

## Urbanização e ecologia do dengue

### Urbanization and dengue ecology

Pedro Luiz Tauil <sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Departamento de Saúde Coletiva, Faculdade de Medicina, Universidade de Brasília.  
Campus Universitário Darcy Ribeiro. Brasília, DF 70910-900, Brasil.  
pltauil@unb.br

**Abstract** Demographic changes occurring in underdeveloped countries due to intense rural-urban migration since the 1960s have resulted in overcrowded cities with multiple deficiencies, particularly in housing and basic sanitation. Some 20% of the population in large and medium-sized cities live in slums or under similar conditions. Lack of regular water supply and public garbage collection foster the proliferation of potential breeding sites for *Aedes aegypti* (the main mosquito vector for dengue), including precarious reservoirs for potable water and disposable recipients which accumulate water, like used cans and plastic and glass bottles. Modern industries also produce large volumes of disposable materials. Propagation of the dengue virus and the spread of dengue vectors are favored by the high intensity, frequency, and speed of private and public transportation. Such factors can help explain the re-emergence of dengue, the most important arbovirus in the world today, affecting thousands of people each year.

**Key words** Dengue; Vectors' Ecology; Urbanization; *Aedes aegypti*, Disease Outbreaks

**Resumo** As mudanças demográficas ocorridas nos países subdesenvolvidos, a partir dos anos 60, geradas por intenso fluxo migratório rural-urbano, resultaram em crescimento desordenado das cidades, nas quais se destacam a carência de facilidades – em particular, de habitação e saneamento básico. Cerca de 20% da população das grandes e médias cidades estão vivendo em favelas, cortiços ou em áreas de invasão. Pela falta de abastecimento de água, há necessidade de armazená-la precariamente, tal como pela ausência de destino adequado do lixo ocorre a proliferação de criadouros potenciais do *Aedes aegypti*, principal mosquito vetor da dengue, ou seja, depósitos improvisados para água potável e recipientes em que a água é acumulada, constituídos principalmente por latas, plásticos e garrafas usadas. A indústria moderna, por outro lado, privilegia a produção de material descartável. O vírus do dengue tem sua propagação facilitada pela intensidade e frequência dos meios de transporte, os quais favorecem também a disseminação dos vetores da doença. Estes são alguns dos fatores que tentam explicar o ressurgimento do dengue, a mais importante arbovirose no mundo atualmente e que acomete milhares de pessoas todos os anos.

**Palavras-chave** Dengue; Ecologia de Vetores; Urbanização, *Aedes aegypti*; Surtos de Doenças

## Introdução

O dengue é uma doença febril aguda, cujo agente etiológico é um vírus do gênero Flavivirus. São conhecidos atualmente quatro sorotipos, antigenicamente distintos: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4. Clinicamente, as manifestações variam de uma síndrome viral, inespecífica e benigna, até um quadro grave e fatal de doença hemorrágica com choque. São fatores de risco para casos graves: a cepa do sorotipo do vírus infectante, o estado imunitário e genético do paciente, a concomitância com outras doenças e a infecção prévia por outro sorotipo viral da doença (Figueiredo & Fonseca, 1966; Pinheiro & Travassos-da-Rosa, 1996).

Não existe imunidade cruzada, isto é, a infecção por um dos sorotipos só confere imunidade permanente, ou no mínimo duradoura, para aquele sorotipo. É possível que haja uma imunidade cruzada transitória, de curta duração, entre os diferentes sorotipos.

O dengue é uma arbovirose transmitida ao homem pela picada do mosquito *Aedes aegypti*. Recentemente foi encontrado, pela primeira vez na América, o *Aedes albopictus*, naturalmente infectado com o vírus do dengue, durante um surto da doença no México (Ibanez-Bernal et al., 1997). Esta espécie já havia sido reconhecida como vetor secundário na Ásia. O *Aedes aegypti* é um mosquito de hábitos domésticos, que pica durante o dia e tem preferência acentuada por sangue humano. Já o *Aedes albopictus* apresenta uma valência ecológica maior, dificilmente entra nas casas, podendo ser também encontrado em áreas rurais e de capoeiras, e não apresenta uma antropofilia tão acentuada quanto o *Aedes aegypti*.

## Re-emergência do dengue

Durante quase 60 anos, de 1923 a 1982, o Brasil não apresentou registro de casos de dengue em seu território. Porém, desde 1976, o *Aedes aegypti* havia sido re-introduzido no país, a partir de Salvador, Bahia, e estava presente em muitos países vizinhos. Países da América Central, México, Venezuela, Colômbia, Suriname e alguns outros do Caribe já vinham apresentando a doença desde os anos 70 (Pedro, 1923; Osanai et al., 1983).

As razões para a re-emergência do dengue, atualmente um dos maiores problemas de saúde pública mundial, são complexas e não totalmente compreendidas.

As mudanças demográficas ocorridas nos países subdesenvolvidos, a partir da década de

60, consistiram em intensos fluxos migratórios rurais-urbanos, resultando num "inchaço" das cidades. Estas não conseguiram dotar-se oportunamente de equipamentos e facilidades que atendessem às necessidades dos migrantes, entre as quais incluem-se as de habitação e saneamento básico. Boa parte desta população passou a viver em favelas, invasões e cortiços. Estima-se que 20 a 25% da população de grandes cidades da América Latina estejam nestas condições. O saneamento básico, particularmente o abastecimento de água e a coleta de lixo, mostra-se insuficiente ou inadequado nas periferias das grandes metrópoles. Uma das conseqüências desta situação é o aumento do número de criadouros potenciais do principal mosquito vetor. Associada a esta situação, o sistema produtivo industrial moderno, que produz uma grande quantidade de recipientes descartáveis, entre plásticos, latas e outros materiais, cujo destino inadequado, abandonados em quintais, ao longo das vias públicas, nas praias e em terrenos baldios, também contribui para a proliferação do inseto transmissor do dengue. O aumento exorbitante da produção de veículos automotores tem gerado fatores de risco para proliferação, criadouros preferenciais dos mosquitos vetores, por meio de um destino inadequado de pneus usados, e para a disseminação passiva destes transmissores, sob a forma de ovos ou larvas, em recipientes contendo água, como vasos de flores, plantas aquáticas e outros (Gubler, 1997).

Quanto ao agente etiológico, o vírus do dengue tem sua propagação hoje grandemente facilitada pelo aumento espetacular da intensidade e velocidade do tráfego aéreo e terrestre. Rapidamente, ele pode ser transportado de uma cidade à outra, de um país a outro, de um continente a outro, no sangue de pessoas portadoras da infecção. O período de transmissibilidade, ou de viremia, é prolongado, pois o vírus pode ser detectado no sangue desde um a dois dias antes do aparecimento dos sintomas, até oito dias após o seu início, facilitando assim sua disseminação pelo mosquito vetor (Gubler, 1997).

É ainda importante considerar que, na grande maioria dos países, tem havido uma deterioração da infra-estrutura de saúde pública, com redução dos recursos humanos e financeiros. As autoridades sanitárias têm privilegiado ações emergenciais de combate às epidemias da doença em detrimento de medidas para a sua prevenção. A luta contra o mosquito *Aedes aegypti*, também vetor da forma urbana da febre amarela, tem se concentrado na aplicação espacial de inseticida em ultrabaixo-volume,

medida valiosa durante a vigência de uma epidemia, porém pouco efetiva na obtenção e manutenção de baixos índices de infestação predial. O combate ao vetor secundário, o *Aedes albopictus*, é muito mais complexo e menos eficaz em virtude de seus hábitos serem também silvestres e seu comportamento não se restringir ao domicílio e peridomicílio.

Na tentativa de compreender a re-emergência do dengue é necessário considerar ainda que o diagnóstico precoce de casos da doença não tem sido a regra, pois, com frequência, são confundidos com os de outras doenças, principalmente rubéola ou viroses indeterminadas. Quando o diagnóstico é realizado, o vírus do dengue já está infectando grande número de pessoas e atingindo áreas geográficas extensas, dificultando o controle da epidemia.

### Controle do dengue

Não se dispõe ainda de uma vacina eficaz para uso preventivo contra o dengue, apesar de todos os esforços de pesquisa para a sua produção e desenvolvimento. Enquanto não se puder contar com esta medida de controle, o único elo vulnerável da cadeia epidemiológica é o vetor. A luta contra os mosquitos vetores deve estar orientada para: a eliminação dos seus criadouros potenciais, que consistem em recipientes artificiais de água, como pneus usados expostos ao ar, depósitos de ferro velho descobertos, latas, garrafas e plásticos abandonados e limpeza de terrenos baldios; aplicação de larvicida em depósitos de água de consumo; uso de inseticida para as formas adultas do mosquito, durante os períodos de transmissão. É importante a incorporação de determinados hábitos no cotidiano das populações, como evitar potenciais reservatórios de água em quintais, troca periódica da água de plantas aquáticas, manutenção de piscinas com água tratada. A estratégia para alcançar estas metas inclui uma intensa mobilização comunitária, por todos os meios de comunicação modernos e um processo continuado e sustentado de educação em saúde. Se é verdade que os atuais meios de comunicação têm um poder muito grande de influenciar as pessoas e devem ser utilizados de forma oportuna e eficaz, a vida nas grandes e médias cidades tem trazido dificuldades para as ações de busca e combate aos vetores, pois, por razões de segurança, é cada vez mais difícil entrar em domicílios, quer em bairros pobres, quer em áreas ricas. A atividade de combate aos vetores é carente de mão-de-obra e os governos federal, estaduais e municipais

vêm limitando a contratação de pessoal permanente, essencial para uma ação prolongada.

As atividades antivetoriais têm três componentes institucionais: um de vigilância sanitária de borracharias, cemitérios, depósitos de ferro velho, terrenos baldios; um de inspeção predial e eliminação ou tratamento de reservatórios potenciais ou atuais de larvas de mosquito e aplicação de inseticida em locais com transmissão ativa da doença; um terceiro componente relativo à informação, educação e comunicação sobre a doença e seus meios de prevenção. A mobilização comunitária para a adoção de práticas de redução da densidade dos vetores é de fundamental importância. A vigilância epidemiológica, com estímulo aos profissionais de saúde para detecção precoce de casos suspeitos, pode evitar epidemias de grandes dimensões.

Finalmente, as ações de prevenção do dengue necessitam de envolvimento de outros setores da sociedade, particularmente na questão da melhoria das condições de urbanização e de habitação, coleta regular de lixo, abastecimento permanente de água encanada e educação escolar.

### Comentários finais

O processo de urbanização desordenada, principalmente nos países subdesenvolvidos, após o fim da II Grande Guerra, constitui-se ao mesmo tempo em um fator importante para a re-emergência do dengue, pela disseminação da infestação pelo principal vetor da doença, e um fator que tem dificultado o seu controle (Gubler, 1997). Os aglomerados urbanos modernos apresentam, nos países pobres, deficiências de saneamento básico, habitação e de segurança pública. As atividades de luta antivetorial precisam de mão-de-obra e o ajuste fiscal dos governos, nos diferentes níveis, tem impedido a contratação de pessoal de forma mais duradoura, não se dispondo de servidores treinados e experientes, reduzindo a qualidade destas atividades. São necessários mais esforços de pesquisa no desenvolvimento de instrumentos mais eficazes de controle do dengue, particularmente no de uma vacina preventiva.

## Referências

- FIGUEIREDO, L. T. M. & FONSECA, B. A. L., 1966. Dengue. In: *Tratado de Infectologia* (R. Veronesi & R. Focacia, org.), pp. 201-214, São Paulo: Editora Atheneu.
- GUBLER, D. J., 1997. Dengue and dengue hemorrhagic fever: Its history and resurgence as a global health problem. In: *Dengue and Dengue and Hemorrhagic Fever* (D. J. Gubler & G. Kuno, eds.), pp. 1-22, New York: CAB International.
- IBANEZ-BERNAL, S.; BRISENO, B.; MUTEBI, J. P.; ARGOT, E.; RODRIGUEZ, G.; MARTINEZ-CAMPOS, C.; PAZ, R.; DE LA FUENTE-SAN ROMAN, P.; TAPIA-CONYER, R. & FLINER, A., 1997. First record in America of *Aedes albopictus* naturally infected with dengue virus during the 1995 outbreak at Reynosa, Mexico. *Medical and Veterinary Entomology*, 11:305-309.
- OSANAI, C. H.; TRAVASSOS-DA-ROSA, A. P. A.; AMARAL, S.; PASSOS, A. C. D. & TAUIL, P. L., 1983. Surto de Dengue em Boa Vista, Roraima. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 1:53-54.
- PEDRO, A., 1923. O dengue em Nicteroy. *Brazil Médico*, 1:173-177.
- PINHEIRO, F. P. & TRAVASSOS-DA-ROSA, J. F. S., 1996. Febres hemorrágicas viróticas. Febre hemorrágica do dengue. In: *Tratado de Infectologia* (R. Veronesi & R. Focacia, org.), pp. 258-263, São Paulo: Editora Atheneu.