava uma enfermidade secundária. Como para eles a doença não causava a morte, a convivência com ela era tida como normal, fator que dificultava o controle. Com a mudança de postura frente à

doença, ressaltando a saúde do curso hídrico, a mesma ganhou um *status* mais elevado. Revendo a postura em relação ao rio, fonte de subsistência para a população, a discussão e o controle se tornaram possível. Os conceitos relacionados à educação ambiental e à educação para a saúde possibilitaram a discussão do problema de uma forma mais complexa, levando à reconstrução de valores.

#### **4. O enfoque educacional para o Controle da Esquistossomose: Mudança no Ensino da Parasitologia**

4.1 – O ensino nas áreas médicas e biológicas e sua influência no controle de parasitoses, em especial, a esquistossomose

A educação consiste no processo que oferece ao educando, orientações para poder realizar-se plenamente como ser humano; tal realização inclui indispensavelmente, o aspecto profissional sem que, contudo, este possa manter-se apartado ou ser pensado de maneira autônoma em relação ao conjunto do processo educacional (GONÇALVES, 1996).

Uma observação mais atenta sobre a qualidade da formação em saúde e, em especial, sobre sua inserção na realidade social, dentro de uma perspectiva crítica, interdisciplinar e continuada, evidencia que esta empreitada ainda representa um desafio de difícil materialização para grande parte dos cursos de formação (AUGUSTO, 2010).

Segundo Marsden (2009), a mudança do paradigma hegemônico no campo da saúde vem sendo discutido há pelo menos seis décadas e os paradigmas adotados tradicionalmente pelos grupos de cientistas

da saúde são embasados na filosofia positivista (VILELA, 1996). Esta apresenta como características básicas o mecanicismo e o reducionismo. A primeira característica entende a estrutura e o funcionamento dos organismos vivos como os de uma máquina. A segunda consiste na proposição de que objetos, fenômenos e significados complexos podem ser reduzidos às suas partes constituintes mais simples, para serem mais bem conhecidos (BERCINI, 2003).

Essa prática é observada no modelo ainda adotado atualmente pela maioria dos profissionais da saúde, como herança de sua formação tradicional, que destaca a saúde e a doença como fenômenos apenas biológicos, sendo a função da ciência somente eliminar a doença, sem levar em consideração outros aspectos como as condições de vida e hábitos das populações atendidas (MINAYO, 1999).

Para Traverso-Yépez (2001), apesar dos aspectos sociais e ambientais serem influenciadores quanto à origem, manutenção, evolução e prognóstico do processo de adoecer, o modelo atual dos sistemas de saúde não considera tais aspectos no momento do diagnóstico e controle de determinada endemia.

Quanto ao ensino na área médica, muitas transformações são necessárias. Ainda hoje, a educação dos profissionais que atuam na área médica em algumas instituições está pautada na manutenção de modelos pedagógicos tradicionais, sustentados pela retenção de informação, estruturados em sistemas rígidos, com disciplinas separadas uma das outras e avaliações que priorizam o exercício memorístico instantâneo, determinando a formação de alunos passivos e incapazes de dirigir e crescer em sua profissão, aprisionados a normas e condutas pré-estabelecidas e não criticadas (ANGELI,

2001). Neste estudo, discute-se a formação de dois profissionais diferentes, os biólogos e os médicos, mas que interagem em equipes interdisciplinares e se completam por formação.

Na formação do biólogo enfatiza-se o ensino, a pesquisa e a extensão visando à conservação da biodiversidade e o entendimento dos processos naturais, além do conhecimento da interação desses processos com o meio onde estão inseridos. Em muitas instituições de ensino, essa dedicação em ensinar e pesquisar os fenômenos naturais impõe limites ao conhecimento do ensino e pesquisa na área da saúde. Conhecimento este, que o profissional é habilitado a operar e deve ser plenamente apto a exercer, mas que fica comprometido, muitas vezes, na sua formação, sendo inseridos os conceitos de saúde pública em disciplinas afins como a Parasitologia (AUGUSTO, 2010).

No ensino médico, a preocupação com a formação do profissional é a aplicação dos conceitos de saúde pública. Este fato tem motivado discussões na literatura sobre o papel do médico no século XXI e as mudanças curriculares que permitirão a aquisição de competências mínimas para a sua formação como: atenção à saúde, tomada de decisões, resolução de problemas clínicos de forma holística e crítica, capacidade de se atualizar (educação permanente) e gestão (administração em saúde) (Martins, 2006).

Uma das alternativas propostas para mudar o ensino médico, está alicerçada na Metodologia Baseada em Problemas (ABP), que surgiu na Universidade de Mc Master, no Canadá, no final da década de 60. Esta metodologia resulta do “processo orientado para a compreensão ou resolução de um problema”, especificamente, “uma

abordagem para a aprendizagem e a instrução na qual os estudantes lidam com problemas em pequenos grupos sob a supervisão de um tutor” (MAMEDE et al., 2001). O problema é o ponto de partida e o fio condutor do processo de aprendizagem no ABP. O problema é usualmente de caráter interdisciplinar, sendo analisados pelo estudante que define o que lê e o que precisa aprender, selecionando os meios e identificando o grau de aprendizado necessário, com o apoio de um tutor (professor) que o orienta na resolução do problema. A utilização de grupos tutoriais como espaço e estratégia para a discussão, minimiza a questão da desistência e motiva o processo de ensino-aprendizagem (MAMEDE et al., 2001).

Este novo modelo pedagógico já tem sido utilizado em muitas escolas médicas com sucesso, transformando o currículo, tornando-o mais dinâmico e desenvolvendo a habilidade fundamental de aprender a aprender. O aprender deve ser entendido como a busca ativa de informações, revisão da própria experiência, aquisição de habilidade, adaptação às mudanças, descoberta do significado dos seres, dos fatos, dos fenômenos e acontecimentos, modificando atitudes e comportamentos (DEMO, 2000; ANGELI, 2001).

Apesar das características interdisciplinares de alguns currículos, muitos ainda estão pautados na divisão disciplinar, onde os aspectos médicos são vistos sob a ótica de diversos especialistas, sem a perspectiva do todo. Na tentativa de visualizar todos os aspectos de uma vida saudável, tanto em nível das modificações moleculares até as interações e intervenções políticas dos sistemas de saúde, surge no ensino médico, a transdisciplinaridade. Esta vislumbra a “transformação e/ou construção

do saber pela compreensão profunda da complexidade de uma dada realidade” (MORIN, 1990).

#### 4.2 - A postura da parasitologia na visão do novo ensino médico

O ensino médico sofreu mudanças estruturais e filosóficas no século XX, buscando desenvolver nos discentes e futuros profissionais, a capacidade de pensar holisticamente, valorizando a liberdade individual e a visão abrangente da relação homem-natureza. Os avanços referentes à ciência espacial nos levou a repensar a condição dominante do homem sobre a Terra. As preocupações de hoje e as futuras, estão pautadas na proteção e conservação do ambiente, a fim de garantir a sobrevivência da raça humana no planeta. Neste sentido, o ensino profissional nos obriga a refletir num sentido abrangente, a posição deste novo homem e sua função neste ecossistema planetário. Deve-se formar a pessoa integral, profissional e cidadã (CHAVES, 1996).

A nova postura da parasitologia no contexto do ensino médico permite a compreensão do adoecer no contexto ecológico, antropológico, biológico e cultural. Apresentam as condições necessárias para discutir de maneira integrada, a educação ambiental e a educação para a saúde. Fatores ambientais e sociais estão intimamente relacionados à transmissão de parasitoses: falta de saneamento básico, abastecimento de água, informação para saúde, hábitos alimentares e higiênicos, crescimento populacional desordenado e falta de vontade política (NEVES, 2003). A discussão destes fatores atrelados à prevalência das parasitoses torna-se a questão-problema, motivadora do processo ensino-aprendizagem.

Para o controle da esquistossomose, é necessário mudar a postura dos profissionais que integram as pesquisas multidisciplinares, para que não só discutam a importância do seu papel na condução da pesquisa, mas para que estes pratiquem a base da metodologia transdisciplinar, visando o pensamento complexo, as interligações sujeito-objeto e, principalmente, a integração dos modelos de conhecimentos para um fim comum: promover saúde.

#### 5. A Transdisciplinaridade e o Controle da Esquistossomose

Observando os conhecimentos científicos que embasaram o controle da esquistossomose no Brasil, verificou-se a mudança de paradigma teórico na conduta das pesquisas científicas. Em primeiro momento, numa perspectiva cartesiana, o controle baseia-se na quebra dos elos do ciclo do parasito, valorizando a saúde do homem, mas o excluindo da responsabilidade de manutenção do ciclo e culpando o caramujo por habitar aquele ecossistema que serviria de lazer ao homem.

Nesta visão, as condutas terapêuticas relacionada à quimioterapia com o uso de drogas para o tratamento humano e a utilização de moluscidas químicos resolveriam o problema.

No entanto, apesar de se observar uma diminuição no número de casos graves da doença, a prevalência da mesma continuava se expandindo. Para tanto, foram sugeridas a utilização da educação sanitária e a construção de fossas sépticas, preconizando o desenvolvimento do saneamento básico.

As estratégias pontuais da educação sanitária, baseadas em palestras esporádicas e na orientação do guarda sanitário com a

veiculação de cartilhas informativas, foram por muito tempo a única medida educacional para o controle. As escolas, mesmo aquelas de áreas endêmicas, somente serviam de ponto de encontro para a apresentação das palestras e não priorizavam em seus conteúdos, o ciclo da doença e sua importância para a região, seja por falta de conhecimento técnico ou por impedimento político. Neste contexto, o controle da doença tomava o cunho punitivo. Aquele que mesmo informado, utilizasse o recurso hídrico, ficaria doente e poderia até morrer.

As medidas de saneamento, no âmbito político, vieram não só se referindo à esquistossomose, mas a outras enfermidades de contaminação fecal, como um favor governamental, como um presente, onde poderia retornar a utilização do curso hídrico, porque o governo instalaria fossas e/ou banheiros, que garantiriam o lazer e o trabalho na área rural. Como estas medidas foram implementadas individualmente, ora privilegiando um aspecto, ora outro, não foi possível controlar a doença. Surgiu, então, outro problema: a expansão da doença para o ambiente urbano. Agora, outros fatores ambientais e sociais estariam intervindo no ciclo da doença.

Em nenhum dos itens anteriores, foram feitas as seguintes perguntas: qual a importância de preservação do ambiente, principalmente o dulcícola? Qual a representação deste meio para a população infectada? Que importância tem o molusco para o meio aquático? Se houver a erradicação dos moluscos, que tipo de impacto ambiental acarretaria? Qual a importância da doença? Como ficamos doentes? Como fazer para não ficarmos doentes? Estas questões são valorizadas em pensamento dialético, onde se observa um movimento evolutivo das ações do homem.

A sua interação com o meio e sua representatividade, se insere em um contexto histórico-social e as respostas mudam conforme a relação do sujeito com o objeto.

A perspectiva transdisciplinar, pautada nos pilares metodológicos do nível de realidade, complexidade e a lógica do terceiro incluído, pode e deve ser aplicada no planejamento das ações em saúde, visando o controle da esquistossomose. Profissionais interdisciplinares podem discutir sob a ótica dos diferentes universos de conhecimento, o impacto do ciclo evolutivo na saúde do homem como um todo e de suas partes ao mesmo tempo (NICOLESCU,1999).

Neste contexto, cada parte do ciclo tem de ser discutida: a representação do recurso hídrico para a população; o homem infectado e sua postura em relação ao recurso hídrico; a presença do caramujo transmissor e sua importância para o ambiente e a utilização histórico-social e política do recurso hídrico pelo homem. Estes fatores afetam o ciclo como um todo e o todo sistematizado influenciam as partes do ciclo. Portanto, para entender o ciclo, não basta dominar os conceitos da parasitologia. É necessário estabelecer conexões com a filosofia, sociologia, antropologia, epidemiologia, ciências ambientais, educação em saúde e para a saúde, formando uma rede de conhecimentos que servirá de discussão em um determinado nível de realidade, propondo medidas personalizadas para o controle da doença.

Conclui-se que para uma efetiva mudança no planejamento das ações de saúde, para o controle da esquistossomose se faz necessário uma transformação do ensino superior, principalmente relacionado ao ensino na área médica, modificando a visão do profissionais e suas atividades. Com a

formação de uma nova geração de pensadores, que se baseiam na teoria sistêmica e adotam a transdisciplinaridade em suas ações, pode-se imaginar em um futuro próximo pesquisas mais elaboradas e participativas que visem a melhoria da qualidade de vida e a promoção da saúde.

### Referências

- [1] Angeli OA, Loureiro SR. Problem based learning and the adaptable resources of medical students. *Rev Bras Educ Médica* v.25 n.1 p.32-41, 2001.
- [2] Barbosa CS, Pieri OS, Silva CB, Barbosa FS. Ecoepidemiologia da esquistossomose urbana na ilha de Itamaracá, Estado de Pernambuco. *Rev Saúde Pública* v.34 n.4 p.337-341, 2000.
- [3] Barbosa FS, Cruz OC, Hollanda E, Siqueira S, Carvalho MA, Gomes, M, Almeida, AS. Modelo alternativo para o controle da esquistossomose: estado atual do projeto no estado do espírito Santo, Brasil. *Cad. Saúde Pública* v.9 n.1 p.85- 89, 1993
- [4] Chaves MM. Educação das profissões da saúde: perspectivas para o século XXI. *Rev Bras Educ Med* v.20 n.1 p.1- 48, 1996.
- [5] Costa MFFL, Rocha RS, Firmo JO, Guerra HL, Passos VA, Katz, N. Questionnaires in the screening for *Schistosoma mansoni* infection: a study of sócio demographic and water contact variables in four communities in Brazil. *Rev Inst Med Trop São Paulo* v.40 n.2, 1998.
- [6] Demo P. *Desafios modernos da Educação*. Vozes, Petrópolis, 2000
- [7] Gazzinelli MF, Gazinelli A, Santos RV, Gonçalves LA. A interdição da doença: uma construção cultural da esquistossomose em área endêmica, Minas Gerais, Brasil. *Cad Saúde Pública* v. 18 n.6 p.1629- 1638, 2002.
- [8] Gonçalves E.L. Teorias de aprendizagem e educação médica. *Rev Hosp. Clin Fac Med São Paulo* v.51 n.3 p.106-111, 1996.
- [9] Gault CE, Mello-Silva CC, Costa MJFS, Cruz OJ, Almeida AS, Silva MQ, Bezerra RMP, Costa VA. Potential spread schistosomiasis in the periphery of greater metropolitan region of Rio de Janeiro. *Mem Inst O. Cruz* v. 93 suppl I p.293- 294, 1998
- [10] Grynspan D. Educação em saúde e educação ambiental: uma experiência integradora. *Cad Saúde Pública* v.15 suppl 2 p.133-138, 1999.
- [11] Katz, N, Peixoto SV. Análise crítica do número de portadores de esquistossomose mansoni no Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop* v.33 n.3 p.303-308, 2000.
- [12] Mamede S, Penaforte J, Schmidt H, Caprara A, Tomaz JB, Sá H. *Aprendizagem baseada em problemas: anatomia de uma nova abordagem educacional*. HUCITEC. Fortaleza, 2001.
- [13] Morin E. *O problema epistemológico da Complexidade*. Lisboa: Europa – América, 1990.
- [14] Neves DP. *Parasitologia dinâmica*. Atheneu . São Paulo, 2003.
- [15] Nicolescu B. Um novo tipo de conhecimento- transdisciplinaridade. *Educação e Transdisciplinaridade* p.13-29, 1999.
- [16] OMS. O controle da esquistossomose : segundo relatório do comitê de especialistas da OMS. Fiocruz, 1994.

- [17] Pellon A, Teixeira I. O inquérito helmintológico escolar em cinco estados das regiões leste, sul e centro-oeste. Ministério da Educação e saúde. Departamento Nacional de saúde, Divisão de organização sanitária. In: *XI Congresso Brasileiro de Higiene. Curitiba*, 1953.
- [18] Penteadó HD. *Meio ambiente e formação de professores*. Cortez, São Paulo, 2001.
- [19] Reigota M. *Meio ambiente e representação social*. Cortez, São Paulo, 2002.
- [20] Schall VT. Health education for children in the control of schistosomiasis. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* v.82 suppl IV p.285- 295, 1987.
- [21] Schall VT. Educação em saúde e esquistossomose: breve retrospectiva e uma proposta. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* v.84 suppl I p.84-90,1989.
- [22] Schall VT. Environmental and health education for school- children a transdisciplinary approach. *Cad Saúde Publica* v.10 p.259- 263, 1994.
- [23] Schall VT. Health education, public information and communication in schistosomiasis control in Brazil: a brief retrospective and perspective. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* v.90 p.229- 234, 1995.
- [24] Schall VT. An interactive perspective of health education for the tropical disease control: the schistosomiasis case. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* v.93 suppl. I p. 51-58, 1998.
- [25] Schall VT, Diniz MCP. Information and education in Schistosomiasis control: an analysis of the situation the State of Minas Gerais, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* v.96 p.35-43, 2001.
- [26] Silva ER, Schramm FR. A questão ecológica: entre a ciência e a ideologia/utopia de um época. *Cadernos de Saúde Pública* v.12 n.3 p.355-365, 1997.
- [27] Silveira AC. Controle da esquistossomose no Brasil. *Mem. Inst O Cruz* v.84 n.1 p.91- 104, 1989.
- [28] Soares MS, Barreto MGM, Silva CL, Pereira JB, Moza PG, Rey L, Calçado MS, Lustróza A, Maspero R. Schistosomiasis in a low prevalence area: Incomplete urbanization increasing risk of infection in Paracambi, RJ, Brazil. *Mem Inst O Cruz* v.90 n.4 p.451-458, 1995.
- [29] Ximenes RAA, Southgate B, Smith PG, Guimarães- Neto L. Migration and urban Schistosomiasis, the case of São Lourenço da Mata, Northeast of Brazil. *Rev Inst Med Trop São Paulo* v.42 n.4 p.209- 217, 2000.

### Abstract

*This paper aims to present the influence of the representation of environmental and biological and medical education in schistosomiasis control in Brazil. This argument is founded on the system theory and the concepts of environmental education and health education. The paper presents an overview of the historical and ecological control of schistosomiasis, focusing on the representation of the environment and the understanding of host-parasite relationship widely by professionals involved in control activities. Some studies that address a different posture of the subject in the construction of knowledge, and discuss new methodologies for the control of schistosomiasis, which promote the short, medium and long-term preventive actions to improve the quality of life and health promotion.*

*Keywords: Schistosomiasis control. Environmental education. Health education. Parasitology teaching*

## Perfil epidemiológico da hanseníase no município de Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil

Jorge Antonio Filho<sup>1</sup>, Leonardo Guimarães de Andrade<sup>2</sup>, Priscilla Neves Fernandes<sup>3</sup>, Carlos Alberto da Silva e Souza<sup>4</sup>, Marco Antonio Souza Xavier<sup>5</sup> e Antonio Neres Norberg<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Docente da Universidade Iguaçu, UNIG, Nova Iguaçu, RJ; Faculdade Metropolitana São Carlos, FAMESC, Quissamã, RJ. Mestre em Doenças Parasitárias. E-mail: jorgeanato@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Docente da Universidade Iguaçu, UNIG, Nova Iguaçu, RJ. Mestre em Doenças Parasitárias.

<sup>3</sup>Enfermeira e especialista em Programa de Saúde da Família.

<sup>4</sup>Docente da Universidade Iguaçu, UNIG, Nova Iguaçu, RJ. Mestre em Doenças Parasitárias. Epidemiologista da Secretaria de Saúde do Município de Nova Iguaçu.

<sup>5</sup>Docente da Universidade Iguaçu, UNIG, Nova Iguaçu, RJ. Mestrando em Doenças Parasitárias.

<sup>6</sup>Docente da Universidade Iguaçu, UNIG, Nova Iguaçu, RJ; UNIABEU Centro Universitário; Faculdade de Medicina Souza Marques. Doutor em Doenças Parasitárias Coordenador e Docente dos Cursos de Mestrado e Doutorado em Doenças Parasitárias da Universidad Autónoma de Asunción, UAA, Asunción, Paraguay.

### Resumo

A hanseníase é uma doença sistêmica infecto-contagiosa, crônica, causada pelo *Mycobacterium leprae* que é um parasita intracelular obrigatório e apresenta tropismo pelos nervos periféricos. Além dos nervos periféricos também afeta a pele, as mucosas das vias aéreas superiores, os olhos, as vísceras abdominais, linfonodos, medula óssea, testículos e ovários. A hanseníase tem tratamento e cura. Porém, se no ato do diagnóstico o paciente já apresentar alguma deformidade física instalada, esta pode ficar como sequela permanente no momento da alta. Estes dados demonstram a importância do diagnóstico precoce e do início imediato do tratamento adequado para prevenir as incapacidades físicas que a evolução da doença pode causar. Face à importância da hanseníase e das graves consequências e incapacidades que podem ocorrer, e pela falta de divulgação e informações sobre a doença no município de Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil, esta pesquisa teve como objetivo investigar a prevalência da doença em indivíduos atendidos em ambulatórios da rede de saúde do município. Para isto foi realizado um estudo descritivo explicativo com enfoque quantitativo. A partir dos objetivos propostos, o estudo foi realizado no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2009, junto ao serviço de vigilância epidemiológica da Secretaria de Saúde do Município de Nova Iguaçu. Os dados referentes às formas clínicas, faixa etária, sexo e raça/cor são os que se encontram na base de dados do SINAN - Sistema de Informação de Agravos e Notificação, do Município de Nova Iguaçu. A população estudada foi constituída por 1014 pacientes cadastrados no programa de controle da hanseníase, dos quais 212 pessoas foram diagnosticadas com a doença no ano de 2004, 193 em 2005, 160 em 2006, 164 em 2007, 139 em 2008 e 145 em 2009. Em relação à raça/cor, a mais acometida foi à branca com 447 pacientes, seguida da parda com 257, preta com 225, ignorada com 41 e amarela com 14 pacientes, a forma clínica tuberculóide foi mais frequente no sexo feminino e a forma clínica virchowiana foi mais frequente no sexo masculino.

Palavras-chave: hanseníase, incapacitações, deformidades.

## 1. Introdução

A hanseníase é uma doença sistêmica infecto-contagiosa, crônica, causada pelo *Mycobacterium leprae* que é um parasita intracelular obrigatório (Martelli *et al.*, 2002; Ministério da Saúde, 2005;), e apresenta tropismo pelos nervos periféricos (Brasileiro-Filho, 2006; Quintas *et al.*, 2009). Afeta além da pele e nervos periféricos, as mucosas das vias aéreas superiores, os olhos, as vísceras abdominais, linfonodos, medula óssea, testículos e ovários (Coura, 2005).

Os nervos periféricos são atingidos desde as terminações na derme até os troncos nervosos, estabelecendo um quadro de neuropatia mista, que compromete fibras nervosas sensitivas, motoras e autonômicas (Gomes *et al.*, 2005).

Os pacientes infectados podem avançar para a cura espontânea ou evoluírem para uma situação patológica que é determinada pelos múltiplos elementos da resposta imune celular e humoral (Mendonça *et al.*, 2008).

O verdadeiro perigo da doença está relacionado com as condições sociais do ambiente frequentado pelo doente. Geralmente quando o paciente reconhece os sintomas iniciais, normalmente oculta a sua doença e somente procura tratamento numa fase mais avançada e nesta fase a doença pode ser considerada irreversível. Estima-se que existem entre um e dois milhões de leprosos ao redor do mundo e portadores de incapacidade permanente em consequência da doença (WHO, 2007).

Segundo Coura (2005), acreditava-se que a doença fosse hereditária; mas, em 1873 Amauer Hansen, em Bergen, na Noruega, demonstrava que era causado por uma micobactéria, o *Mycobacterium leprae*.

Admite-se ser o homem o reservatório natural do bacilo; mas, há relatos do provável encontro da micobactéria em musgos da Costa do Marfim e Noruega e, também, em tatus e macacos naturalmente infectados. Porém, esses achados epidemiológicos, não têm importância na cadeia de transmissão. O contágio acontece principalmente de pessoa para pessoa. As vias de eliminação do bacilo são as aéreas superiores e áreas da pele e/ou mucosas erodadas (Brasileiro-Filho, 2006). Os bacilos também podem ser eliminados pela urina, fezes, suor, leite materno, secreções vaginais e esperma (Veronesi e Focaccia, 2005). O período de incubação do bacilo de Hansen após penetrar no organismo é de dois a cinco anos (Brasileiro-Filho, 2006), podendo chegar até vinte anos (Veronesi e Focaccia, 2005).

De acordo com Eidt (2004), a hanseníase tem tratamento e cura. Porém, se no ato do diagnóstico o paciente já apresentar alguma deformidade física instalada, esta pode ficar como seqüela permanente no momento da alta. Este dado demonstra a importância do diagnóstico precoce e do início imediato do tratamento adequado para prevenir as incapacidades físicas que a evolução da doença pode causar.

Silva *et al.* (2009), relataram que a hanseníase é uma doença infecto-contagiosa que representa um importante problema de saúde pública, não apenas pelo alto número de pessoas que acomete, mas também pelas incapacidades que produz. Precisa de medidas que devem ser compartilhadas por todos os profissionais de saúde, em todos os níveis de atenção. As incapacidades físicas podem ser evitadas ou minimizadas, se as pessoas acometidas forem identificadas e diagnosticadas precocemente, tratadas

adequadamente e acompanhadas nos serviços de saúde de atenção básica.

Se o *Mycobacterium leprae* acometesse somente a pele, a hanseníase não teria a importância que tem em saúde pública. Em função do acometimento do sistema nervoso periférico (terminações nervosas livres e troncos nervosos) surgem a perda de sensibilidade, as atrofias, parestias e paralisias musculares que, se não diagnosticadas e tratadas adequadamente, podem evoluir para incapacidades físicas permanentes (Eidt, 2004).

O primeiro contato do organismo com o bacilo de Hansen acontece principalmente na epiderme e as células de Langerhans atuam como apresentadoras das substâncias antigênicas bacilares (Cucé e Neto, 2001).

A resposta imune específica, provocada pela infecção pelo *Mycobacterium leprae*, estabelece não só a sequência da infecção como as várias formas clínicas da hanseníase. Embora as imunidades celular e humoral estejam ao mesmo tempo ativadas na hanseníase, o componente celular assume maior importância na eliminação do bacilo, pois o *Mycobacterium leprae* é um patógeno intracelular (Coura, 2005).

Após entrar no organismo o *Mycobacterium leprae*, por via linfática, atinge os linfonodos, onde ocorre importante etapa do processo de defesa, havendo três alternativas:

A- destruição bacilar completa por ação dos linfócitos T/ macrófagos;

B- destruição parcial com permanência dos germes acantonados durante meses ou anos;

C- ultrapassagem da barreira ganglionar e propagação para várias partes do organismo: pele, mucosas, nervos, fígado, testículos, globo ocular e outros (Cucé e Neto, 2001).

Apesar de ser um microrganismo de alta infectividade, é de baixa virulência e patogenicidade (Brasileiro-Filho, 2006), e considerada a menos contagiosa entre todas as doenças infecciosas; a transmissão do microrganismo ocorre por gotículas respiratórias pelo contato direto e frequente com pessoas não tratadas. Contrariamente a crença popular, a transmissão pele com pele é praticamente impossível. Quando os pacientes se encontram submetidos à terapia multidroga (MDT) não são infecciosos e conseqüentemente não se constituem como fontes de infecção. Entre os indivíduos não tratados, a maioria deles são portadores da doença em estado inativo e, portanto, não são contagiantes (Coura, 2005). Considerando a importância da hanseníase e das graves conseqüências e incapacidades que podem ocasionar e pela falta de divulgação e informações sobre a hanseníase no Município de Nova Iguaçu, este trabalho teve como objetivo investigar a prevalência da doença em indivíduos atendidos em ambulatórios da Rede de Saúde do Município.

## 2. Materiais e métodos

Trata-se de um estudo descritivo explicativo com enfoque quantitativo. A partir dos objetivos propostos, este estudo foi realizado no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2009, junto ao serviço de vigilância epidemiológica na área de abrangência da Secretaria de Saúde do Município de Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil.

A pesquisa foi realizada envolvendo a comunidade de pacientes portadores das formas clínicas da hanseníase. Examinou-se a ficha de registro de 1014 pacientes cadastrados no programa de controle da hanseníase, denominado SINAN (Sistema de

Informação de Agravos e Notificação). Todos os pacientes registrados tiveram atenção individual e seguimento por profissionais de saúde.

Deste programa foram selecionados e coletados os dados referentes às formas clínicas, faixa etária, sexo e raça/cor. Após a seleção e coleta, os dados foram transferidos para o Tabwin (programa criado no Brasil pelo DATASUS- Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde) que é um programa que oferece opções para tabulação de todos os dados transferidos para ele, através do qual foi possível obter os resultados pertinentes aos objetivos geral e específico da pesquisa.

O presente estudo teve a aprovação da Comissão de Ética em Pesquisa da Universidade Iguazu.

### 3. Resultados

Após a coleta e análise dos dados verificou-se que 212 pessoas foram acometidas por hanseníase no ano de 2004, 193 em 2005, 160 em 2006, 164 em 2007, 139 em 2008 e 146 em 2009, totalizando 1014 casos. As formas clínicas da hanseníase mais prevalentes foram a dimorfa 333, seguida da tuberculóide com 252, virchowiana com 229, indeterminada com 166, não classificada com 26 e ignorada/branco com oito.

Analisando as formas clínicas da hanseníase segundo o sexo observou-se que dos 1014 casos, 509 eram do sexo masculino, 503 do sexo feminino e dois ignorado. Comparando os sexos masculino e feminino verificou-se que a diferença entre os dois é de seis casos, o que não é significativo para afirmar que um sexo é mais acometido do que o outro. Porém após a análise de cada forma clínica da hanseníase individualmente, verificou-se que a forma clínica tuberculóide acometeu

mais o sexo feminino com um total de 174 por 78 do masculino, representando um percentual de 34,59% por 15,32% respectivamente, que corresponde a mais do que o dobro de casos. Também foi observado que a forma clínica virchowiana acometeu mais o sexo masculino com um total de 154 por 74 do feminino, representando um percentual de 30,26% por 14,71 respectivamente, que também corresponde a mais do que o dobro de casos.

Em relação à raça/cor, a mais acometida foi a branca com 447 casos, seguida da parda com 257, preta com 225, ignorada com 41 e amarela com 14 casos. As formas clínicas relativas à raça/cor mais prevalente foram distribuídas da seguinte forma: dimorfa com 160 casos, tuberculóide com 126 casos, virchowiana com 105 casos, indeterminada com 72 casos, não classificada com 12 casos e ignorado/branco com dois casos.

Após a análise da faixa etária constatou-se que a mais acometida foi entre 20 e 64 anos de idade com um total de 747 dos 1014 casos, distribuídos da seguinte maneira: 20 a 34 anos com 234 casos, 35 a 49 anos com 244 casos e de 50 a 64 anos com 269 casos.

### 4. Discussão e conclusões

A hanseníase continua constituindo um dos relevantes problemas de saúde pública no Brasil e no mundo e o Brasil está incluído entre os nove países relacionados pela Organização Mundial de Saúde como área endêmica importante. Trata-se de uma doença milenar que desde seus primórdios gera estigmas e preconceitos. É uma enfermidade infecto-contagiosa que evolui lentamente e considerada de alta infectividade por ter como eliminação e porta de entrada as vias aéreas superiores. A doença é considerada de baixa patogenicidade porque nem todos os

indivíduos que adquire o bacilo, desenvolvem a infecção. A evolução da doença está associada à imunidade celular do indivíduo contra o agente etiológico da hanseníase. Dependendo da fase da doença, ele pode causar incapacitações e deformações, principalmente quando o diagnóstico é realizado tardiamente, considerando que a bactéria tem predileção pela pele e nervos periféricos. A hanseníase pode infectar pessoas de todas as idades, de ambos os sexos, porém raramente é diagnosticada em crianças, em consequência do longo período de incubação. Segundo dados da literatura mundial, há uma incidência maior da doença nos homens do que nas mulheres, na maioria das regiões do mundo (Nascimento *et al.*, 2009). As autoras supracitadas consideraram ainda, que fatores relacionados aos níveis de endemia e às condições socioeconômicas desfavoráveis, às condições precárias de vida e de saúde e o elevado número de pessoas convivendo em um mesmo ambiente, influi no risco de adoecer, apesar de que, também acometer pessoas de níveis socioeconômicos mais elevados, o que desmistifica a idéia de que somente indivíduos pobres são infectados.

Segundo estudos comparativos sobre a incidência da hanseníase, os pesquisadores Opromolla e Laurent (2011), relataram que a poliquimioterapia (PQT), introduzida como tratamento padrão para a hanseníase em 1981 foi responsável pela redução significativa da carga global dessa doença nas últimas duas décadas. Os autores ressaltaram ainda, que mesmo com os programas intensivos sobre o controle da enfermidade, novos casos continuam a surgir em países endêmicos e a hanseníase ainda é a principal causa de incapacidade física permanente entre as doenças infecto-contagiosas. Nesses casos, há necessidade de prevenção e vigilância constantes para monitorar e lidar com as recidivas, a

possível resistência aos medicamentos e mesmo o ressurgimento de novos casos.

Concordamos com o exposto por Opromolla e Laurent (2011) quando referiram à diminuição dos casos da doença na população realmente assistida pelos programas de saúde pública e com seguimento rigoroso dos pacientes portadores de hanseníase e que recebem o tratamento poliquimioterápico. Conforme se observou nas tabelas e gráficos sobre dados estatísticos do município de Nova Iguaçu, houve realmente um decréscimo da incidência de casos de hanseníase nos anos entre 2004 e 2009.

Impressiona o trabalho da equipe de saúde da Secretaria de Saúde do Município de Nova Iguaçu responsável pela prevenção e vigilância constantes para monitorar e lidar com as recidivas da doença, a preocupação com a possível resistência aos medicamentos e mesmo o surgimento de novos casos. Com a implantação do referido programa, empenha-se o trabalho para que os casos de hanseníase no Município de Nova Iguaçu alcance a taxa de incidência mínima proposta pela Organização Mundial da Saúde.

Da análise dos resultados concluiu-se que:

A hanseníase é prevalente na população do município de Nova Iguaçu apresentando um total de 1014 pacientes cadastrados no Programa de Controle da Hanseníase nos anos de 2004 a 2009.

As formas clínicas prevalentes diagnosticadas entre os 1014 pacientes estudados foram distribuídas da seguinte forma: dimorfa com 333 pacientes, tuberculóide com 252 pacientes, virchowiana com 229 pacientes, indeterminada com 166 pacientes, não classificada com 26 pacientes e ignorada com 8 pacientes. Estes dados demonstram

que do ano de 2004 a 2009, houve um decréscimo do número de pacientes com hanseníase.

Em relação à raça / cor, a mais acometida foi à raça branca (447 casos), seguidas da parda (257), preta (255), ignorada (41) e amarela (14).

Não se observou diferença significativa da incidência da doença entre os sexos masculino e feminino para afirmar que um sexo é mais acometido que o outro, porém ao analisarmos as formas clínicas separadamente, chegamos a conclusão de que a forma clínica tuberculóide foi mais frequente no sexo feminino e a forma clínica virchowiana foi mais frequente no sexo masculino.

Através da análise dos resultados, concluiu-se também que nos pacientes estudados a incidência da doença foi mais frequente na faixa etária entre 20 e 64 anos.

## Referências

- [1] MARTELLI C. M. T.; STEFANI MMA.; PENA G. O.; ANDRADE A. L. S. S. Endemias e epidemias brasileiras, desafios e perspectivas de investigação científica: hanseníase. *Revista Brasileira Epidemiologia*, v. 5(2), p. 273-285, 2002
- [2] MINISTÉRIO DA SAÚDE. Guia de vigilância epidemiológica. Ed Ministério da Saúde, Brasil, 6, p. 364-394, 2006.
- [3] BRASILEIRO-FILHO G. *Bogliolo Patologia*, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2006.
- [4] QUINTAS V. G.; SALLES P. V.; COSTA V. C.; ALVARENGA E. A.; MIRANDA I. C. C.; ATTONI T. M. Achados fonoaudiológicos na hanseníase: considerações teóricas. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, v. 14 (4), p. 560-564, 2009.
- [5] COURA J. R. *Dinâmica das Doenças Infecciosas e Parasitárias*. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2005.
- [6] GOMES, C. C. D.; PONTES M. A. A.; GONÇALVES H. S.; PENNA G. O. Perfil clínico-epidemiológico dos pacientes diagnosticados com hanseníase em um centro de referência na região nordeste do Brasil. *Revista Brasileira Dermatologia*, v. 80, p. 283-288, 2005.
- [7] MENDONÇA V. A.; MELO G. E. B. A.; TEIXEIRA M. M.; FILHO O. A. M.; ANTUNES C. M.; TEIXEIRA A. L. Análise de receptores de quimiocinas na superfície de leucócitos circulantes de indivíduos infectados pelo *Mycobacterium leprae*: resultados preliminares. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 4, p. 95-98, 2008.
- [8] WHO-WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Leprosy Today*, 2007.
- [6] VERONESI R.; FOCACCIA R. *Tratado de Infectologia*. Atheneu, Rio de Janeiro, 2005.
- [9] EIDT L. M. Breve história da hanseníase: sua expansão do mundo para as Américas, o Brasil e o Rio Grande do Sul e sua trajetória na saúde pública brasileira. *Revista de Saúde e Sociedade*, v. 13 (2), p. 76-88, 2004.
- [10] SILVA F. R. F.; COSTA A. L. R. C.; ARAÚJO L. F. S.; BELLATO R. Prática de enfermagem na condição crônica decorrente da hanseníase. *Revista de Enfermagem de Florianópolis*, v. 18(2), p. 290-297, 2009.
- [11] CUCÉ L. C.; NETO C. F. *Manual de Dermatologia*. Atheneu, São Paulo, 2001.
- [12] NASCIMENTO S. S.; OLIVEIRA D. F.; BARBOSA L. R.; ARAÚJO M. E. C. Perfil epidemiológico dos doentes de

hanseníase no município de Anápolis. Anais do Seminário de Produção Científica da Faculdade Anhanguera, São Paulo, 2009.

- [13] OPROMOLLA P. A.; LAURENTI R. Controle da hanseníase no estado de São Paulo: análise histórica. Revista de Saúde Pública v. 45(1), p. 195-203, 2011.

### **Abstract**

*Hanseniasis is a systemic infectious disease, chronic, caused by Mycobacterium leprae, which is an obligated intracellular parasite, and presents tropism to the peripheric nervous. Besides the peripheric nervous, it affects also the skin, mucosa of the superior aereous system, eyes, abdominal viscera, lymphonodes, bone medule, testicules and ovaries. Hanseniasis has treatment and cure. But, if at the time of diagnosis the patient presents some physical deformity installed, it can become as a permanent sequelae at the discharge. It shows the importance of early diagnosis and immediate initiation of appropriate treatment to prevent physical disabilities that the diease can cause. Attending to the importance of hanseniasis and the serious consequences and disabilities that the*

*disease can cause, and the lack of publicity and information about the disease in the municipality of Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brazil, it was decided to investigate the prevalence of hanseniasis in individuals outpatient attended at the municipal health network. For this survey, a descriptive study with a quantitative focus was used. From the proposed objectives, the study was conducted from January 2004 to December 2009, at the Service of Epidemiological Surveillance of the Health Intendance of the city of Nova Iguaçu. The data points to clinical forms, age, sex and race/color are found in the database SINAN - Information System for Diseases and Reportings of the Nova Iguaçu Municipality. The study population consisted of 1014 patients enrolled in the program for leprosy control, of which 212 people were diagnosed with the disease in 2004, 193 in 2005, 160 in 2006, 164 in 2007, 139 in 2008 and 145 in 2009. In relation to race/color, white patients were the most affected with 447, followed by the mulatto patients with the 257, then 225 black, yellow ignored with 41 and yellow patients with 14 patients. Tuberculoid clinical form was more frequent in females and lepromatous clinical form was more frequent in males.*

**Keywords:** leprosy, disability, deformity.

**Infecção natural de *Lutzomyia fischeri* (Pinto, 1912) por nematódeos (Nematoda: Tylenchida) na localidade de pau da fome, município do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, BRASIL:  
NOTA DE PESQUISA**

Marcos Barbosa de Souza<sup>1,2</sup>, Raimundo Wilson de Carvalho<sup>1,2</sup>, Eduardo Dias Wermelinger<sup>1</sup>, Roberto Ney Martins Machado<sup>1</sup>, César do Santo Ponte<sup>1</sup>, Denise Alves de Lima<sup>3</sup>, Thaís Leal de Souza<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Vetores, Departamento de Ciências Biológicas da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca/FIOCRUZ, Rua Leopoldo Bulhões, 1480, Rio de Janeiro, Manguinhos, 12041-210, Estado do Rio de Janeiro, Brasil;

<sup>2</sup> Universidade Iguazu, Estrada Abílio Augusto Távora, 2134, Centro, Nova Iguaçu, 26.275-580, Estado do Rio de Janeiro, Brasil;

<sup>3</sup> Aluna de Especialização em Microbiologia da Universidade Iguazu, Estrada Abílio Augusto Távora, 2134, Centro, Nova Iguaçu, 26.275-580, Estado do Rio de Janeiro, Brasil;

<sup>4</sup> Bolsista de Estágio curricular da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca-FIOCRUZ, Rua Leopoldo Bulhões, 1480, Manguinhos, Rio de Janeiro, 12041-210, Estado do Rio de Janeiro, Brasil

### Resumo

A presente nota relata a infecção de um flebotômico da espécie *Lutzomyia fischeri* por nematóides pertencentes à família Allantonematidae e ao gênero *Anandranema*. Os autores supõem que se trata de um Allantonematídeo de espécie ainda não descrita.

*Palavras-chaves:* Phlebotominae, *Lutzomyia fischeri*, Tylenchida, *Anandranema*.

### NOTA DE PESQUISA

Os flebotomos são dípteros da família Psychodidae, subfamília Phlebotominae, são transmissores de importantes patógenos, principalmente nos países tropicais. Há relatos de infecção natural desses dípteros por fungos, nematódeos, ácaros, bactérias, vírus e protozoários, alguns sendo entomopatogênicos[1,2] e outros produzindo anomalias morfológicas[3]. Na Colômbia, POINAR et al., (1993)[4], em colônia de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) mantidas em laboratório, identificou uma nova espécie de nematódeo e a nomeou *Anandranema phlebotofagum*. Recentemente, Secundino et al., (2002)[5], registraram a infecção natural de *L. longipalpis* por Nematódeos em colônia de flebotomos do laboratório do Instituto René Rachou-Fiocruz em Belo Horizonte. Segundo o relato dos autores, a infecção estava dizimando a colônia dos insetos.

No projeto de monitoramento de vetores das leishmanioses do município do Rio de Janeiro, várias localidades são investigadas e ou acompanhadas a diversidade das espécies de flebotomíneos, bem como, a abundância de espécimes, principalmente, aquelas consideradas vetoras dos protozoários; assim sendo, as fêmeas de flebotomos capturadas na região são dissecadas para identificação específica e posterior armazenamento em pools de espécies em câmaras frigoríficas para provas de biologia molecular (PCR) para o diagnóstico de infecção natural por *Leishmania* sp. [6]. Em uma dessas ocasiões, para nossa surpresa, detectaram-se algumas dezenas de larvas de um nematódeo na cavidade abdominal de uma fêmea de *Lutzomyia fischeri*. Infelizmente o exemplar e os nematódeos foram perdidos em função da falta de preparo técnico na ocasião do trabalho. Entretanto, conseguiu-se tomar algumas imagens dos helmintos através de uma câmera digital do laboratório do Instituto Oswaldo Cruz-FIOCRUZ (Figuras 1-2-3-4-5 e 6). De acordo com as características morfológicas, trata-se de um Allantematidae (Nematoda - Tylenchida), possivelmente uma nova espécie do gênero *Anandranema*.

Os trabalhos de coletas e dissecação estão em andamento e caso a infecção seja detectada novamente, os exemplares serão armazenados em gelo para posterior estudo com fins taxonômicos para definir e ou descrever a nova.

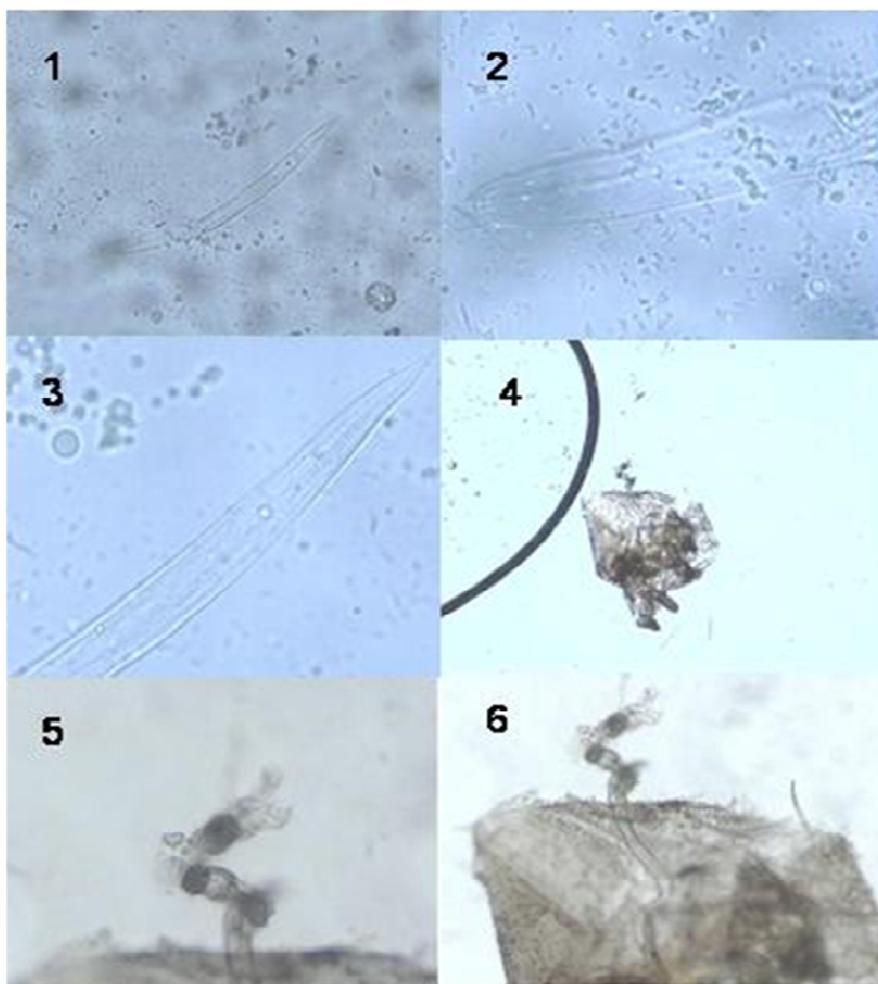
## Referências

- [1] Warburg A, Ostrovska K, Lawyere PG. Pathogens of phlebotomine sandflies: a review. 1991. *Parasitology*, Vol. 45: (supl.1) 166-168.
- [2] McConnell, E.; Correa, M. Trypanosomes and other microorganisms from Panamanian *Phlebotomus* sand flies. *J. Parasitol.* 1964; Vol. 50: 523-528.
- [3] Souza, M.B.; Wermelinger, E.D.; Ponte, C.S.; Meira, A.M.; Machado, R.N.M.; Vargas, P.R.; Carvalho, R. W. Rare occurrence of gynandromorphism in *Lutzomyia davisi* (Root 1934) (Diptera-Psychodidae - Phlebotomine) in Brazil. *Jour. Med. Entomol.* 2008; Vol.45: 166 - 168.
- [4] Poinar, G.O.; Ferro, C.; Morales, A.; Tesh, R.B. *Anandarema phlebotophaga* n. gen; n.sp. (Allantonematoda: Tylenchida), a new nematode parasite of phlebotomine sand flies (Psychodidae: Diptera) with notes on experimental infections of these insects with parasitic rhabditoids. *Fundam Appl Nematol* 1993; Vol.16: 11-16.
- [5] Secundino, N.F.C.; Araújo, M.S.S.; Oliveira, G.H.B; Massara, C.L.; Carvalho, O.S.; Lanfredi, R.M.; Pimenta, P.F.P. Preliminary description of a new entomoparasitic nematode infecting *Lutzomyia longipalpis* sand fly, the vector of visceral leishmaniasis in the New World. *J. of Inv. Pathology*, 2002; Vol. 80: 35-40.
- [6] Pitta-Pereira, D.; Alves, C.A.; Souza, M.B.; Brazil, R.P.; Bertho, A.L.; Barbosa, A.F.; Brito, C.C. Identification of naturally infected *Lutzomyia intermedia* and *Lutzomyia migonei* with *Leishmania* (*Viannia*) *braziliensis* in Rio de Janeiro (Brazil), revealed by PCR multiplex non-isotopic hybridization assay. *Trans. Royal Soc. Trop. Med. and Hyg.* 2005; Vol. 99: 905-913.

**Abstract**

This note report the infection of the sandfly belonging to the *Lutzomyia fischeri* specie by a nematode of the Allantonematidae family and the *Anandranema* genera. The authors suppose that this specimens belonging to the specie not described.

**Keywords:** *Phlebomominae*, *Lutzomyia fischeri*, *Tylenchida*, *Anandranema*.



Figuras: 1- Característica geral do nematódeo na lâmina com salina; 2- Aspectos da extremidade anterior do nematódeo; 3- Características gerais da extremidade posterior; 4- Segmentos terminais da fêmea de *Lutzomyia fischeri* (Pinto, 1912); 5-6- Detalhes do conjunto do corpo e dutos comum e individuais das espermatecas.

## **Demonstração de formas tropomastigotas e amastigotas de *Trypanosoma cruzi* Chagas, 1909 em *Mus musculus* infectados experimentalmente: NOTA DE PESQUISA**

Antonio Neres Norberg *PhD*<sup>1</sup>, Guido Fontgalland Coelho Linhares *PhD*<sup>2</sup>, Fabiano Guerra Sanches *DSc*<sup>3</sup>, Edwin Pile *PhD*<sup>4</sup>, Nicolau Maués Serra-Freire *PhD*<sup>5</sup>

<sup>1</sup> *Universidade Iguazu, UNIG; UNIABEU Centro Universitário; Faculdade de Medicina Souza Marques, FTESM; Coordenador e docente dos cursos de Mestrado e Doutorado em Doenças Parasitárias da Universidad Autónoma de Asunción, UAA, Asunción, Paraguay. norberg@uol.com.br*

<sup>2</sup> *Docente associado ao Departamento de Medicina Veterinária e professor responsável pelo Laboratório de Diagnóstico de Doenças Parasitárias de Animais Domésticos da Universidade Federal de Goiás, UFG.*

<sup>3</sup> *Docente da Universidade Iguazu, UNIG; Faculdade Metropolitana São Carlos, FAMESC e dos cursos de Mestrado e Doutorado em Doenças Parasitárias da Universidad Autónoma de Asunción, UAA, Asunción, Paraguay.*

<sup>4</sup> *Docente e coordenador dos cursos de pós-graduação do Departamento de Ciências Tecnológicas da Universidade de Cabo Verde.*

<sup>5</sup> *Docente da Universidade Iguazu, UNIG; UNIABEU Centro Universitário; Pesquisador da Fundação Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ; docente dos cursos de Mestrado e Doutorado em Doenças Parasitárias da Universidad Autónoma de Asunción, UAA, Asunción, Paraguay.*

### **Resumo**

*Esta pesquisa teve como objetivo investigar a evolução da Doença de Chagas em camundongos *Mus musculus* infectados experimentalmente. Para tal procedimento, inoculou-se aproximadamente 10.000 formas tripomastigotas de *Trypanosoma cruzi* em dez camundongos e acompanharam a evolução da protozoose na fase pós-inoculação. Analisaram os resultados da inoculação experimental e observaram que a fase de elevada parasitemia ocorreu entre o oitavo e o décimo dia pós-inoculação. A melhor fase para demonstração de formas amastigotas de localização intracelular nos tecidos estudados ocorreu a partir do décimo-primeiro dia pós-inoculação. Os camundongos inoculados e não sacrificados sucumbiram por volta do décimo quinto dia após a inoculação.*

*Palavras-chave:* *Trypanosoma cruzi, parasitemia, Doença de Chagas.*

### **NOTA DE PESQUISA**

#### **1. Introdução**

Várias doenças parasitárias em suas fases agudas e crônicas podem ser diagnosticadas pelo encontro do agente etiológico no organismo do hospedeiro. Essa pesquisa pode ser realizada através de vários procedimentos laboratoriais, tais como pesquisa direta e indireta do agente causador, lesões características produzidas por esses agentes, ou ainda por diagnóstico indireto

pela detecção de anticorpos específicos dirigidos contra o organismo infectante. Essa pesquisa teve como objetivo investigar a presença de *Trypanosoma cruzi* no sangue e em tecidos de camundongos experimentalmente infectados e acompanhar o tempo da evolução da doença pela parasitemia, localização intra celular e morte dos animais inoculados.

## 2. Material e Métodos

Os protozoários utilizados na pesquisa foram provenientes de camundongos experimentalmente infectados com *T. cruzi* da cepa BERENICE, e fornecidos pelo Departamento de Protozoologia da Fundação Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). A partir do sangue dos camundongos infectados foram realizadas hemoculturas no meio de Liver Infusion Tryptose (LIT). O meio de cultura foi incubado em temperatura ambiente, em torno de 30°C, e observado diariamente até obter-se o número de protozoários suficientes para o prosseguimento da pesquisa.

Dez camundongos *Mus musculus* machos, com 20 gramas de peso e quatro semanas de idade, fornecidos pelo Biotério do Instituto de Biologia do Exército, foram inoculados com aproximadamente 10.000 formas tripomastigotas de *T. cruzi*. O número de protozoários do inóculo foi calculado pela contagem em câmara de Neubauer, seguindo as recomendações de Oliveira-Lima *et al.* (2008) e Veronesi & Focaccia (2004).

A partir do quarto dia após a inoculação, procedeu-se à coleta de sangue pela técnica descrita por Bier (1985) e Neves *et al.* (2005). Seccionou-se com tesoura o terço posterior da cauda do camundongo; depositou-se uma gota de sangue numa lâmina, cobriu-se com lamínula e observou-se em microscópio de campo claro com aumento de 400x. Com outra gota, preparou-se um estirado em lâmina, corou-se pelo método de Giemsa e observou-se em microscópio com aumento de 1000x (Becak & Buleta, 1976), para observação das formas tripomastigotas.

Para demonstração das formas amastigotas de localização intracelular, sacrificou-se os animais a partir do décimo-primeiro dia em câmara mortífera contendo clorofórmio. Os animais foram necropsiados para retirada de fragmentos de tecidos: coração, cérebro, intestino, fígado e musculatura da coxa. As peças foram conservadas em solução de formol a 10% e remetidas ao Laboratório de Histologia da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), onde foram processadas por técnicas histológicas, com preparação de cortes finos com espessura de cinco micrômetros, os quais foram corados pela Hematoxilina-Eosina (HE) e examinadas em microscopia de campo claro com aumento de 1000x.

## 3. Resultados e Discussão

Os camundongos inoculados com aproximadamente 10.000 tripanosomas demonstraram a presença de raros parasitas nas preparações a fresco no quinto dia pós-inoculação. No sétimo dia, a parasitemia já era mais intensa, porém o número de parasitas ainda não era suficiente para rápido encontro em estirados de sangue corados pelo método de Giemsa. Entre o oitavo e décimo dia, a parasitemia apresentou-se mais elevada com uma média de três tripanosomas por campo microscópico com aumento de 400x, em preparação espessa entre lâmina e lamínula. Portanto, entre o oitavo e o décimo dia pós-inoculação foi o tempo ideal para demonstração dos

tripomastigotas sanguíneos. A partir do décimo-primeiro dia, a parasitemia diminuiu, provavelmente pelo aparecimento de anticorpos da classe IgM contra o parasita.

Para demonstração das formas amastigotas de localização intracelular, sacrificou-se os animais após o décimo-primeiro dia de inoculação, visto que numa fase anterior eram raras as formas intracelulares.

As amostras dos tecidos examinados mostraram a presença de formas amastigotas intracelulares; a maior concentração dessas formas foi observada em células cardíacas e do sistema nervoso central, e a menor concentração foi detectada em células intestinais.

Os camundongos inoculados e não sacrificados sucumbiram por volta do décimo-quinto dia pós-inoculação.

#### 4. Conclusões

Pela análise dos resultados da inoculação experimental de *T. cruzi* em camundongos *Mus musculus*, concluiu-se que:

A fase de elevada parasitemia que facilitou a demonstração de tripanosomas em preparações entre lâmina e lamínula em estiraços sanguíneos está compreendida entre o oitavo e décimo dia pós-inoculação.

A fase ideal para demonstração das formas amastigotas em localização intracelular em tecidos foi a partir do décimo-primeiro dia pós- inoculação.

A maior concentração de formas amastigotas foi observada em preparações do tecido cardíaco e sistema nervoso central, e a menor concentração em células intestinais.

#### Referências

- [1] BECAK, W; BULETA, J. Técnicas de Citologia e Histologia. Ed. Livros Científicos, 1976.
- [2] BIER, O. Microbiologia e Imunologia. Ed. Melhoramentos, 1985.
- [3] OLIVEIRA-LIMA. A; SOARES, BJ; GRECO, JB; GALIZZI, J; CANÇADO, Jr, JR. Métodos de Laboratório Aplicados à Clínica. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2008.
- [4] NEVES, DP; MELO, AL; LINARDI, PM; VITOR, RWA. Parasitologia Humana. Ed. Atheneu, Rio de Janeiro, 2005.

#### Abstract

*The objective of this research was to study the evolution of the Chagas' Disease in mice Mus musculus experimentally infected. For this procedure, between 10.000 tripomastigota forms of Trypanosoma cruzi were inoculated in ten mice and than observed the evolution of the protozoosis at the post-inoculation phasis. The results of the experimental inoculation were analyzed and it shows that the period of most parasitemia occurred between the eighth and the tenth days after the inoculation. The best phasis to demonstrate the amastigota forms of intracellular localization at the studied tissues was from the eleventh day before the inoculation.*

*Keywords: Chagas' Disease, Mus musculus, tripomastigota and Trypanosoma cruzi.*