

Revista de Saúde Pública

Journal of Public Health

Mosquitos vetores potenciais de dirofilariose canina na Região Nordeste do Brasil

Mosquitoes potential vectors of canine heartworm in the Northeast Region from Brazil

Silvia MM Ahid e Ricardo Lourenço-de-Oliveira

Departamento de Patologia da Escola de Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão. São Luís, MA – Brasil (SMMA), Departamento de Entomologia do Instituto Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, RJ – Brasil (RLO)

AHID Silvia MM e Ricardo Lourenço-de-Oliveira *Mosquitos vetores potenciais de dirofilariose canina na Região Nordeste do Brasil* Rev. Saúde Pública, 33 (6):560-65, 1999 www.fsp.usp.br/rsp

Mosquitos vetores potenciais de dirofilariose canina na Região Nordeste do Brasil

Mosquitoes potential vectors of canine heartworm in the Northeast Region from Brazil

Silvia MM Ahid e Ricardo Lourenço-de-Oliveira

Departamento de Patologia da Escola de Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão. São Luís, MA – Brasil (SMMA), Departamento de Entomologia do Instituto Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, RJ – Brasil (RLO)

Descritores

Dirofilariose, transmissão.

Doenças do cão, transmissão.

Culicidae, parasitologia.

Dirofilaria immitis, isolamento e purificação.

Keywords

Dirofilariasis, transmission. Dog diseases, transmission. Culicidae, parasitology. Dirofilaria immitis, isolation & purification.

RESUMO

Introdução

Em alguns bairros costeiros de São Luís, Maranhão, a prevalência da dirofilariose chega a mais de 40% entre os cães domiciliados. Porém, desconhecem-se os vetores naturais, tanto lá quanto no resto do Nordeste do país. O objetivo do estudo foi identificar os prováveis vetores dessa parasitose.

Métodos

Realizaram-se coletas mensais de mosquitos em um bairro costeiro de São Luís, MA, de março de 1996 a maio de 1997, no peridomicílio, tendo cão e homem como iscas. Os mosquitos foram dissecados para a pesquisa de larvas da *Dirofilaria immitis*.

Resultados

Coletaram-se 1.738 mosquitos de 11 espécies. *Culex quinquefasciatus*, capturada todos os meses, porém menos freqüente na estação chuvosa, correspondeu a 54,5% do total, seguido de *Aedes albopictus* (20,3%), *Aedes taeniorhynchus* e *Aedes scapularis* (ambos 11%). Larvas de *D. immitis* foram encontradas em 0,1% dos *Cx. quinquefasciatus* e 0,5% dos *Ae. taeniorhynchus*.

Conclusões

Ae. taeniorhynchus e *Cx. quinquefasciatus* foram considerados vetores potenciais da dirofilariose em São Luís. A importância local de *Cx. quinquefasciatus* como transmissor primário da *D. immitis* necessita ser melhor avaliada.

Abstract

Introduction

In some coastal districts of São Luís, capital of the state of Maranhão, Brazil, the prevalence of *Dirofilaria immitis* is more than 40% in house dogs. Natural potential vectors, as found in other areas of Northeastern Brazil, are unknown. The aim of this study was to identify probable vectors of the disease.

Methods

Mosquito catches were performed at a coastal, district Olho d'Água, in S. Luís, to look for local potential vectors. Captures were carried out monthly, from March 1996 to May 1997, outdoors, having a man and a dog as baits. Mosquitoes were dissected for *D. immitis* larvae.

Results

A total of 1,738 mosquitoes belonging to 11 species were collected. *Culex quinquefasciatus*, the only species collected every month, was more frequently in the dry season. It accounted for 54.5% of the total, followed by *Aedes albopictus* (20.3%), *Ae. scapularis* (11%) and *Ae. taeniorhynchus* (11%). *D. immitis* larvae were detected in 0.1% of the *Cx. quinquefasciatus* dissected (L3 in the Malpighian tubules)

and 0.5% of the *Ae. taeniorhynchus* (L2 in the Malpighian tubules).

Conclusion

Ae. taeniorhynchus and *Cx. quinquefasciatus* are considered natural potential vectors of the canine heartworm in São Luís. The role of *Cx. quinquefasciatus* as primary vector of *D. immitis*, however, needs further evaluation.

INTRODUÇÃO

Dirofilaria immitis (Leidy), um filarídeo parasita de cães e de outros mamíferos, localiza-se, quando adulto, no coração e libera microfilárias no sangue. A transmissão desse nematódeo é feita por mosquitos *Culicidae* suscetíveis, nos quais as microfilárias completam seu desenvolvimento até o estágio infectante que se alojará na probóscida, após passar por duas mudas nos tubos de Malpighi. A dirofilariose é considerada uma zoonose emergente. No homem, o parasita é geralmente encontrado, ainda na forma imatura, em nódulo pulmonar, freqüentemente confundido com neoplasia.

São desconhecidas as espécies de mosquitos transmissoras de *D. immitis* em grande parte do mundo. No Brasil, só recentemente descobriram-se os vetores na Região Sudeste. Lourenço-de-Oliveira e Deane¹⁰ (1995) encontraram larvas do parasita nos tubos de Malpighi de *Ae. taeniorhynchus* e *Ae. scapularis*, sugerindo que esses mosquitos sejam vetores da dirofilariose na baixada litorânea do Rio de Janeiro. Essas espécies são consideradas oportunistas, já que normalmente se alimentam em uma variedade de animais domésticos, além do homem (Edman⁵, 1985; Consoli e Lourenço-de-Oliveira², 1994). Mais tarde, Labarthe et al.^{7,8} (1998) consideraram esses mosquitos como vetores primários e *Cx. quinquefasciatus* como secundário da dirofilariose canina em outra área costeira do Rio de Janeiro.

No Nordeste do país, onde as condições climáticas são bastante diferentes, nada é conhecido sobre os transmissores naturais dessa zoonose. Verificou-se, recentemente, que no Município de São Luís e na Ilha do Maranhão a prevalência da dirofilariose canina é elevada, particularmente quando se trata de cães domiciliados em bairros da orla marítima, onde mais de 40% dos cães acham-se infectados (Ahid et al.¹, 1999).

O presente trabalho visa conhecer a fauna culicidiana de uma área enzoótica de dirofilariose canina, em São Luís, que aliás é pobremente conhecida, assim como identificar os prováveis vetores naturais da parasitose e estudar alguns de seus hábitos, inclusive quanto à freqüência com que exerce a hematofagia em humanos, situação em que a doença assume aspecto zoonótico.

MÉTODOS

O estudo foi efetuado em Olho d'Água, um bairro residencial da orla marítima, em São Luís, ilha do Maranhão, Estado do Maranhão, Região Nordeste do Brasil (2° 32'S 44° 18'W), onde a dirofilariose canina é autóctone e enzoótica. A prevalência de dirofilariose nos bairros da orla marítima de São Luís é de 24% e de 46%, respectivamente, entre cães errantes e domiciliados (Ahid et al.¹, 1999). Algumas características geográficas de São Luís e a localização da área de estudo na ilha estão disponíveis em Ahid et al.¹. A área específica onde as observações foram realizadas é uma baixada litorânea, urbanizada, com edificações de um só pavimento em sua grande maioria, preservando-se ainda alguns tomos de cobertura vegetal do tipo capoeira, com restinga.

Foram realizadas quatro capturas mensais de mosquitos, de março de 1996 a maio de 1997, em ambiente antrópico peridomiciliar, empregando-se, simultaneamente, cão e homem como iscas. As coletas em isca canina eram feitas em uma armadilha (75x100x120 cm) semelhante àquela proposta por Labarthe et al.⁷ (1998), onde uma cadela de 9 kg servia de isca, durante três horas a contar de 30 minutos antes do ocaso do Sol. Decorrido esse tempo, removia-se o animal da armadilha, e os mosquitos capturados eram transferidos, com auxílio de tubo aspirador, para gaiolas de transporte. Os mosquitos, que entravam na armadilha atraídos pela cadela, não conseguiam picá-la, já que a mesma achava-se protegida dentro de uma gaiola (50x50x50 cm) telada, suspensa a 25 cm do assoalho da armadilha. Desse modo, larvas infectantes, que possivelmente estivessem na probóscida de algum mosquito, não seriam inoculadas no animal. A armadilha era colocada a 10 m de uma mesma casa. As capturas em isca humana eram feitas a 150 m da armadilha com isca canina, durante duas horas a contar de 30 minutos antes do pôr-do-sol. Tentava-se, ao máximo, capturar os mosquitos assim que os mesmos comessem a picar a isca humana, para evitar a inoculação de larvas infectantes.

Os mosquitos capturados eram anestesiados em vapor de acetato de etila e identificados, usando-se chaves dicotômicas propostas por Lane⁹ (1953) e Consoli e Lourenço-de-Oliveira² (1994) e dissecados

nos dois dias que sucediam a captura. A dissecação era feita como descrito por Lourenço-de-Oliveira e Deane¹⁰ (1995), tracionando-se os tubos de Malpighi para uma gota de solução salina (NaCl 0,85%), separando-se e examinando-se, também em salina, a cabeça, o tórax e o abdome, que eram comprimidos suavemente entre lâmina e lamínulas para a melhor visualização e contagem dos estádios larvais, os quais foram identificados de acordo com Taylor¹³ (1960).

As médias mensais de temperatura e umidade relativa do ar (UR) e a precipitação pluviométrica foram obtidas de uma estação da Divisão de Meteorologia Aplicada, do Instituto Nacional de Meteorologia, localizada a cerca de 5 km do local das coletas de mosquitos.

Para a análise estatística só foram considerados os mosquitos com frequência acima de 2% do total. Usou-se teste de coeficiente de correlação para dados não-paramétricos e a média de Williams¹⁴ para avaliação da frequência mensal dos mosquitos.

RESULTADOS

Durante um período de 15 meses realizaram-se 60 capturas de mosquitos utilizando-se isca humana e animal, obtendo-se 1.738 espécimes, de 11 espécies, 54,3% dos quais atraídos pela isca humana e 45,7% coletados na armadilha com isca canina (Tabela 1). Do total, 29 exemplares eram machos de *Ae. albopictus* (2 em isca humana), *Ae. taeniorhynchus* (2, isca humana), *Ae. aegypti* (1, isca humana) e *Cx. quinquefasciatus* (21 na armadilha com cão e 3 em isca humana). O *Cx. quinquefasciatus* correspondeu a mais da metade do total de mosquitos capturados em ambas as iscas, seguido de *Ae. albopictus* (20,3%), *Ae. taeniorhynchus* e *Ae. scapularis* (ambos com cerca de 11%). As demais espécies foram ocasionais, contribuindo, em conjunto, com cerca de 3% do total.

Todas as espécies foram coletadas em ambas as iscas humana e canina, exceto os raros *Aedes aegypti*, *Anopheles aquasalis* e *Culex chidesteri*, que só foram pegos sugando o homem (Tabelas 1 e 2). A frequência

das espécies mais abundantes na área variou conforme a isca. Na armadilha com isca canina, 96,7% do total capturado correspondeu a *Cx. quinquefasciatus* e apenas 0,8% a *Ae. albopictus* (0,4%) e *Ae. scapularis* (0,4%). Por outro lado, *Cx. quinquefasciatus* concorreu com apenas 19,1% dos exemplares obtidos em isca humana, na qual predominaram *Ae. albopictus* (37,1%) e *Ae. scapularis* (20,7%). *Ae. taeniorhynchus* foi, respectivamente, a segunda e a terceira espécie mais frequente na armadilha com cão (2,5%) e em homem (19,3%).

As curvas das médias mensais da temperatura e da UR, assim como da pluviometria, (Figura) coincidem com o observado, em São Luís, nos últimos 30 anos. No período do estudo, as temperaturas mínima e máxima variaram pouco, respectivamente, entre 23,1°C e 24,9°C e 29°C e 32,3°C, enquanto as médias mensais da temperatura e da UR oscilaram entre 27°C e 31°C e 56% e 78,4%. Aliás, não se observou influência direta, isto é, correlação entre esses fatores e a frequência das espécies de mosquitos nas coletas. Os meses de maior pluviosidade foram os de março a maio, quando os índices pluviométricos estiveram entre 400 mm e 600 mm, exceto em maio de 1997, quando registraram-se apenas 267,4 mm. O período mais seco compreendeu os meses de julho a dezembro. (Figura).

Tabela 2 - Distribuição das espécies de mosquitos coletadas utilizando-se iscas canina e humana, em Olho d'Água, São Luís, Maranhão, de março de 1996 a maio de 1997. Número de fêmeas dissecadas e positivas para *Dirofilaria immitis*.

Espécies	Isca Canina		Isca Humana*		Total	
	N	+	N	+	N	%
<i>Aedes albopictus</i>	3	0	344	0	347	0
<i>Ae. scapularis</i>	3	0	190	0	193	0
<i>Ae. taeniorhynchus</i>	20	0	174	1**	194	0,5
<i>Culex coronator</i>	0	0	1	0	1	0
<i>Cx. quinquefasciatus</i>	732	0	174	1***	906	0,1
<i>Haemagogus sp.</i>	0	0	1	0	1	0
<i>Limatus durhami</i>	0	0	4	0	4	0
<i>Mansonia titillans</i>	0	0	24	0	24	0
Total	758	0	912	2	1.670	0,2

*Os espécimes de *Ae. aegypti*, *An. aquasalis* e *Cx. chidesteri* foram coletados em isca humana, porém não dissecados; **larvas infectantes (L₁); ***larvas do segundo estágio (L₂), ambas em tubos de Malpighi

Tabela 1 - Frequência das espécies de mosquitos capturados na localidade Olho d'Água, São Luís, Maranhão, Brasil, com iscas humana e canina, de março de 1996 a maio de 1997.

Espécies	Total Freq.	Humana		Canina	
		Freq.	%	Freq.	%
<i>Culex quinquefasciatus</i> Say	948	180	19,1	768	96,7
<i>Aedes albopictus</i> (Skuse)	353	350	37,1	3	0,4
<i>Ae. taeniorhynchus</i> (Wiedemann)	202	182	19,3	20	2,5
<i>Ae. scapularis</i> (Rondani)	198	195	20,7	3	0,4
<i>Mansonia titillans</i> (Walker)	25	25	2,6	0	0
<i>Limatus durhami</i> Theobald	4	4	0,4	0	0
<i>Ae. aegypti</i> (Linnaeus)	2	2	0,2	0	0
<i>Cx. chidesteri</i> Dyar	2	2	0,2	0	0
<i>Haemagogus sp.</i>	2	2	0,2	0	0
<i>Anopheles aquasalis</i> Curry	1	1	0,1	0	0
<i>Cx. coronator</i> Dyar & Knab	1	1	0,1	0	0
TOTAL	1.738	944	54,3%	794	45,7

Freq. = frequência

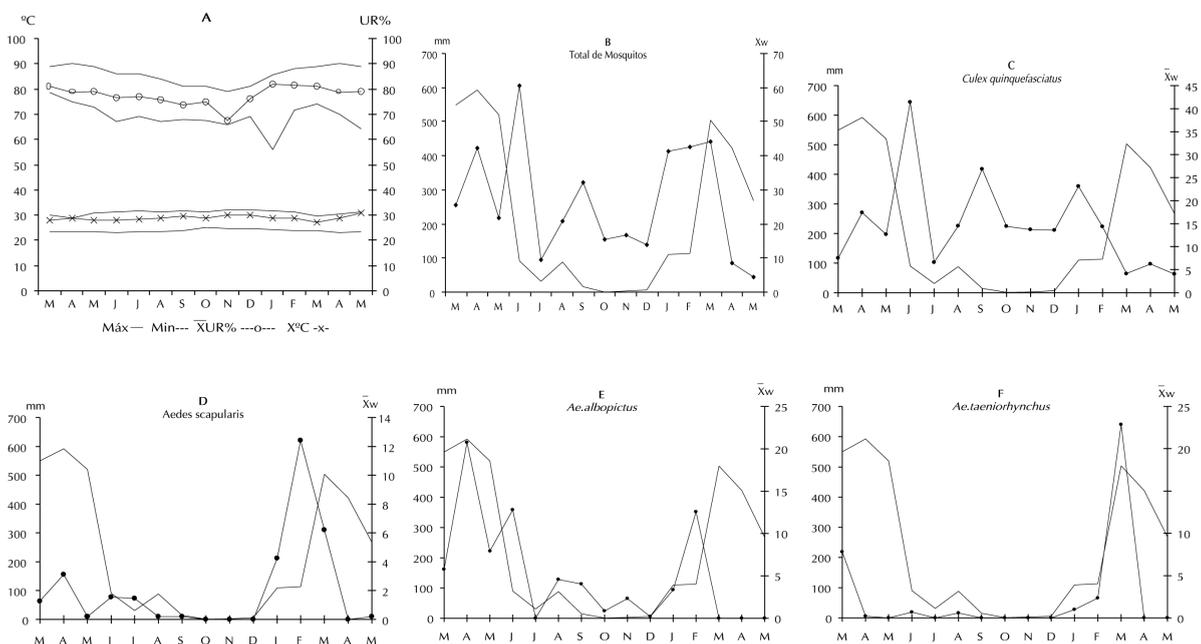


Figura - A) Variação da média, máxima e mínima mensais da umidade relativa do ar (UR%) e da temperatura ambiente (°C), no período de março de 1996 a maio de 1997; B) Distribuição mensal das Médias de Williams (w) do total de mosquitos capturados e da pluviometria, no período. C,D,E,F) Distribuição mensal das Médias de Williams das espécies mais frequentes e da pluviometria, no período.

Das espécies de mosquito mais frequentes na área estudada, apenas *Cx. quinquefasciatus* foi capturado durante todo o ano (Figura, Tabela 3). *Ae. scapularis*, *Ae. taeniorhynchus* e *Ae. albopictus* estiveram ausentes em vários meses, seja nas capturas em humanos ou em armadilha com isca canina. Durante a estação seca, *Ae. scapularis* e *Ae. taeniorhynchus* não foram coletados durante três meses consecutivos (out-dez), embora já fossem raros ou ausentes nas capturas efetuadas desde o final da estação chuvosa, como em maio. A maior frequência de *Cx. quinquefasciatus*, na localidade, foi observada no mês de junho, logo após o final da estação chuvosa. Aliás, encontrou-se correlação negativa ($r = -0,332$) entre a frequência de *Cx. quinquefasciatus* e a precipitação pluviométrica

local. As espécies mais raras assim se distribuíram: *An. aquasalis* e *Cx. chidesteri* só foram capturadas em março; *Li. durhami* apenas em junho (3 espécimes) e abril (1), *Ma. titillans* somente em março, abril e maio (18, 6 e 1 exemplares) e cada um dos espécimes de *Ae. aegypti* em março e abril.

Ao todo 1.670 mosquitos (96% do total capturado) permaneceram vivos após a coleta e puderam ser dissecados. Foi observada infecção natural por *D. immitis* (Tabela 2) em dois espécimes: um *Cx. quinquefasciatus* (0,1% do total), que alojava três larvas ativas do terceiro estágio (L3), livres nos tubos de Malpighi, e um *Ae. taeniorhynchus* (0,5%) alojando duas larvas do segundo estágio (L2) nas células do tubos de Malpighi.

Tabela 3 - Distribuição mensal das espécies de mosquitos mais frequentes no total das coletas realizadas em isca humana e canina, em Olho d'Água, São Luís, Maranhão, de março de 1996 a maio 1997.

Espécies	1996												1997			
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	
<i>Ae. albopictus</i>	Freq.	29	92	34	59	0	21	19	4	15	1	26	53	0	0	0
	Xw	5,76	20,75	7,91	12,8	0	4,56	4,04	0,86	2,33	0,19	3,36	12,57	0	0	0
<i>Ae. scapularis</i>	Freq.	10	15	1	9	6	1	1	0	0	0	55	61	38	0	1
	Xw	1,28	3,12	0,19	1,54	1,45	0,19	0,19	0	0	0	4,25	12,41	6,20	0	0,19
<i>Ae. taeniorhynchus</i>	Freq.	52	1	0	4	0	5	0	0	0	0	6	10	124	0	0
	Xw	7,76	0,19	0	0,68	0	0,57	0	0	0	0	0,99	2,35	22,85	0	0
<i>Cx. quinquefasciatus</i>	Freq.	35	73	54	171	32	69	110	65	56	55	98	63	19	28	20
	Xw	7,51	17,41	12,64	41,41	6,63	14,49	26,86	14,39	13,7	13,54	23,13	14,31	4,19	6,20	4,01

Freq: Frequência;
Xw: Média de Williams

DISCUSSÃO

O presente trabalho constitui-se na primeira contribuição para o conhecimento dos vetores potenciais da dirofilariose em condições naturais, na Região Nordeste, além de ser original no que se refere à avaliação da frequência mensal de culicídeos, em São Luís. Com efeito, o pouco que se sabe sobre a fauna culicidiana de São Luís, ou mesmo do Maranhão, acha-se resumido no levantamento efetuado por Xavier e Mattos¹⁵ (1989), que se basearam principalmente nas coleções efetuadas durante a campanha de combate à febre amarela, nas décadas de 30 e 40, e nos relatos de outros autores que devotaram seus estudos essencialmente aos anofelinos (por exemplo, Deane et al.⁴, 1948). Com exceção das duas espécies alienígenas – *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus* –, recentemente introduzidas em São Luís, a única espécie indígena que se assinala pela primeira vez, no Maranhão, é *Cx. chidesteri*.

Devido aos diferentes métodos aqui empregados para captura de mosquitos atraídos pelo homem e cão, não é conveniente tecer consideração sobre a preferência alimentar das espécies de mosquitos de Olho d'Água. Apenas chamamos atenção para o fato de que as duas espécies encontradas albergando larvas de *D. immitis* foram capturadas utilizando-se ambas as iscas, no peridomicílio. Em vista da maior prevalência da infecção por *D. immitis* estar entre os cães domiciliados que entre os errantes e dos hábitos dos mosquitos comentados acima, sugere-se aspecto zoonótico à dirofilariose naquela localidade.

Após o inquérito sobre a prevalência da dirofilariose no bairro onde foi realizado o presente estudo (Ahid et al.¹, 1999), alguns proprietários, naturalmente, decidiram administrar tratamento preventivo contra a *D. immitis* aos cães domiciliados, porém não àqueles animais errantes. Esse procedimento pode ter, de algum modo, diminuído as fontes de infecção para os culicídeos vetores. De fato, as taxas de infecção natural encontradas entre os culicídeos dissecados de Olho d'Água pode ser considerada baixa – 0,1% para *Cx. quinquefasciatus* e 0,5% para *Ae. taeniorhynchus* (Tabela 2) – em vista da elevada prevalência da dirofilariose entre os cães domiciliados (52,5%), examinados em 1994-1995 (Ahid et al.¹, 1999). Labarthe et al.⁸ (1998), em Itaqui, no Rio de Janeiro, onde, coincidentemente, 52,5% dos cães achavam-se infectados com o filarídeo, detectaram larvas em desenvolvimento em 3% dos *Ae. taeniorhynchus*, 1,8% dos *Ae. scapularis* e 0,9% dos *Cx. quinquefasciatus* dissecados. Além dessas espécies, outras três foram encontradas, por Labarthe et al.⁸, albergando larvas presumivelmente de *D. immitis* – *Cx. declarator*, *Cx. saltanensis* e *Wy. bourrouli*, cujas infecções foram consideradas acidentais e nenhuma importância epidemiológica foi atribuída a esses mosquitos. A di-

ferença entre o número e percentual de mosquitos infectados entre as duas áreas – Itaqui e São Luís – provavelmente reside no número de espécimes e espécies coletados durante os respectivos inquéritos – 3.888 por Labarthe et al.⁸ versus 1.738 no presente estudo. Cabe relatar que as presentes observações de campo coincidiram com uma epidemia de dengue em São Luís, contra o que se aplicaram medidas de controle, como a aplicação de inseticidas a baixo volume em algumas localidades. Embora tais medidas não tenham sido jamais aplicadas no bairro onde foram realizadas as coletas, a densidade de mosquitos, na Ilha como um todo, certamente sofreu diminuição. Acresce que, diferentemente de São Luís, em Itaqui, efetuaram-se coletas em outros dois horários além do anoitecer (ao amanhecer e à tarde), afora a realização de capturas diretamente em cães e gatos. De fato, as coletas realizadas diretamente nas iscas, seja humana ou canina, renderam muito mais que aquelas efetuadas com armadilhas, tanto na variedade de espécies quanto número de exemplares, seja no presente estudo (Tabela 2) ou no de Labarthe et al.^{7,8} (1998). As espécies em que esses últimos autores encontraram maior percentual de infecção por *D. immitis* – *Ae. taeniorhynchus* e *Ae. scapularis* – entraram muito menos nas armadilhas com isca animal que compareceram às coletas feitas diretamente em cão ou em homem. Ao efetuarem coletas diretamente nas iscas, esses autores aumentaram tanto a amostragem dessas espécies, logo incriminadas como vetores primários, quanto a possibilidade de encontrar infecções naturais. Sabe-se que alguns Aedinos, como *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus*, são muito mais atraídos por fontes alimentares visíveis e/ou que se movem que por aquelas paradas e que utilizam a visão como um dos principais sentidos na localização dos hospedeiros (Marques e Gomes¹¹, 1997). Dentro da armadilha, a isca não é visível e exerce menor atração para espécies oportunistas, como os 4 Aedinos supracitados, que hospedeiros expostos e em movimento. A propósito, Edman⁵ (1985) afirmou que “*Although both species [uma delas é *Ae. taeniorhynchus*] seem capable of locating an invisible blood source, it is reasonable to think that vision plays an important role in the long-range, host-orientation behavior of salt marsh mosquitoes*”. Diante disso, concluiu-se que o baixo rendimento nas coletas em armadilha com isca canina em relação às espécies de *Aedes*, em Olho d'Água, deveu-se mais ao método de captura que à preferência alimentar desses mosquitos. Supõe-se que a frequência média de picada de *Ae. taeniorhynchus* e *Ae. scapularis* em cães, na área estudada, seja muito maior que a estimada com o uso de armadilha (Tabela 2).

Considerando-se a suscetibilidade e o reconhecido papel de *Ae. taeniorhynchus* como vetor da *D. immitis*, em outras áreas (e.g. Lourenço-de-Oliveira e Deane¹,

1995; Labarthe et al.⁸, 1998), e o encontro dessa espécie naturalmente infectada, em Olho d'Água, ainda que em baixo percentual (0,5%) e portando somente L2, conclui-se que esse aedino é um vetor potencial, se não o primário, do filarídeo em São Luís. Aliás, os presentes achados, somados aos de Labarthe et al.^{7,8} (1998) apontam para a possibilidade de *Ae. taeniorhynchus* ser vetor primário da dirofilariose canina ao longo de todo o litoral brasileiro, do Nordeste ao Sudeste. *Ae. scapularis* é considerado vetor primário no Sudeste do Brasil (Lourenço-de-Oliveira e Deane¹⁰, 1995; Labarthe et al.⁸, 1998). Ambos, *Ae. taeniorhynchus* e *Ae. scapularis* foram coletados, essencialmente, na estação chuvosa, com pico no início da mesma, ausentando-se das capturas em seguidos meses do período da seca, em ambas as iscas. Com isso, ao contrário do Rio de Janeiro, onde se acredita haver transmissão da *D. immitis* durante todo o ano, considerou-se a possibilidade de que a transmissão do helminto, no Maranhão, possa ser restrita aos meses de maior pluviosidade. Essa hipótese necessita de mais estudos que objetivem determinar a taxa anual de transmissão natural dessa filariose, para ser confirmada.

Cx. quinquefasciatus, apesar de ser incriminado como vetor natural primário da *Wuchereria bancrofti* no país, particularmente na Região Nordeste (Medeiros et al.¹², 1992), foi considerado apenas vetor secundário

da dirofilariose no Rio de Janeiro, por Labarthe et al.⁸ (1998). A importância secundária atribuída, por Labarthe et al.⁸ (1998), a *Cx. quinquefasciatus* como transmissor da dirofilariose, baseou-se nas maiores taxas de infecção e no potencial de transmissão anual observado para outras espécies de Culicidae, como *Ae. scapularis* e *Ae. taeniorhynchus*, e na ausência de correlação entre elevada prevalência de dirofilariose e a frequência de *Cx. quinquefasciatus*, no Estado do Rio de Janeiro.

Pode-se afirmar que essa espécie é vetora em São Luís desde que se encontraram L3, o estágio infectante para o hospedeiro vertebrado, em um dos espécimes dissecados (Tabela 2). Porém, a baixa taxa de infecção natural (0,1%) talvez sugira papel secundário para a espécie. Como há possibilidade de haver variação na suscetibilidade de diferentes populações de insetos vetores aos agentes patogênicos por eles veiculados, não se descarta a possibilidade de *Cx. quinquefasciatus* ser vetor secundário no Sudeste e primário no Nordeste. O papel de *Cx. quinquefasciatus* como vetor da *D. immitis*, em São Luís, necessita ser melhor avaliado. Caso a espécie venha a ser considerada transmissora primária, as possibilidades de ocorrerem infecções humanas pelo filarídeo canino, no nordeste, passarão a ser consideráveis, levando-se em conta o caráter antrópico desse culicídeo (Deane³, 1951; Forattini et al.⁶, 1993).

REFERÊNCIAS

- Ahid SMM, Lourenço-de-Oliveira R, Saraiva LQ. Dirofilariose canina na Ilha do Maranhão, Nordeste do Brasil: Uma zoonose potencial. *Cad Saúde Pública* 1999;15: 405-12.
- Consoli RAGB, Lourenço-de-Oliveira R. *Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil*. Rio de Janeiro; Fiocruz; 1994.
- Deane LM. Observações sobre alguns hábitos dos adultos de *Culex fatigans*, o principal transmissor da filariose em Belém, Pará. *Rev Serv Espec Saúde Pública* 1951; 4: 423-64.
- Deane LM, Causey OR, Deane MP. Notas sobre a distribuição e a biologia dos anofelinos das regiões Nordeste e Amazônica do Brasil. *Rev Serv Espec Saúde Pública* 1948; 1: 827-966.
- Edman JD. Blood feeding behavior. In: Nayar JK. *Bionomics and physiology of Aedes taeniorhynchus and Aedes sollicitans, the salt marsh mosquitoes of Florida*. Gainesville: Florida Agricultural Experiment Stations/ University of Florida; 1985 (Bulletin 852).
- Forattini OP, Kakitani I, Massad E, Marucci D. Studies on mosquitoes (Diptera: Culicidae) and anthropic environment. 4 - Survey of resting adults and synanthropic behaviour in South-Eastern, Brazil. *Rev Saúde Pública* 1993; 27: 398-411.
- Labarthe NV, Serrão ML, Melo YF, Oliveira SJ, Lourenço-de-Oliveira R. Mosquito frequency and feeding habits in an enzootic canine Dirofilariasis area in Niterói, State of Rio de Janeiro, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1998; 93: 145-54.
- Labarthe NV, Serrão ML, Melo YF, Oliveira SJ, Lourenço-de-Oliveira R. Natural potential vectors of *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856) in Itacoatiara, oceanic region of Niterói Municipality, Rio de Janeiro, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1998; 93: 425-32.
- Lane J. *Neotropical Culicidae*. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1953. v. 2.
- Lourenço-de-Oliveira R, Deane LM. Presumed *Dirofilaria immitis* infections in wild-caught *Aedes taeniorhynchus* and *Aedes scapularis* in Rio de Janeiro, Brasil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1995; 90: 387-8.
- Marques GRAM, Gomes ACG. Comportamento antropofílico de *Aedes albopictus* (Skuse) (Diptera: Culicidae) na região do Vale do Paraíba, Sudeste do Brasil. *Rev Saúde Pública* 1997; 31: 125-30.
- Medeiros Z, Dreyer G, Andrade LD, Pires ML, Mendes J, Pimentel R. *Wuchereria bancrofti* microfilarial density of autochthonous cases and natural *Culex* infectivity rates in Northeast Brazil. *J Trop Med Hyg* 1992; 95: 214-7.
- Taylor AER. The development of *Dirofilaria immitis* in the mosquito *Aedes aegypti*. *J Helminthol* 1960; 34: 27-38.
- Williams CB. The use of logarithms in the interpretation of certain entomological problems. *Ann Appl Biol* 1937; 24: 404-14.
- Xavier SH, Mattos SS. Lista das espécies e gêneros de culicídeos encontrados nos Estados do Brasil. IX. Maranhão (Diptera: Culicidae). *Acta Amazônica* 1989; 19: 295-306.