



REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL



X

REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA EM MALÁRIA

CONTRIBUIÇÃO DA PESQUISA AO CONTROLE DA MALÁRIA

CLÍNICA EPIDEMIOLOGIA ENTOMOLOGIA PARASITOLOGIA IMUNOLOGIA DIAGNÓSTICO TRATAMENTO DESAFIOS DO CONTROLE

ria CPqRR só foi criado quando retornei do estágio na NYU, obtendo financiamento do PIDE para os antimaláricos. As pesquisas feitas nesse laboratório com alunos da UFMG onde fui Docente (até 1992) foram naturalmente muito marcadas pelas metodologias e idéias aprendidas na NYU, com Ruth e Victor Nussenweig, meus mentores (1972-74). Fascinada pelos esporozoítas e pela vacina da Ruth (Nussenweig et al. Nature, 1967) decidi estudar os esporozoítas, mas teria antes de os produzir. Como minha curiosidade não podia esperar logo busquei no *T. cruzi* um modelo para estudar anticorpos protetores. Usando tripomastigotas isolados de animais e soros de fase crônica, de animais sabidamente protegidos, descrevi a atividade protetora e lítica dos soros, inclusive em soros de pacientes chagásicos crônicos. Vários acadêmicos compartilhados com Prof. Zigman colaboraram nos estudos da atividade lítica e na proteína reguladora do complemento, abordadas por outros grupos.

Decidi estudar a resposta imune anti-esporozoíta no modelo aviário e logo descrevemos um novo vetor do 1^o *gallinaceum*, o *Aedes jluviatilis*. (Mestrado, Mariana Camargo 1977) usado por outros mestrados (Valquíria Daher, 1979; Anderson Andrade (2004) e Rodrigo Soares (2005) e o mecanismo de ação de antimaláricos no doutorado em andamento de Fernando Varotti (início 2005). Os projetos em malária humana no CPqRR foram iniciados no mestrado de Cor Fontes (1991). Numa área de transmissão focal da malária vivax, onde soros de pacientes, seus familiares e vizinhos, foram caracterizados para a presença de anticorpos no teste de ELISA usando uma proteína recombinante de esporozoítas (rCSP). No doutorado de Luzia Carvalho, que junto com Cor Fontes, trabalhamos com voluntários humanos expostos à malária endêmica (em garimpos, assentamentos agrícolas) e em focos de transmissão. Quantificando IgG anti-rCSP ela descreveu a reatividade cruzada entre *P. vivax* e *P. falciparum* (doutorado, 1995); Luzia foi a primeira cientista contratada para o Laboratório de Malária no CPqRR e continuou trabalhando com Erika Braga (doutorado, 1997) na caracterização da resposta anti-proteína de merozoítas sanguíneos (anti-MSP1). Esses estudos foram possíveis graças à dedicação dos alunos, que na área endêmica (MT, PA) trabalharam em condições precárias e em

estruturas improvisadas. Contamos com o imprescindível apoio de José M Souza (UFPA) e Cor JF Fontes (UFVIT e MS-MT), ambos médicos clínicos. líderes em investigações em quimioterapia antimalárica humana. Alguns ex-alunos continuam trabalhando em malária: (i) Eliana Rocha, professora na UFAL. ex-bolsista de AP que trabalhou 4 meses na Amazônia, onde obteve rigoroso e eficiente treinamento de Virgílio do Rosário, quando no IEC-PA, no cultivo do *P. falciparum*: (ii) Luzia Carvalho, atual chefe do Laboratório de Malária do CPqRR. ex-aluna desde sua graduação na UFMG, orienta alunos de IC e PG: (iii) Erika Braga, professora da UFMG. é responsável pelo ensino e pesquisa em Malária, orienta na IC e PG: (iv) Clarice Abramo (mestrado, 1993) professora da UFJF. trabalha em quimioterapia antimalárica; (v) Humberto Carvalho, ex-bolsista de AP. usando *P. falciparum* faz seu doutorado nos EUA. Prosseguiram na carreira acadêmica (1) no seu país de origem: Mariana Camargo (Panamá), Enrique Melendez (Venezuela) e Adelina Ramirez (Venezuela); e (2) no seu estado de origem: Valquíria Daher (UFES), Heloisa Bastos (IJEPA), Valter Andrade-Neto (UFRN). Luciana Dantas (UERN), Almir Rocha (UFPA). Contamos recentemente com Virgílio do Rosário, na Universidade Nova de Lisboa (UNL), onde recebeu Valter (bolsa sanduiche-CNPq, 2002) para testar a "cerveja do índio" contra esporozoítas da malária de roedores. Mostramos que essa planta, usada para prevenir malária na Amazônia, é ativa na malária aviária contra o ciclo pré-eritrocítico, idem na malária de roedores. Concluindo, utilizando linhas de pesquisas e protocolos diversificados conseguimos implantar, fora da área endêmica, meios de treinar estudantes e produzir o conhecimento científico voltado para solucionar problemas da malária humana. Abordamos, sobretudo os antimaláricos, em colaboração com dezenas de químicos da mais elevada competência (não mencionados nesse resumo). Formamos alguns líderes de pesquisas que continuam na mesma tradição de formar cientistas trabalhando em malária com modelos experimentais. Afinal, estamos em Minas Gerais onde não há transmissão da malária, mas onde existe grande tradição no ensino e nas pesquisas em Parasitologia e em Imunoparasitologia.

CNPq, FAPEMIG, PDTIS-FIOCRUZ financiam nossas pesquisas nos últimos 5 anos.

4. ENTOMOLOGIA E CONTROLE DE VETORES

O PAPEL DA ENTOMOLOGIA NO CONTROLE DA MALÁRIA*

Wanderli P. Tadei¹, Iléa B. Rodrigues¹, Joselita M. M. Santos¹, Miriam S. Rafael¹, Ricardo A. dos Passos¹, Fábio M. da Costa¹, Rosemary C. Pinto², Antônio E. M. Oliveira² - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Laboratório de Malária e Dengue.

1. Malária: epidemiologia e situação do panorama na Amazônia provocada por alterações ambientais.

A malária continua sendo um dos maiores problemas de Saúde Pública na maioria dos países da região tropical. Estima-se que a cada ano, em todo o

mundo, são registrados cerca de 300 a 500 milhões de novos casos. Segundo a World Health Organization – WHO¹⁹, os óbitos estão entre 1,5 a 2,7 milhões de casos ano, ocorrendo principalmente entre crianças menores de 2 anos de idade na África. Nas Américas, es-

tima-se que nas áreas consideradas malarígenas ou potencialmente malarígenas vivem mais de 860 milhões de pessoas⁸.

No Brasil cerca de 5.400.000 pessoas vivem em áreas de alto risco de transmissão da malária, constituídas por partes dos nove estados da Amazônia Legal: Acre, Rondônia, Amazonas, Roraima, Amapá, Pará, Maranhão, Mato Grosso e Tocantins. O número de casos registrados no Brasil em 2006 foi de 540.182, destacando as áreas da Amazônia Legal como responsáveis por 99,98% dos casos registrados no País¹⁰.

O controle da malária vem se tornando complexo em decorrência de múltiplos fatores. A resistência dos parasitos aos anti-maláricos demanda a utilização de drogas alternativas tendo conseqüências econômicas e de difícil manuseio nas múltiplas dosagens objetivando superar a resistência.

A malária urbana e peri-urbana que se constitui em um problema da mais alta abrangência na Amazônia e a migração populacional, decorrente de fatores sócio-econômicos, provocam a formação de faixas de transmissão nas cidades, com graves surtos epidêmicos. Nestas Comunidades, todos os grupos de idades são afetados com altas taxas de morbidade.

A Amazônia brasileira, devido a sua grande extensão (5.000.000 km²) e complexidade (extrativismo mineral, agrícola, entre outros), depende da aplicação racional dos recursos para efetivamente controlar a malária. A característica focal desta doença é resultado das condições ambientais que favorecem os *Anopheles* vetores, em seu contato com o homem. Neste contexto, a complexa ecologia da Amazônia, onde cada habitat possui características especiais, a exemplo das águas pretas e ácidas e águas brancas ligeiramente básicas, pulsos de enchentes e vazantes, proporcionam diversidade e densidade de anofelinos específicas para cada área, com padrões comportamentais diferentes, estabelecendo dinâmicas de transmissão distintas¹⁸.

O modelo de desenvolvimento econômico tem provocado nos ecossistemas naturais, em todo o mundo, severas alterações principalmente pela intervenção humana. Pressões populacionais, particularmente nos países subdesenvolvidos, especialmente na Amazônia Brasileira, forçam a construção de usinas hidrelétricas, abertura de estradas, projetos de irrigação, explorações minerais, de combustíveis fósseis como petróleo e gás natural, além das colonizações humanas descontroladas. Estas atividades colocam o homem em contato com a mata, proporcionando condições de reprodução aos anofelinos e aumento da densidade populacional, provocando a disseminação da malária em função do intenso contato homem/vetor^{12 13}. Neste contexto, o *Anopheles darlingi* como principal vetor da malária na região amazônica e, em decorrência da sua acentuada antropofilia, caracterizando o seu comportamento endófilo, é a espécie que comanda a transmissão dessa endemia^{1 3 11}.

Dentre os parâmetros que levam à manifestação da malária, como primeira endemia a surgir em áreas de colonização, ressalta-se (1) a extensa ocorrência do(s) vetor(s) nessas regiões de modificações e (2) o fato de que as populações humanas, frequentemente, procedem de áreas livres da doença e são mais suscetíveis à infecção por *Plasmodium* do que as populações locais.

1.1 Malária: ações de controle de anofelinos.

Na implementação do controle da malária, os dados entomológicos se constituem em suporte para as decisões sobre as medidas a serem adotadas. Conhecer a incidência e distribuição das espécies de *Anopheles*, em áreas específicas, é de fundamental importância. Os estudos entomológicos possibilitam obter informações sobre a diversidade e o índice epidemiológico das espécies, permitindo avaliar o nível de receptividade de uma determinada região, estimando o seu potencial malarígeno. Correlacionar parâmetros entomológicos e medidas rotineiramente adotadas são atitudes prioritárias. Porém, para se conseguir estas correlações, é necessário conhecer a dinâmica de transmissão, suportada em informações básicas sobre o comportamento dos anofelinos, na área de estudo.

Assim, o controle vetorial constitui-se num parâmetro de fundamental importância na Amazônia, pois, em muitas regiões o *An. darlingi* representa cerca de 90% a 99% dos anofelinos em contato com homem. Como a espécie mostra acentuada antropofilia, está envolvida na transmissão em praticamente toda a bacia Amazônica. Dentre as áreas já estudadas, que mostram estas características, ressaltamos o Município de Coari, no qual a espécie representou 97% dos anofelinos em contato com homem na área urbana; 91% no entorno da cidade; e 99,32% no Lago de Coari. Neste município há uma relação direta entre o aumento da cota do rio e a densidade de *An. darlingi*. Em algumas comunidades ribeirinhas do Lago, os moradores abandonam suas residências neste período, face à intensa transmissão da malária. Só retornam em suas residências, após o refluxo das águas, quando reduz a densidade do mosquito. No período da cheia na região, o igapó torna-se o local de reprodução dos anofelinos, especialmente para *An. darlingi*^{15 17}.

A avaliação das atividades do controle vetorial, além de verificar a efetividade das medidas adotadas, auxilia na tomada de decisões sempre que existir uma modificação no padrão comportamental e/ou uma alteração ambiental. Neste contexto, as ações de aplicações aeroespaciais de inseticidas químicos (termonebulização e UBV) e a borrifação intradomiciliar devem ser planejadas em todo o seu processo de execução sendo acompanhadas da avaliação da densidade /paridade de alados antes e depois da aplicação do inseticida. Em caráter especial, a borrifação intradomiciliar deve ser avaliada por meio da prova biológica de parede já que os piretróides caracteristicamente não permi-

tem marcar as paredes como fazia o DDT, antes utilizado. Desta forma, a prova biológica de parede constitui-se fundamental mecanismo de avaliação para evitar problemas operacionais e manter protegidas as residências e, enfim, o homem do contato com o vetor.

No entanto, somente o controle dos mosquitos adultos não é suficiente para diminuir a densidade do vetor. As formas imaturas desenvolvem-se em coleções hídricas, seus criadouros naturais, sob excelentes condições. Neles há abundância de matéria orgânica e condições de temperatura, luminosidade e pH suficientes para rapidamente se desenvolverem e atingirem a fase adulta.

Nos últimos anos, com a intensificação da piscicultura na área periurbana de algumas cidades na Amazônia, a exemplo de Manaus e Coari, no Amazonas, e Cruzeiro do Sul, no Acre, detectou-se uma nova modalidade de reprodução do *An. darlingi* e que tem interferência na transmissão¹⁶. A espécie passou a explorar os tanques utilizados para criação dos peixes, originando uma nova forma de infestação pelo vetor, determinando a sua contínua presença durante o ano todo. Em decorrência, foi necessário equacionar o papel dos tanques que estão em contínua ampliação. Foi necessário implementar um sistema de monitoramento para ser possível manter a criação de peixes, pois é base de alimentação de muitas famílias, principalmente nas periferias e assegurar mecanismos de controle, para manter baixa a densidade do *An. darlingi*, em valores incompatíveis com a transmissão.

Neste foco gerou-se a necessidade da introdução de novas estratégias que possibilitassem melhor abordagem das medidas de controle de imaturos respeitando-se principalmente as condições ambientais.

A utilização de bioinseticidas bacterianos para o controle de vetores da malária na Amazônia é de grande relevância, quando se considera a questão da conservação do meio ambiente, além da busca de métodos mais eficazes para as formas imaturas de vetores da malária. Mas, o sucesso para uma eficiência utilização do Controle Biológico em criadouros naturais de anofelinos nesta região, depende de alguns fatores ambientais, que interferem na toxicidade da entomobactéria em relação ao inseto alvo. Estes parâmetros indicam a necessidade de estudos prévios nos principais ecossistemas, onde se desenvolvem as formas imaturas de anofelinos.

Nos estudos desenvolvidos por Tadei & Rodrigues¹⁵ e Rodrigues¹⁰ nos municípios de Manaus e Novo Airão os resultados obtidos em laboratório com bioensaios e os dados das aplicações em campo, utilizando criadouros com diferentes características, possibilitaram verificar que o controle biológico com *Bacillus thuringiensis* e *Bacillus sphaericus* é uma medida alternativa efetiva no monitoramento das formas imaturas de anofelinos na Amazônia. Os dados mostraram diferentes graus de toxicidade para as três formulações estudadas, nos diversos tipos de criadouros. Para a formu-

lação de *B. thuringiensis* var. *israelensis* – Bti (Teknar), a dose mínima não foi efetiva, sendo recomendado para esta região a concentração de 100 ml do produto para 10 litros de água, cuja efetividade nos criadouros foi de 20/25 dias. Para *B. sphaericus* 2362, as características pontuais da efetividade dos dois formulados foram controlar as formas imaturas nesses criadouros, por um período que variou entre 10 e 15 dias em doses mínimas e, entre 20 e 30 dias, para aplicações em doses mais elevadas.

Portanto, nas aplicações em campo dos biolarvicidas bacterianos na região amazônica, para controle das formas imaturas de anofelinos, pode-se considerar o período de 20 dias como uma norma para as reaplicações. Este procedimento permite que os criadouros permaneçam livres de anofelinos, com uma faixa de segurança de cinco dias.

1.2 Malária: estudo das populações de vetores.

Estudos avançados no campo da biologia molecular aplicada aos parasitos e hospedeiros de doenças endêmicas são cotados como uma das principais alternativas de combate a essas doenças. Além disso, as ferramentas moleculares possibilitam o avanço nos estudos da biologia dos vetores incluindo interação parasito-hospedeiro, competência vetorial e estudos taxonômicos, auxiliando nas medidas de controle vetorial.

As espécies de mosquitos incluídos no gênero *Anopheles* subgênero *Nyssorhynchus* são extremamente difíceis de serem identificados devido ao polimorfismo e sobreposição dos caracteres morfológicos utilizados para a identificação. As fêmeas adultas, responsáveis pela transmissão de patógenos, são as mais difíceis de serem identificadas e por esse motivo, a caracterização das espécies envolvidas na transmissão de plasmódios humanos fica comprometida.

Para diminuir estes problemas na identificação, seqüências gênicas são cada vez mais utilizadas para a identificação de espécies, uma vez que, as técnicas moleculares estão mais baratas e disponíveis para a maioria dos taxonomistas, além disso, os custos de sequenciamento de DNA estão menores. Podemos citar como exemplo, estudo desenvolvido por Marrelli *et al.*⁶, empregando seqüências de bases nitrogenadas do ITS2 do DNA ribossômico, revisando a situação taxonômica do *Anopheles oswaldoi*, e Marrelli *et al.*⁷ com outras espécies de anofelinos. O grupo *Oswaldoi* inclui quinze espécies, e destas, sete estão envolvidas na transmissão de plasmódios e pelo menos quatro, *Anopheles aquasalis*, *Anopheles benarrochi*, *An. oswaldoi* e *Anopheles nuneztovari* compreendem complexos de espécies crípticas. Os autores demonstraram que o *An. oswaldoi* inclui provavelmente quatro espécies crípticas, sendo uma delas o *Anopheles konderi* que foi recentemente removida da sinonímia de *An. oswaldoi* por Flores-Mendoza *et al.*². As diferenças morfológicas e comportamentais também sugerem a presença de espécies crípticas dentro do táxon identificado como *An.*

benarrochi. Em algumas localidades, por exemplo, em Rondônia, Brasil, a espécie é zoófila, enquanto que na Colômbia e Peru é altamente antropófila^{4 12 13}.

Um dos fatores determinantes do grau de endemicidade numa região geográfica susceptível é a presença da espécie de mosquito vetora naquela área. Espécies vetoras e diferenças populacionais influenciam no comportamento da atividade de picar, repasto sangüíneo, local de repouso e antropofilia⁵. Considerando a heterogeneidade que tem sido detectada ao longo da área de distribuição geográfica de *An. darlingi*, e aos aspectos comportamentais e da biologia dessa espécie, vários estudos vêm sendo realizados sobre a variabilidade genética, utilizando diferentes marcadores moleculares, para o conhecimento da estrutura genética e do fluxo gênico entre as populações, possibilitando maior entendimento da diversidade genética e da capacidade vetorial da espécie.

Como citado anteriormente, o seqüenciamento de DNA em larga escala não é mais um problema e inovações em bioinformática facilitam a identificação e anotação automática de um grande número de genes e transcritos. Em decorrência desse novo panorama, observou-se um aumento dramático no número de seqüências de nucleotídeos de mosquitos no GenBank.

O genoma do *Anopheles gambiae* foi seqüenciado e vários projetos de sequenciamento de bibliotecas de cDNA foram ou estão sendo executados, contribuindo à descoberta do transcriptoma completo destes mosquitos. O conhecimento gerado pelo sequenciamento do genoma do *An. gambiae* forneceu a comunidade científica fundamentos poderosos para a análise de expressão gênica em mosquitos. Esforços similares resultarão em breve no sequenciamento e anotação dos genomas de vários importantes vetores de doenças humanas, tais como *Aedes aegypti*, *Culex quinquefasciatus* e outras sete espécies do gênero *Anopheles*. Neste contexto, cita-se o *An. darlingi*, principal vetor da malária humana no Brasil. Considerando o Projeto Genoma Funcional do *An. darlingi*, foi gerada Biblioteca de cDNA desse mosquito, para identificar seqüências de genes expressos (*Expressed Sequence Tags - ESTs*) envolvidos em resistência a inseticidas e fazer comparação com o genoma funcional de *An. gambiae*, principal vetor da malária na África. Além do Projeto Genoma Funcional, estudos estão sendo realizados no âmbito do Transcriptoma e Proteoma do *An. darlingi*.

Não obstante, o atual desafio é explorar esta quantidade enorme de informação, formulando perguntas específicas que possam levar ao desenvolvimento de ferramentas para o controle da malária ou outras enfermidades transmitidas por esses mosquitos vetores.

REFERÊNCIAS

1. Deane LM, Casey OR, Deane MP. Notas sobre a distribuição e a biologia dos anofelinos das regiões nordestina e amazônica do Brasil. *Revista do Serviço Especial de Saúde Pública*, 1: 827-965p. 1948.
2. Flores-Mendoza C, Fernandez R, Escobedo-Vargas KS, Vela-Perez Q, Schoeler GB. Natural *Plasmodium* infections in *Anopheles darlingi* and *Anopheles benarrochi* (Diptera: Culicidae) from eastern Peru. *Journal of Medical Entomology*, 41, 489-494. 2004.
3. Lourenço-de-Oliveira R, Oliveira-Ferreira J, Guimarães AEG, Castro MG, Motta MA. Studies in progress on malaria transmission in Rondônia State, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 82 (suplemento I): 29. 1987.
4. Lourenço-de-Oliveira R, Guimarães AEG, Arlé M, Silva TF, Castro MG, Motta MA, Deane LM. Anopheline species, some of their habits and relation to malaria in endemic areas of Rondônia State, Amazon regions of Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 84 (4): 501-514. 1989.
5. Lounibos LP, Conn JE. Malaria vector heterogeneity in South America. *American Entomologist*, 46, 238-249. 2000.
6. Marrelli MT, Malafronte RS, Flores-Mendoza C, Lourenço-de-Oliveira R, Kloetzel JK, Marinotti O. Sequence analysis of the second internal transcribed spacer (ITS2) of ribosomal DNA in *Anopheles oswaldoi* (Diptera: Culicidae). *Journal of Medical Entomology*, 36, 679-684. 1999.
7. Marrelli MT, Floeter-Winter LM, Malafronte RS, Tadei WP, Lourenço-de-Oliveira R, Flores-Mendoza C, Marinotti O. Amazonian malaria vector anopheline relationships interpreted from ITS2 rDNA sequences *Medical and Veterinary Entomology* 19, 208-218. 2005.
8. PAHO – Panamerican Health Organization. Malaria data - 2003. (www.paho.org/). Acesso: 10/01/2006.
9. Rodrigues IB. Controle da Malária: Avaliação da efetividade em laboratório e em campo de formulados de *Bacillus sphaericus* 2362 nos municípios de Manaus, Iranduba e Novo Airão. Tese Doutorado. Universidade Federal do Amazonas – UFAM. 173 p., 2006.
10. SIVEP/MALÁRIA – Sistema de Vigilância Epidemiológica. 2006. Disponível em: <http://www.saude.gov.br> – Acessado em 01 de Maio de 2007.

11. Tadei WP, Santos JMM, Costa WLS, Scarpassa VM. Biologia de anofelinos amazônicos. XII. Ocorrência de espécies de *Anopheles*, dinâmica da transmissão e controle da malária na zona urbana de Ariquemes (Rondônia). *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 30, 221-251. 1988.

12. Tadei WP, Thatcher BD, Santos JMM, Scarpassa VM, Rodrigues IB, Rafael MS. Ecologic observations on anopheline vectors of malaria in the Brazilian Amazon. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 59, 325-335. 1998.

13. Tadei WP, Dutary-Thatcher B. Malaria Vectors in the Brazilian Amazon. *Anopheles* of the Subgenus *Nyssorhynchus*. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 42, 87-94. 2000.

14. Tadei WP, Rodrigues IB. O Controle Biológico para Anofelinos na Amazônia. In: 19º Congresso Brasileiro de Entomologia, Manaus. Anais do 19º Congresso Brasileiro de Entomologia. São Paulo: Sociedade Brasileira de Entomologia, 1, p.102 - 109. 2002.

15. Tadei WP, Rodrigues IB, Terrazas WCM, Lima CAP, Santos JMM, Rafael MS, Baggio JB, Lago Neto JC, Gonçalves MJF, Figueiredo EO. Malaria: Ecology, Transmission and Control. In: Proceedings 3º Curso: implementação do controle biológico de mosquitos

usando bioinseticida bacteriano – Simpósio satélite – mosquitos vetores de doenças tropicais e controle biológico. INPA, Manaus/AM – Brasil, 50-60. 2003.

16. Tadei WP, Pinto RC, Oliveira AEM, Terrazas WCM, Santos JMM, Rodrigues IB, Rafael MS, Lima CAP, Lopes NR, Ribeiro JMT. Controle da Malária em Manaus: Tanques de piscicultura e sua importância na proliferação de *Anopheles darlingi*. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 37. p.261 - 261. 2004.

17. Tadei WP, Rodrigues IB, Lima CAP, Pinto RC, Oliveira AEM, Santos JMM, Rafael MS, Terrazas WCM, Lopes NR. Malária no rio Negro/AM: importância do igapó na proliferação de *Anopheles darlingi* e sua relação com a transmissão. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 38. p. 505 - 505. 2005.

18. Tadei WP, Guaycurus TV, Rodrigues IB, Pinto RC, Santos JMM, Rafael MS, Lima CAP, Oliveira AEM, Becker N. Biological control as an alternative on the fight against malaria in Amazon: Epidemics in the city of Manaus In: 15º European Sove Meeting - Society for Vector Ecology, Serres, Greece. Program & Abstract Book Sove. , p.27 - 27. 2006.

19. WHO – World Health Organization. World Malaria Report 2005. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, Geneva, Switzerland. 294 pp. 2005.

5. DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

A IMPORTÂNCIA DO TRATAMENTO EM SITUAÇÃO DE CAMPO (MANAUS) NO CONTROLE DA MALÁRIA

Wilson Duarte Alecrim

6. DESAFIOS DO CONTROLE

O QUE APRENDEMOS COM A MALÁRIA VISANDO SEU CONTROLE: NOVAS PERSPECTIVAS

Marcos Boulos, Departamento de Moléstias Infecciosas e Parasitárias, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo.

Desde o início do século passado, com o reconhecimento dos fatores envolvidos na transmissão da malária, a comunidade científica tem procurado elucidar os mecanismos de doença, de prevenção e de controle da mesma.

Já em 1902, na Segunda Conferência Internacional de Estados Americanos, foi destacada a importância da malária como doença limitante para a saúde e desenvolvimento da região. Esta conferência foi a motivadora da criação da Organização Pan-americana da Saúde.

Em 1942 a malária foi considerada “a doença que causa mais mal ao maior número de nações do conti-

nente”, por ocasião da XI Conferência Sanitária Pan-americana.

Em 1954 inicia o plano americano de erradicação da malária e em 1992, com a falência do “sonho da erradicação”, a Organização Mundial da Saúde propõem o controle da malária, com visão regional e, a partir de 1998, inicia o projeto de “fazer retroceder a malária” buscando redução de 50% da incidência da doença até 2010.

A despeito das várias tentativas de controlar a malária ela encontra-se em expansão no mundo e, segundo Boëte: “Hoje, o impaludismo está em plena recrudescência, com uma mortalidade mais que duplica-