XIV Rodada do Grand Challenges Explorations

Setembro de 2014

Novas abordagens para enfrentar a transmissão residual da malária

Oportunidade:

Há uma necessidade urgente de se desenvolver novos métodos de controle vetorial para redução da transmissão do parasita da malária que ocorre em ambientes externos. Redes tratadas com inseticidas de longa duração (LLINs) e sprays residuais para ambientes internos (IRS) são eficientes em prevenir a transmissão dentro das residências à noite. No entanto, pessoas que passam muito tempo em ambientes externos no período da noite estão sob o risco de contraírem malária devido à falta de ferramentas desenvolvidas especificamente para prevenir a transmissão em áreas externas (ou transmissão residual, como é denominada nesta chamada)[1]. O termo transmissão residual engloba formas de transmissão que persistem mesmo com uma ampla cobertura de intervenções de LLIN e IRS.

Pessoas que vivem ou trabalham em áreas externas ou abertas estão sob grande risco de contraírem malária, por não serem protegidas pelas intervenções de tipo LLINs ou IRS durante o período em que os vetores estão mais ativos. Além disso, os Programas Nacionais de Controle de Malária enfrentam a ameaça de transmissão residual e persistente, mesmo tendo alcançado reduções significativas de casos por meio das ações de LLIN e IRS.

Embora essas intervenções sejam consideradas eficientes em ambientes internos, há uma lacuna significativa no enfrentamento da transmissão residual.

Apesar da alta cobertura de ações de LLINs e IRS, as diferentes espécies de vetores de malária que podem facilitar a transmissão residual trazem os seguintes comportamentos que ajudam a evitar a sua exposição fatal a inseticidas aplicados em ambientes internos:

- Alimentam-se em ambientes externos, o que enfraquece a proteção pessoal e qualquer outra forma de proteção coletiva para pessoas dormindo sob LLINs ou em residências tratadas com IRS;
    - São encontrados em ambientes externos, o que impossibilita o contato com superfícies de LLINs tratadas com inseticida ou paredes e telhados tratados com IRS;
    - Evitam contato com inseticidas e costumam sair rapidamente dos ambientes internos, o que minimiza a exposição desses vetores a LLINs e IRS;
    - Têm preferência por se alimentar de animais ao invés de humanos, o que minimiza o contato desses mosquitos com LLINS e IRS.

O desafio:

Em muitos ambientes, a transmissão residual – facilitada pelos mosquitos que apresentam os comportamentos descritos acima – pode ter força suficiente para tornar a erradicação da malária inviável se confiarmos apenas em estratégias complementares de diagnóstico e intervenções de tratamento.[2] Para além das atuais limitações do impacto que pode ser alcançado com IRS e LLINs eficientes, há a necessidade de novos ou melhores métodos de controle de vetores que:

- Estendam a cobertura das medidas de controle vetorial para matar ou repelir mosquitos adultos quando eles picam indivíduos em ambientes externos;

- Melhorem as medidas que matam, repelem ou excluem mosquitos adultos que tentem entrar casas para descansar após se alimentarem em áreas externas;
- Estendam a cobertura das medidas de controle de vetor para matar mosquitos que se alimentam de gado ou de seres humanos;
- Sejam direcionadas para a redução das fontes de mosquitos em fase imatura em seus habitats aquáticos.

O que estamos buscando:

Propostas voltadas para a diversidade de comportamos de vetores que contribuem para a transmissão residual em ambientes endêmicos de malária. Será dada preferência para ideias que sejam relevantes às prioridades geográficas da Fundação: Sul da África, a sub região do Grande Mekong e Ilha Hispaniola (Haiti e República Dominicana);

Abordagens que solucionem questões de comportamento de mosquitos Anopheles ou que sejam voltadas para os estágios de desenvolvimento de vetores listados acima.

As propostas bem-sucedidas devem:

- Incluir uma clara explicação sobre a hipótese que será testada assim como objetivos específicos da intervenção proposta;
- Descrever uma ferramenta ou intervenção adequada que seja aplicável em contextos com recursos escassos;
- Incluir uma descrição de como a intervenção proposta resolve as lacunas de proteção contra os insetos em intervenções de controle de vetor já existentes ou como as intervenções/ferramentas propostas vão complementar as intervenções atuais;
- Descrever um caminho para a operacionalização das intervenções propostas em populações chave (exemplo: trabalhadores agrícolas ou florestais, trabalhadores de minas e militares) nas regiões geográficas prioritárias listadas acima; e
- Apresentar um plano claro para aumentar o acesso global à intervenção que está sendo proposta para garantir que os mais pobres tenham acesso a quaisquer conhecimentos ou produto desenvolvidos.

O que consideraremos financiar:

Uma proposta de sucesso deve descrever como a intervenção/ferramenta proposta pretende atender um ou mais itens a seguir: 1) prevenção de contato entre humanos e vetores de malária; 2) supressão de populações de vetores; e 3) redução da capacidade dos vetores em transmitir parasitas de malária às pessoas.

Será dada preferência para propostas que enfrentem a transmissão residual da malária entre populações chave em uma ou mais das localidades geográficas listadas acima.

Alguns exemplos de ferramentas de intervenção ou abordagens que consideraremos incluem (mas não estão limitados a):

- Integração de produtos ou roupas de proteção pessoal contra insetos em sistemas de proteção contra picadas que exijam mínimo esforço do usuário;
- Novas abordagens “atrair e matar” (attract and kill);

- Novos métodos de redução de fontes de mosquito que possam ser utilizados em larga escala e sejam ecologicamente apropriados;
- Agentes quimioterápicos à base de endectocida para uso em hospedeiros humanos e não humanos;
- Intervenções integradas e medidas de vigilância entomológica que permitam a mensuração direta da intensidade de transmissão;
- Abordagens direcionadas a comportamentos comuns ou compartilhados de mosquitos e que possam reduzir ou eliminar a população de vetores.

O que NÃO vamos considerar para financiamento:

- Projetos propondo pesquisa básica sem relevância clara para os objetivos deste tópico;
- Ideias que não considerem especificamente a malária como foco principal do trabalho;
- Ideias que não sejam relevantes a regiões endêmicas de malária;
- Ideias sem uma hipótese claramente articulada e testável por meio de métrica;
- Ideias cujos indicadores de sucesso não possam ser demonstrados dentro do escopo da Fase I do GCE ($100,000 por 18 meses);
- Ideias que combinem o fornecimento de múltiplas drogas ou exposição a pesticidas sem evidência de segurança;
- Ideias baseadas exclusivamente em melhorias incrementais às intervenções e ferramentas já existentes (por exemplo: LLIN baseada em piretroide, abordagens baseadas em IRS);
- Apenas iniciativas de infraestrutura ou capacitação;
- Propostas envolvendo testes clínicos em voluntários ou pacientes ou testes de campo de larga escala nesse momento (embora eles devam ser necessários no futuro).

Exemplos de áreas de pesquisa que **não serão consideradas** nesta chamada incluem:

- Mosquitos geneticamente modificados
- Abordagens baseadas em endonuclease de homing
- Fungo entomopatogênico
- Tecnologias baseadas em *Wolbachia*
- Abordagens de liberação de insetos estéreis
- Métodos de controle biológico que empregam peixes larvicidas
- Aplicação de larvicidas já aprovados

Referências:

[1] Durnez L., Coosemans M. Anopheles mosquitoes - New insights into malaria vectors; Chapter 21: Residual Transmission of Malaria: An Old Issue for New Approaches, book edited by Sylvie Manguin, ISBN 978-953-51-1188-7.

[2] Killeen GF, 2014. Characterizing, controlling and eliminating residual malaria transmission, Malar J. 2014 Aug 23; 13(1):330.