

# Dengue em crianças: da notificação ao óbito

*Dengue in children: from notification to death*

Adriana Helena M. Abe<sup>1</sup>, Solomar Martins Marques<sup>2</sup>, Paulo Sérgio S. Costa<sup>3</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** Descrever aspectos históricos, epidemiológicos e clínicos da dengue em crianças, demonstrando a importância das notificações e conhecimento destas para prevenir a evolução de gravidade e os óbitos nessa população.

**Fontes de dados:** Revisão narrativa dos principais trabalhos publicados sobre dengue e dengue em crianças. Buscaram-se estudos nas seguintes bases de dados: Lilacs, SciELO, Medline e Scopus, além de documentos oficiais do Ministério da Saúde. A busca incluiu trabalhos publicados no período de janeiro de 1980 a março de 2011. Os descritores utilizados foram: dengue, dengue em criança, dengue em pediatria e notificação de doenças.

**Síntese dos dados:** Todos os artigos encontrados foram avaliados e procurou-se estabelecer uma linha de tempo e principais informações alusivas ao tema, fatores referentes ao vírus e ao vetor também foram incluídos; informações sobre as características clínicas e importância das notificações foram apontadas, além da relevante investigação e elucidação de todos os óbitos notificados. Existe um grande número de estudos sobre o assunto, porém foi dada maior ênfase àqueles pertinentes às crianças.

**Conclusões:** O conhecimento desta doença, que se configura como principal doença emergente e reemergente na atualidade, é fundamental para diagnóstico precoce, tratamento oportuno e prevenção de óbitos. Há uma lacuna na notificação adequada em Pediatria, assim como no detalhamento dos óbitos em crianças vítimas de dengue.

**Palavras-chave:** dengue; criança; notificação de doenças.

## ABSTRACT

**Objectives:** To report the historical aspects, epidemiological and clinical features of dengue fever in children, stressing the importance of disease reporting for prevention of deaths and morbidity in children.

**Data source:** A review of the major studies published on dengue and dengue in children was performed. The following databases Lilacs, SciELO, Medline and Scopus were studied along with official documents of the Ministry of Health of Brazil. The search covered the period from January 1980 to March 2011 and a combination of the following terms was applied: dengue, dengue in children, pediatric dengue, and disease notification.

**Data synthesis:** All studied found were evaluated and a timeline and key information connected to the theme were established; factors related to the virus and the vector were also included, and information on the clinical characteristics and importance of reporting the disease have been identified, as well as relevant research and elucidation of all deaths reported. There are a number of studies on the subject, but a greater emphasis was given to those relevant to children.

**Conclusions:** The knowledge of this disease, which constitutes the main emerging and reemerging disease at the present, is essential for early diagnosis, timely treatment and prevention of deaths. Adequate report of cases is still lacking as well as an improvement of description of deaths in children with dengue.

**Key-words:** dengue; child; disease notification.

Instituição: Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, GO, Brasil

<sup>1</sup>Mestre em Ciências da Saúde pela UFG; Médica Assistente do Pronto-Socorro de Pediatria do Hospital das Clínicas da UFG, Goiânia, GO, Brasil

<sup>2</sup>Mestre em Medicina Tropical pela UFG; Professor Assistente do Departamento de Pediatria e Puericultura da Faculdade de Medicina da UFG, Goiânia, GO, Brasil

<sup>3</sup>Doutor em Pediatria pela Universidade de São Paulo (USP); Professor-associado do Departamento de Pediatria e Puericultura da Faculdade de Medicina da UFG, Goiânia, GO, Brasil

Endereço para correspondência:

Paulo Sérgio Sucasas da Costa  
1ª Avenida s/n – Setor Universitário  
CEP 74605-020 – Goiânia/GO  
E-mail: paulosucasas@medicina.ufg.br

Conflito de interesse: nada a declarar

Recebido em: 23/4/2011

Aprovado em: 17/8/2011

## Introdução

A dengue é considerada a arbovirose humana com maior crescimento no mundo. Ocupa o posto de doença emergente e reemergente mais importante em morbidade e mortalidade na atualidade<sup>(1)</sup>. Sem perspectiva de mudança em futuro próximo, 55% da população mundial está sob risco de contrair essa enfermidade. Calcula-se que, anualmente, ocorram 500 mil hospitalizações por febre hemorrágica da dengue, principalmente em crianças. Dentre os acometidos, por volta de 2,5% morrem; no Brasil, a letalidade atinge até 10%<sup>(2)</sup>. A força de transmissão do vírus dengue é semelhante à de doenças que se propagam por contágio direto<sup>(3)</sup>.

Vários fatores têm sido apontados como responsáveis pelo ressurgimento e emergência desta epidemia: mudanças climáticas, demográficas e sociais, urbanização e transporte de produtos, complacência frente a doenças infecciosas e vetores, vigilância falha, falta de recursos para a saúde pública e pesquisas, além de programas de controle e prevenção ineficientes<sup>(4)</sup>. O trânsito internacional de pessoas e de produtos também colabora com o aumento e dispersão mundial de vírus e vetor e tem preocupado países livres de casos autóctones<sup>(5)</sup>.

A dengue impõe uma carga social difícil de mensurar, com grande demanda por atendimento médico, comprometimento laboral e de estudo, além do impacto negativo na qualidade de vida das pessoas e familiares afetados<sup>(6)</sup>. Estudo recente verificou que o ônus econômico da dengue supera o encontrado em outras doenças virais nas Américas e mostra que o Brasil responde sozinho por 40,9% do custo total da dengue em todo continente americano<sup>(7)</sup>. A literatura sugere que, com as mudanças climáticas, a dengue deve impor um impacto ainda maior sobre a população, em função da transmissão vetorial sustentada, com complicações decorrentes da doença e aumento do número de óbitos<sup>(8)</sup>.

Apesar de existir um avanço significativo no desenvolvimento de uma vacina eficaz, ainda não há imunização ou fármacos antivirais específicos para uso rotineiro<sup>(9)</sup>. O combate à doença limita-se ao controle do vetor e suporte sintomático aos doentes<sup>(10)</sup>.

Este estudo faz uma breve abordagem de aspectos históricos da dengue, enfatizando sua ocorrência em crianças, com manifestações clínicas e de diagnóstico. Além disso, busca alertar sobre a necessidade de notificação oportuna, que, por ser um instrumento simples de vigilância passiva, não deve ser subestimado para o combate à diminuição de óbitos. A

notificação permite maior esclarecimento da situação real da doença na população e fornece informações para um diagnóstico precoce e manejo adequado.

O objetivo da presente revisão narrativa foi descrever aspectos históricos, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos da dengue em crianças, com ênfase na importância das notificações como ferramenta de delineamento de estratégias de controle e tratamento da dengue na população pediátrica. Foram pesquisados dados de janeiro de 1980 a março de 2011, nas seguintes bases de dados: Lilacs, SciELO, Scopus, Medline e publicações de órgãos oficiais. Os seguintes descritores foram utilizados: dengue, dengue em criança, dengue em pediatria e notificação de doenças.

## A dengue em crianças

Nos últimos anos, estudos têm sinalizado a migração de casos graves da doença para a faixa etária mais jovem, a exemplo do que já ocorre em países asiáticos, com consequente aumento de hospitalizações e óbitos nessa população<sup>(11)</sup>. Em 2008, a doença provocou pânico, insegurança e desavenças políticas e institucionais, com repercussões nacionais e internacionais, particularmente em razão da gravidade com que atingiu a população infantil<sup>(12)</sup>.

O diagnóstico da dengue em crianças é um desafio persistente, sendo particularmente difícil na fase inicial, pois as manifestações clínicas nessa população se superpõem às de inúmeras outras afecções próprias dessa faixa etária<sup>(13)</sup>. Nesse grupo etário existe um risco maior de gravidade na presença de comorbidades como asma, diabetes melito, anemia falciforme e na etnia branca<sup>(14)</sup>.

O pediatra deve estar em constante alerta em relação ao diagnóstico da dengue em crianças já que, a partir da última década, pelo menos 25% de indivíduos notificados e hospitalizados tinham 15 anos de idade ou menos<sup>(15)</sup>. A instituição da terapia na sua fase inicial, de acordo com o estadiamento clínico, por meio da manutenção da hidratação adequada, bem como a orientação pertinente em relação aos sinais de alerta, pode reverter o cenário atual da dengue na Pediatria.

## Histórico

Antes restrita a áreas geograficamente menores, a dengue sofreu, após a Segunda Guerra Mundial, uma dispersão, constituindo este um marco no ressurgimento e expansão da enfermidade para o Ocidente e intensificação de sua ocorrência na Ásia<sup>(16)</sup>.

Em Cuba, em 1981, ocorreu o primeiro surto de febre hemorrágica da dengue no continente americano, causada pelo sorotipo 2. Nessa epidemia, 344.203 casos de dengue foram notificados com 116.151 hospitalizações, 24 mil casos de dengue hemorrágica e Síndrome do Choque da Dengue, com 10.312 pacientes apresentando colapso circulatório e choque profundo; foram documentados 158 óbitos, dos quais 101 eram na faixa etária pediátrica<sup>(17)</sup>.

A epidemiologia da dengue nas Américas retrata uma realidade preocupante, com aumento progressivo do número de casos, maior incidência em adolescentes e adultos jovens e incidência crescente de febre hemorrágica em crianças. Em algumas localidades, a dengue é um problema de saúde pública pediátrica<sup>(18)</sup>. O aumento na população do vetor transmissor, a presença dos quatro sorotipos circulantes, a expressão hemorrágica da viremia e o aumento das epidemias têm sido observados<sup>(14)</sup>, exigindo ampliação de esforços e estratégias para seu combate<sup>(19)</sup>.

## Dengue no Brasil

A introdução dos sorotipos 2 e 4 em Boa Vista, Roraima, marca a chegada oficial do vírus dengue ao Brasil em 1981 e 1982, com 11 mil casos relatados, os quais ficaram restritos àquela localidade<sup>(20)</sup>.

Após 1986, foram registrados casos em vários estados causados pelo DEN 1. A forma hemorrágica foi documentada em 1990 no Rio de Janeiro, causada pelo sorotipo 2, quando oito mortes foram registradas<sup>(21)</sup>. Com a introdução do sorotipo 3, após o ano 2000, sintomas graves e incomuns foram observados, com rápida dispersão para 24 estados brasileiros, com diferentes riscos de contágio (Figura 1)<sup>(21,22)</sup>.

No que se refere às informações epidemiológicas, entre os anos de 2000 e 2010, foram notificados cerca de quatro milhões de casos de dengue no Brasil, com destaque para os anos de 2002 e 2008. Em 2010 houve significativa elevação no número de casos provavelmente devido à recirculação do DEN 1<sup>(22)</sup>.

Na medida em que estejam presentes os quatro sorotipos, surgem perspectivas de novas e significativas epidemias de dengue com formas graves. Além disso, com o crescimento populacional, tem havido um aumento no número de indivíduos suscetíveis aos vírus circulantes ou que tenham anteriormente circulado, favorecendo a mudança na expressão da moléstia para casos graves e acometimento maior entre as crianças<sup>(23)</sup>.

Historicamente, em 1996, o Ministério da Saúde (MS) avaliou os mecanismos de combate ao *Aedes aegypti*, criando o Plano de Erradicação do *Aedes aegypti* (PEA). Porém, com o

aumento crescente de incidência da dengue e a gravidade da situação, outros programas foram instituídos<sup>(24)</sup>, dentre estes se destacam: o Programa Nacional de Controle da Dengue, as Diretrizes Nacionais para Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue e o Risco Dengue. Essas ferramentas têm como prioridades a redução dos óbitos pela dengue, o combate ao vetor transmissor, a vigilância permanente, a comunicação adequada e a educação da sociedade.

## O vírus e o vetor da dengue

O vírus da dengue pertence ao gênero *Flavivirus*, família *Flaviviridae*, em um grupo de mais de 68 agentes virais agrupados por sua relação filogenética. São vírus de genoma composto por ácido ribonucleico (RNA) de cadeia simples e que se multiplicam em células de vertebrados e insetos vetores. É descrita sua origem em macacos com migração para humanos há cerca de 800 anos, provavelmente devido ao aumento populacional<sup>(25)</sup>.

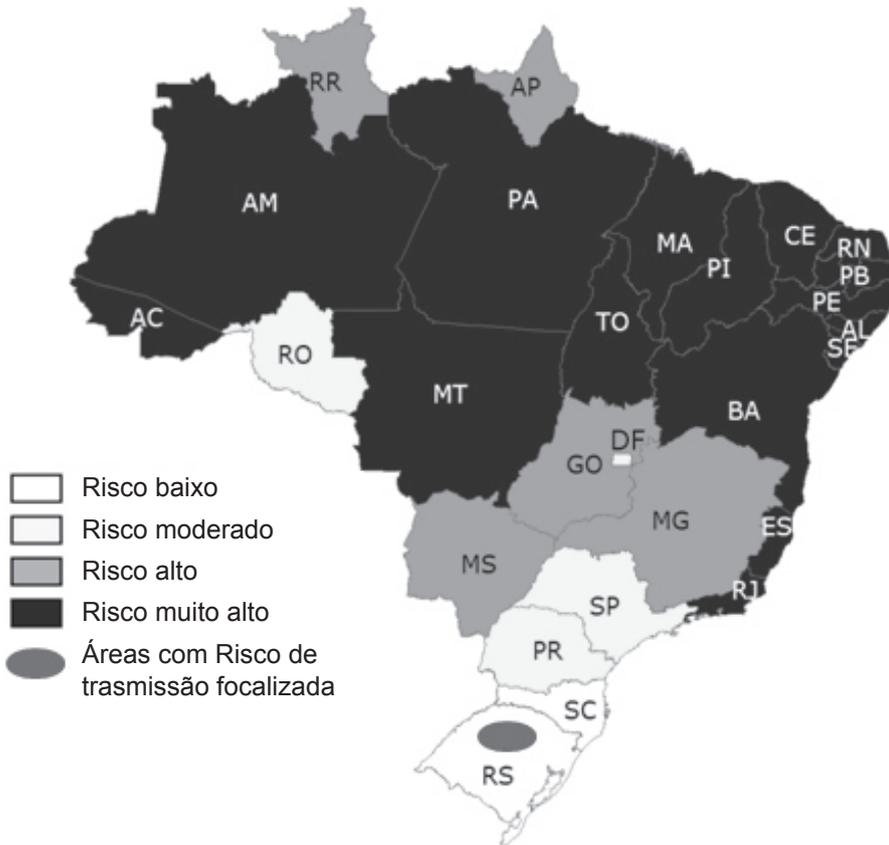
A suscetibilidade ao vírus é universal e a infecção por um sorotipo produz imunidade sorotipo específica por toda vida e proteção parcial e temporal contra os outros tipos virais<sup>(26)</sup>.

O *A. aegypti* é provavelmente originário da África, região da Etiópia, e sua introdução no continente americano ocorreu durante a colonização; além da dengue, da qual é considerado o vetor mais importante, também é responsável pela transmissão de febre amarela. Esse artrópode raramente é observado fora dos paralelos 45° Norte e 35° Sul. Com a elevação da temperatura mundial, sua distribuição provavelmente aumentará no planeta<sup>(27)</sup>. Atualmente, o único método de controlar e prevenir a transmissão do vírus da dengue consiste na luta contra os vetores, que são os únicos representantes na cadeia de transmissão que podem ser eliminados<sup>(2)</sup>.

## Transmissão

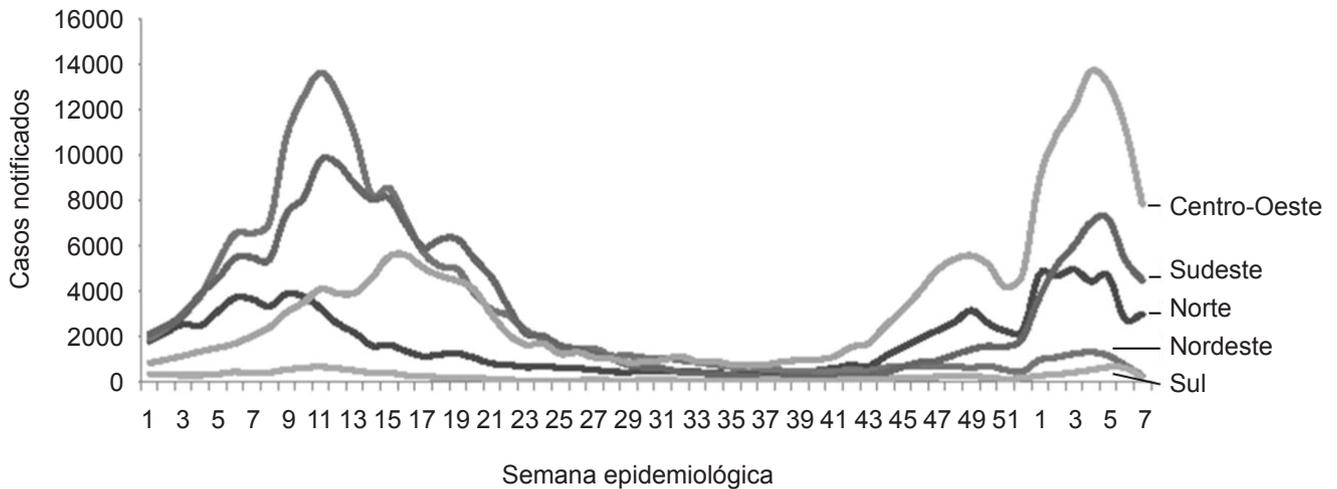
A principal forma de transmissão ocorre através da picada da fêmea hematófaga do gênero *Aedes*, infectada com o vírus da dengue, com o objetivo de maturação dos seus ovos. Em raros casos de dengue, a transmissão pode ocorrer a partir de órgãos transplantados ou transfusão de sangue de doadores infectados<sup>(28)</sup>. Há raros relatos de transmissão em laboratório por inoculação acidental do vírus em trabalhadores<sup>29</sup>. Não há transmissão pelo contato de um doente ou de suas secreções com uma pessoa sadia, nem por fontes de água ou alimentos<sup>(30)</sup>. A transmissão vertical transplacentária constitui fator de risco para o desenvolvimento de formas hemorrágicas em crianças menores em virtude da presença de anticorpos maternos de uma infecção primária<sup>(31)</sup>.

A. Mapa Atual do Risco de Dengue no Brasil



Observação 1: O mapa não considera a dispersão do DEN-4 para outros estados  
Observação 2: SC nunca teve transmissão autóctone de dengue

B. Casos notificados de dengue por semana epidemiológica e regiões, Brasil, 2009–2010



Fonte: Ministério da Saúde <sup>(15)</sup>

Figura 1 - Distribuição da Dengue no Brasil

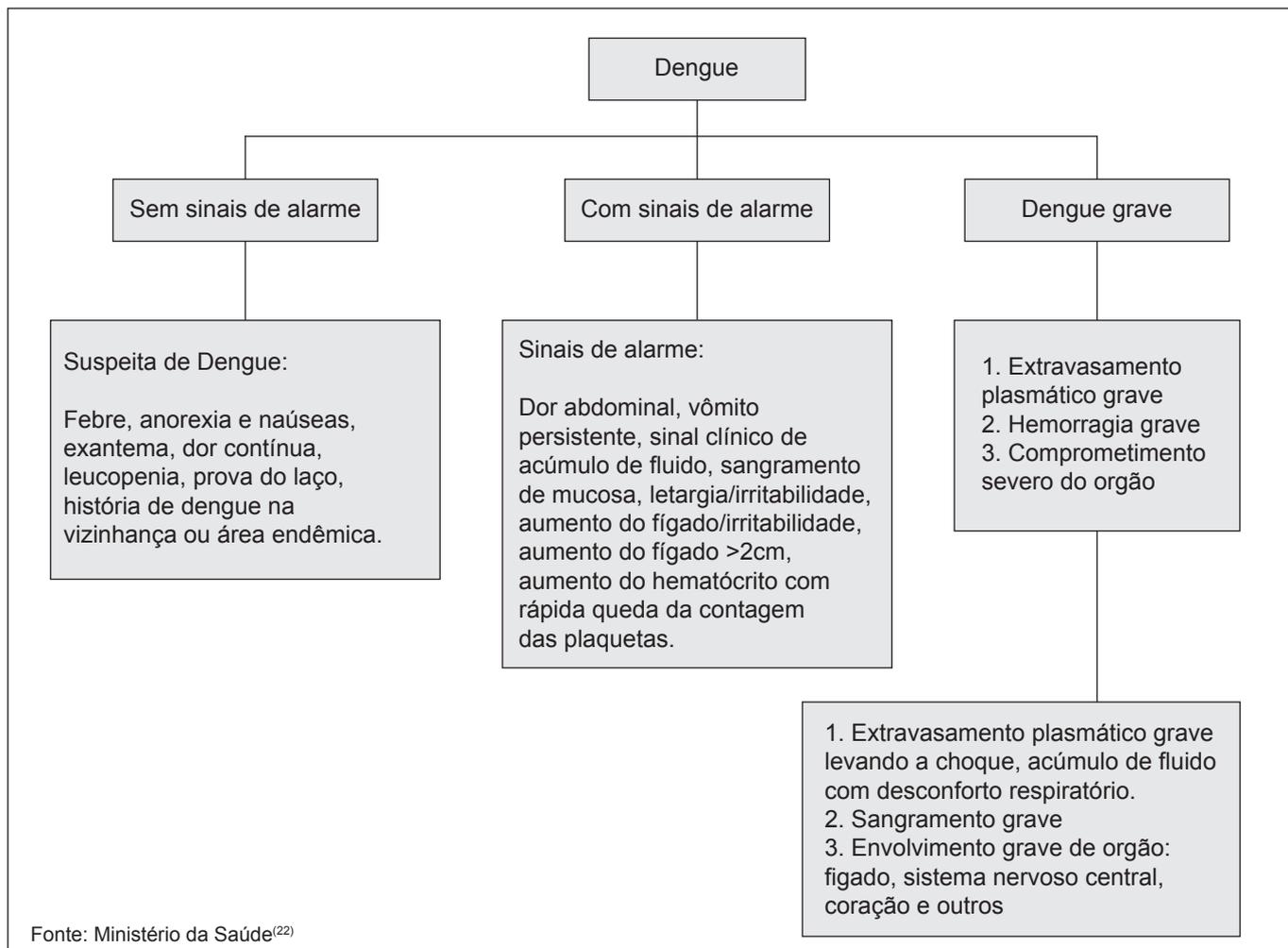
**Patogenia**

A fisiopatogenia da resposta imunológica à infecção aguda por dengue pode ser primária ou secundária. A resposta primária ocorre em pessoas não expostas anteriormente e o título de anticorpos eleva-se lentamente. Já na resposta secundária, o nível de anticorpos aumenta rapidamente, indicando infecção prévia por qualquer sorotipo viral. Existem pelo menos três teorias conhecidas que buscam explicar a ocorrência de febre hemorrágica da dengue (FHD), porém, nenhuma delas isoladamente é capaz de explicar a forma grave da doença e seu desenvolvimento em cada indivíduo<sup>(10)</sup>. A primeira é relacionada à virulência da cepa infectante, de modo que as formas mais graves sejam resultantes de cepas extremamente virulentas<sup>(32)</sup>. A segunda, Teoria de Halstead, postula que a forma grave da doença é relacionada a infecções sequenciais por diferentes sorotipos, com intervalos de três meses a cinco anos. Nessa teoria, a resposta imunológica, na segunda infecção, seria exacerbada e resultaria na gravidade da doença. Os casos de FHD

podem ocorrer em 95% das infecções secundárias e em 5% de crianças com baixos níveis de anticorpos da dengue materna em primeira infecção<sup>(33)</sup>. A outra teoria conhecida, atualmente mais aceita, é a Teoria Integral de Multicausalidade, proposta por pesquisadores cubanos. Nesta, aliam-se vários fatores de risco às teorias de infecções sequenciais e de virulência da cepa. A interação desses fatores de risco promoveria condições para a ocorrência de FHD<sup>(34)</sup>.

**Manifestações clínicas e laboratorias**

De acordo com MS, a dengue é doença de notificação compulsória e todos os casos suspeitos de dengue devem ser notificados. Caso suspeito é o caso de febre aguda inferior a sete dias acompanhada de dois sinais ou sintomas como cefaleia, dor retro-orbitária, mialgia, artralgia, prostração ou exantema, associados ou não à presença de hemorragias, com história epidemiológica positiva. A classificação é baseada nos dados clínicos e laboratoriais (Figura 2)<sup>(15)</sup>.



Fonte: Ministério da Saúde<sup>(22)</sup>

**Figura 2** - Nova classificação clínica da Dengue

As manifestações clínicas da dengue podem variar desde uma febre indiferenciada até casos graves com risco de vida; a infecção por qualquer um dos quatro sorotipos pode evoluir para óbito ou cura<sup>(35)</sup>. O extravasamento vascular sistêmico, a trombocitopenia e o choque hipovolêmico acompanham os quadros fatais. Os quadros com febre indiferenciada nem sempre são diagnosticados e isso ocorre principalmente na infecção primária<sup>(36)</sup>. Quadros oligoassintomáticos também podem ter complicações graves como síndrome de Guillain Barré<sup>(37)</sup>.

Em crianças menores de dois anos de idade e, particularmente, nos menores de seis meses, os sintomas gerais que compõem os critérios diagnósticos, como cefaleia, dor retro-orbitária, artralguas e mialgias manifestam-se na forma de choro persistente, adinamia e irritabilidade, podendo-se confundir com outros inúmeros quadros infecciosos febris, próprios dessa faixa etária. Dessa forma, o quadro grave pode ser a primeira manifestação clínica, além do que, a evolução para gravidade ocorre de forma súbita, diferente do adulto<sup>(15)</sup>.

Em estudo prospectivo realizado com crianças na Índia, identificou-se que os sintomas mais comuns de dengue foram vômitos, dor abdominal e mialgia. Dentre as manifestações hemorrágicas, a prova do laço positiva e a epistaxe, como forma de sangramento espontâneo, foram as mais relatadas; todas as crianças estudadas apresentaram febre<sup>(38)</sup>. O extravasamento vascular é observado na maioria dos casos, como edema perivesicular, ascite e derrame pleural<sup>(39)</sup>. A dengue deve ser a principal suspeita frente a uma criança com exantema e febre em áreas endêmicas<sup>(40)</sup>. Dentre as complicações, destacam-se: insuficiência hepática e renal<sup>(41)</sup>, encefalopatias<sup>(42)</sup>, ruptura esplênica<sup>(43)</sup>, sepse e infecções bacterianas, hemorragias retinianas e de ouvido médio, hemorragia cerebral, choque, síndrome da angústia respiratória, síndrome de Reye, hemorragias maciças, edema pulmonar não cardiogênico e coagulação intravascular disseminada<sup>(35)</sup>.

Todas as informações clínicas, epidemiológicas e laboratoriais são consideradas para o diagnóstico final de um caso de dengue. A classificação clínica final dos casos é uma variável fundamental para o monitoramento de um potencial agravamento da situação epidemiológica de dengue e para a detecção precoce de casos<sup>(44)</sup>.

A avaliação laboratorial inicial nos casos suspeitos para o manejo clínico se baseia na realização do hemograma completo. O exame é obrigatório para crianças menores de cinco anos em razão da dificuldade de se realizar a avaliação clínica adequada nessa faixa etária e é recomendável para

pacientes com comorbidades e gestantes menores de 15 anos. Na dengue, o padrão de distribuição do leucograma é variável, pois, apesar da leucopenia e linfocitose esperadas, a leucocitose não afasta a doença. Na evolução, podem ocorrer hemoconcentração e plaquetopenia, principalmente na defervescência da febre<sup>(15)</sup>.

É importante investigar e buscar identificar possíveis fatores determinantes dos óbitos para que se possa preveni-los melhor no futuro. Para isso, o MS elaborou um protocolo de investigação de óbitos por dengue em 2009, no qual é analisada a qualidade de assistência como fator determinante do óbito. O protocolo enfatiza que a assistência é entendida como organização de serviços, acessibilidade aos serviços e manejo do paciente<sup>(45)</sup>. Essa qualidade de assistência eficiente necessita de conhecimento sobre a doença em questão.

### Diagnóstico diferencial

Em virtude do amplo espectro clínico e evolutivo, a dengue deve ser considerada no diagnóstico diferencial de: gripe, enterovirose, parvovirose, mononucleose, abscesso hepático, abdome agudo, infecção do trato urinário, escarlatina, pneumonia, sepse, salmonelose, riquetsioses, púrpura autoimune, púrpura de Henoch Schonlein, doença de Kawasaki, rubéola, sarampo, eritema infeccioso, farmacodermias, alergias cutâneas, hantavirose, leptospirose, febre amarela, malária, hepatites, influenza, meningococemia, além de doenças próprias da região afetada ou de onde provem o paciente<sup>(9)</sup>.

### Tratamento

O tratamento atual se baseia na instituição terapêutica precoce, com tratamento sintomático, cujo pilar principal é focado na hidratação assistida. A hidratação varia em intensidade, via de administração e duração de acordo com o estadiamento clínico. Tal detalhamento foge ao escopo desta revisão e se encontra especificado na referência do MS para a Pediatria, publicada em 2011<sup>(15)</sup>. As recomendações atuais reforçam a importância do reconhecimento dos sinais de alerta, sinais de extravasamento plasmático e choque para tratamento adequado, não valorizando apenas a diminuição do número das plaquetas ou a presença de fenômenos hemorrágicos<sup>(15)</sup>.

Aspirina e outras drogas anti-inflamatórias não hormonais devem ser evitadas por aumentarem o risco de síndrome de Reye e fenômenos hemorrágicos<sup>(46)</sup>. O uso de sintomáticos é recomendado para crianças com febre elevada ou dor, sendo aprovados para uso em pediatria pelo MS apenas o

acetaminofeno e a dipirona<sup>(15)</sup>. O número de drogas antivirais para o vírus da dengue (RNA) é muito limitado e as medicações disponíveis são de baixa eficácia e alta toxicidade<sup>(47)</sup>, de forma que ainda não há antivirais de uso rotineiro para a dengue recomendados para uso em Pediatria<sup>(15)</sup>.

### Informação

A informação deve ser a mais atualizada, completa e fidedigna possível e depende do preenchimento dos instrumentos (fichas de notificação, fichas de investigação, declarações, boletins de atendimentos e outros) e da coleta e organização dos dados de forma a permitir a análise dos mesmos. É fundamental que todos os profissionais de saúde transcrevam dados oportunos e de qualidade, assim como tenham acesso às informações decorrentes, contribuindo, dessa forma, com a divulgação das informações às comunidades<sup>(48)</sup>.

Notificação é a comunicação da ocorrência de determinada doença ou agravo à saúde, relatada à autoridade sanitária por profissionais de saúde ou qualquer cidadão, com a finalidade de adoção de medidas de intervenção pertinentes. Deve-se notificar a simples suspeita da doença, sem aguardar a confirmação do caso, o que pode significar perda de oportunidade de adoção de medidas de prevenção e controle indicadas. A notificação deve ser sigilosa, só podendo ser divulgada fora do âmbito médico sanitário em caso de risco para a comunidade, sempre respeitando-se o direito de anonimato dos cidadãos<sup>(48)</sup>.

A seleção de doenças que compõem a lista nacional de notificação compulsória é baseada na magnitude do agravo, medida pela frequência do mesmo e pelo potencial de disseminação, na medida da letalidade e gravidade, com relevância social e econômica na eliminação e controle e nos agravos incluídos no Regulamento Sanitário Internacional<sup>(48)</sup>.

A dengue compõe a lista nacional de notificação compulsória com um sistema de vigilância que foi implantado no início da década de 1980, quando detectado o surto de Roraima. Casos suspeitos devem ser notificados e investigados, principalmente quando se tratar dos primeiros diagnosticados em uma área ou quando se suspeitar de FHD. Os óbitos decorrentes devem ser investigados imediatamente.

Nas Américas, 78% do total de casos notificados são do Brasil, assim como 61% de todos os casos mundiais reportados à Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>(23)</sup>.

### Sistema de informação dos agravos de notificação

O Sistema de Informação dos Agravos de Notificação (Sinan) foi criado em 1990 pelo Centro Nacional de Epidemiologia com o apoio técnico do Departamento

de Informática do Sistema Único de Saúde (Datusus) e do Processamento de Dados do Município, o Prodabel<sup>(49)</sup>. Esse sistema de informações foi idealizado para ser trabalhado desde o nível local, a partir dos serviços que atendem os casos suspeitos clinicamente. O Sinan tem por objetivo facilitar a formulação e a avaliação das políticas, planos e programas de saúde, subsidiando o processo de tomada de decisões, com vistas a contribuir para a melhoria da situação de saúde da população<sup>(48)</sup>.

Suas atribuições incluem coletar, transmitir e disseminar dados gerados rotineiramente pelo sistema de vigilância epidemiológica, fornecendo informações para análise do perfil de morbidade da população nas três esferas do governo. É alimentado pela notificação e investigação de casos e agravos que constam da lista atualizada de doenças de notificação compulsória em território nacional, em vigor atualmente por meio de portaria ministerial, facultando a estados e municípios incluírem agravos importantes em nível local. Atualmente, contém dados que constituem a fonte oficial de casos e deve se enfatizar que é exatamente utilizando estas informações que o sistema de saúde e a vigilância fazem suas análises<sup>(44)</sup>.

A possibilidade de subregistro no Sinan tem diminuído ao longo dos anos, o que pode significar uma melhora na organização e eficiência dos serviços de saúde, porém o registro incompleto e inadequado ainda é observado, principalmente, nos casos de menor gravidade<sup>(50)</sup>.

Os sistemas de informações são essenciais para a modernização dos serviços de saúde, mesmo reconhecendo a quantidade de casos subnotificados. A vigilância trabalha com o pressuposto que os dados notificados forneçam informações sobre dengue em paralelo à realidade vivida pela população<sup>(44)</sup>.

A utilização efetiva do Sinan possibilita a realização do diagnóstico dinâmico da ocorrência de um evento na população; podendo fornecer subsídios para explicações causais dos agravos, como a dengue, além de indicar riscos aos quais as pessoas estão sujeitas<sup>(48)</sup>.

As avaliações dos sistemas de vigilância evidenciam os seus detalhes, detectando pontos problemáticos e de perspectivas para a formulação de propostas de intervenção para o contínuo aperfeiçoamento da própria vigilância. No Brasil, a vigilância ocorre de forma padronizada e descentralizada em todos os municípios do país<sup>(51)</sup>.

As funções principais de um sistema integrado de vigilância são a detecção, notificação, investigação, confirmação, análise, interpretação e resposta. O controle da doença é

politicamente mais importante que a prevenção e, para que isto ocorra, a vigilância deve ser adequada<sup>(52)</sup>.

A coleta e registro de história, evolução clínica, exames laboratoriais contribui para melhoria na sobrevivência de pacientes com dengue e para a qualificação das informações que possibilitem análises relevantes para o melhor enfrentamento desse agravo em populações humanas<sup>(51)</sup>. O detalhamento dos óbitos por dengue em crianças ainda é precário e carente de estudos e publicações pertinentes.

## Vacinas

É sabido que a doença por um sorotipo vírus da dengue (DENV) resulta em imunidade de longa duração apenas para esse sorotipo. Para haver proteção contra a doença nos quatro sorotipos DENV, uma vacina contra a dengue deve ser tetravalente. Algumas candidatas à vacina estão agora em avaliação pré-clínica ou clínica (Tabela 1).

O portfólio *Pediatric Dengue Vaccine Initiative* (PDVI) de vacinas de dengue tem trabalhado nos últimos seis anos para unir cientistas, investigadores clínicos, epidemiologistas, economistas, cientistas sociais e especialistas da indústria para acelerar o desenvolvimento de vacinas contra a dengue. Nos últimos seis anos, o PDVI contribuiu para a criação de grupo de estudos na Ásia e nas Américas para verificar a incidência da dengue, a avaliação diagnóstica, a realização de estudos econômicos e ensaios clínicos. Há uma vacina tetravalente de vírus vivos atenuados em estágio avançado (fase III) de pesquisa<sup>(53)</sup>.

## Considerações finais

A vulnerabilidade da criança frente ao impacto da dengue impõe a necessidade de estudos e conhecimento do assunto, particularmente na Pediatria. A suspeita clínica deve se seguir à notificação detalhada a fim de se explorar a melhor forma de vigilância e estratégias de combate. A prioridade máxima é o diagnóstico precoce a fim de se evitar

**Tabela 1 - Vacinas contra a dengue em desenvolvimento**

Técnica	Laboratório
Vacinas recombinantes	IPK/CIGB
	VaxInnate
	ICGEB NHRI
Vacinas de DNA	Inovio Pharmaceuticals
	Kobe University
	CDC NMRC
Vacinas de partículas virus-like	Cytos Biotechnology
	ICGEB Kobe University
Vacinas de vírus vetoriais	ICGEB
	GenPhar/NMRC
	UNC UTMB
Vacinas de vírus inativados	Themis Bioscience/ Pasteur NMRC
	GSK/WRAIR/Fiocruz
Vacinas de vírus atenuados	Fiocruz

CDC: *Centers for Disease Control and Prevention*; CIGB: *Center for Genetic Engineering and Biotechnology*; Fiocruz: *Fundação Oswaldo Cruz*; GSK: *GlaxoSmithKline Biologicals*; ICGEB: *International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology*; IPK: *Pedro Kourí Tropical Medicine Institute*; NHRI: *National Health Research Institutes*; NMRC: *Naval Medical Research Center*; UNC: *University of North Carolina at Chapel Hill*; UTMB: *University of Texas Medical Branch*; WRAIR: *Walter Reed Army Institute of Research*. Fonte: Schmitz et al<sup>(53)</sup>

o agravamento e consequente óbito. É preciso nortear o atendimento na Pediatria e em especial nos lactentes febris, principalmente em zonas endêmicas e de transmissão sustentada, quando excluídas outras possibilidades diagnósticas. A eficiência no combate a essa epidemia, a melhoria na qualidade da assistência aos enfermos e o manejo adequado destes ultrapassam as fronteiras dos consultórios e pronto-socorros, sendo responsabilidade de todos. Há uma carência de informações e publicações em relação à evolução para gravidade e óbitos em crianças.

## Referências bibliográficas

- Kourí G, Pelegrino JL, Munster BM, Guzmán MG. Society, economy, inequities and dengue. *Rev Cubana Med Trop* 2007;59:177-85.
- Tauil PL. Dengue: desafios para o seu controle. *Brasilia Med* 2008;45:3-4.
- Barreto FR, Teixeira MG, Costa MC, Carvalho MS, Barreto ML. Spread pattern of first dengue epidemic in the city of Salvador, Brazil. *BMC Public Health* 2008;8:51.
- Gluber DJ. Epidemic dengue/dengue hemorrhagic fever as a public health, social and economic problem in the 21st century. *Trends Microbiol* 2002;10:100-3.
- Wilder-Smith A, Gluber DJ. Geographic expansion of dengue: the impact of international travel. *Med Clin North Am* 2008;92:1377-90.
- Suaya JA, Shepard DS, Siqueira JB, Martelli CT, Lum LC, Tan LH et al. Cost of dengue cases in eight countries in the Americas and Asia: a prospective study. *Am J Trop Med Hyg* 2009;80:846-55.

7. Shepard DS, Coudeville L, Halasa YA, Zambrano B, Dayan GH. Economic impact of dengue illness in the Americas. *Am J Trop Med Hyg* 2011;84:200-7.
8. Sheffield PE, Landrigan PJ. Global climate change and children's health: threats and strategies for prevention. *Environ Health Perspect* 2011;119:291-8.
9. Ross TM. Dengue virus. *Clin Lab Med* 2010;30:149-60.
10. Whitehorn J, Farrar J. Dengue. *Br Med Bull* 2010;95:161-73.
11. Rodriguez-Barraquer I, Cordeiro MT, Braga C, Souza WV, Marques ET, Cummings DA. From re-emergence to hyperendemicity: the natural history of the dengue epidemic in Brazil. *PLoS Negl Trop Dis* 2011;5:e935.
12. Barreto ML, Teixeira MG. Dengue in Brazil: epidemiological situation and contribution to a research agenda. *Estud Av* 2008;22:53-72.
13. Jain A, Chaturvedi UC. Dengue in infants: an overview. *FEMS Immunol Med Microbiol.* 2010;59:119-30.
14. Guzmán MG, Vásquez S, Kouri G. Dengue: Where are we today? *Malays J Med Sci* 2009;16:5-12.
15. Brasil. Ministério da Saúde [homepage on the Internet]. Secretaria de vigilância em saúde – Departamento de Vigilância Epidemiológica. Dengue: diagnóstico e manejo clínico: criança [cited 2011 Apr 16]. Available from: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/web\\_dengue\\_crian\\_25\\_01.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/web_dengue_crian_25_01.pdf)
16. Gibbons RV. Dengue conundrums. *Int J Antimicrob Agents* 2010;36 (Suppl 1):S36-9.
17. Kouri G, Guzmán MG, Bravo J. Hemorrhagic dengue in Cuba: history of an epidemic. *Bull Pan Am Health Organ* 1986;20:24-30.
18. San Martín JL, Brathwaite O, Zambrano B, Solórzano JO, Bouckennooghe A, Dayan GH et al. The epidemiology of dengue in the Americas over the last three decades: a worrisome reality. *Am J Trop Med Hyg* 2010;82:128-35.
19. Hoyos Rivera A, Pérez Rodríguez A. Updating in the epidemiological and clinical aspects of dengue. *Rev Cub Salud Publica* 2010;36:149-64.
20. Osanai CH, Rosa AP, Tang AT, Amaral RS, Passos AD, Tauil PL. Dengue outbreak in Boa Vista, Roraima. Preliminary report. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 1983;25:53-4.
21. Nogueira RM, Araújo JM, Schatzmayr HG. Dengue viruses in Brazil, 1986-2006. *Rev Panam Salud Publica* 2007;22:358-63.
22. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de vigilância em Saúde. Informe Epidemiológico da dengue: análise de situação e tendências. Brasília; Ministério da Saúde, 2010.
23. Teixeira MG, Costa MC, Barreto F, Barreto ML. Dengue: twenty-five years since reemergence in Brazil. *Cad Saude Publica* 2009;25 (Suppl 1):S7-18.
24. Ferreira BJ, Souza MF, Soares Filho AM, Carvalho AA. The historical evolution of dengue prevention and control programs in Brazil. *Cienc Saude Coletiva* 2009;14:961-72.
25. Ujvari SC. The history of the dissemination of microorganisms. *Estud Av* 2008;22:171-82.
26. Halstead SB. Dengue. *Lancet* 2007;370:1644-52.
27. Donalísio MR, Glasser CM. Entomological surveillance and control of dengue fever vectors. *Rev Bras Epidemiol* 2002;5:259-72.
28. Ramos EF. Blood banking and dengue fever. *Rev Bras Hematol Hemoter* 2008;30:61-9.
29. Britton S, van den Hurk AF, Simmons RJ, Pyke AT, Northill JA, McCarthy J et al. Laboratory-acquired dengue virus infection: a case report. *PLoS Negl Trop Dis* 2011;5:e1324.
30. Figueiredo LT. Viral hemorrhagic fevers in Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop* 2006;39:203-10.
31. Hubert B, Halstead SB. Dengue 1 virus and dengue hemorrhagic fever, French Polynesia, 2001. *Emerg Infect Dis* 2009;15:1265-70.
32. Kumaria R. Correlation of disease spectrum among four dengue serotypes: a five years hospital based study from India. *Braz J Infect Dis* 2010;14:141-6.
33. Halstead SB. Antibodies determine virulence in dengue. *Ann N Y Acad Sci* 2009;1171 (Suppl 1):E48-56.
34. Palacios Serrano H, Vargas Caballero ME, Aguirre Portuondo TM. Dengue hemorrágico en dengue primario. *Rev Cubana Med Trop* 2001;53:59-62.
35. Martínez Torres E. Dengue. *Estud Av* 2008;22:33-52.
36. Gurugama P, Garg P, Perera J, Wijewickrama A, Seneviratne SL. Dengue viral infections. *Indian J Dermatol* 2010;55:68-78.
37. Soares CN, Cabral-Castro M, Oliveira C, Faria LC, Peralta JM, Freitas MR et al. Oligosymptomatic dengue infection: a potential cause of Guillain Barré syndrome. *Arq Neuropsiquiatr* 2008;66:234-7.
38. Kulkarni MJ, Sarathi V, Bhalla V, Shivpuri D, Acharya U. Clinico-epidemiological profile of children hospitalized with dengue. *Indian J Pediatr* 2010;77:1103-7.
39. Firmida MC. Derrame Pleural na Criança com Dengue. *Acta Scientiae Medica On line* [Internet]. 2008;1:35-43 [cited 2012 Mar 04]. Available from: [http://www.actascientiae medica.com/Artigos/PDF/1-2008/Clinica\\_Monica\\_Firmida\\_et\\_al.pdf](http://www.actascientiae medica.com/Artigos/PDF/1-2008/Clinica_Monica_Firmida_et_al.pdf)
40. Campagna DS, Miagostovich MP, Siqueira MM, Cunha RV. Etiology of exanthema in children in a dengue endemic area. *J Pediatr (Rio J)* 2006;82:354-8.
41. Singhi S, Kissoon N, Bansal A. Dengue and dengue hemorrhagic fever: management issues in an intensive care unit. *J Pediatr (Rio J)* 2007;83 (Suppl 2):S22-35.
42. Ferreira ML, Cavalcanti CG, Coelho CA, Mesquita SD. Neurological manifestations of dengue; study of 41 cases. *Arq Neuropsiquiatr* 2005;63:488-93.
43. Seravali MR, Santos AH, Costa CE, Rangel DT, Valentim LF, Gonçalves RM. Spontaneous splenic rupture due to dengue fever: report of two cases. *Braz J Infect Dis* 2008;12:538-40.
44. Toledo AL, Escosteguy CC, Medronho RA, Andrade FC. Reliability of the final dengue diagnosis in the epidemic occurring in Rio de Janeiro, Brazil, 2001-2002. *Cad Saude Publica* 2006;22:933-40.
45. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Protocolo de investigação de óbitos por dengue. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
46. Gibbons RV, Vaughn DW. Dengue: an escalating problem. *BMJ* 2002;324:1563-6.
47. Alen MM, Kaptein SJ, De Burghgraeve T, Balzarini J, Neyts J, Schols D. Antiviral activity of carbohydrate-binding agents and the role of DC-SIGN in dengue virus infection. *Virology* 2009;387:67-75.
48. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. [Série A. Normas e Manuais Técnicos]. 7th ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
49. Roriz-Cruz M, Sprinz E, Rosset I, Goldani L, Teixeira MG. Dengue and primary care: a tale of two cities. *Bull World Health Organ* 2010;88:244-5.
50. Duarte HH, França EB. Data quality of dengue epidemiological surveillance in Belo Horizonte, Southeastern Brazil. *Rev Saude Publica* 2006;40:134-42.
51. Moraes GH, Duarte EC. Reliability of dengue mortality data in two national health information systems, Brazil, 2000-2005. *Cad Saude Publica* 2009;25:2354-64.
52. Beatty ME, Stone A, Fitzsimons DW, Hanna JN, Lam SK, Vong S et al. Best practices in dengue surveillance: a report from the Asia-Pacific and Americas Dengue Prevention Boards. *PLoS Negl Trop Dis* 2010;4:e890.
53. Schmitz J, Roehrig J, Barrett A, Hombach J. Next generation dengue vaccines: a review of candidates in preclinical development. *Vaccine* 2011;29:7276-84.