

# Infecções emergentes e reemergentes

## *Emerging and reemerging infectious*

Enio Roberto Pietra Pedrosa<sup>1</sup>, Manoel Otavio da Costa Rocha<sup>1</sup>

### RESUMO

Doenças emergentes são aquelas novas que promovem significativo impacto sobre o ser humano, devido à sua gravidade e à potencialidade de deixar sequelas limitadoras e morte ou pelas repercussões sociais relacionadas com a sua prevalência, reveladoras de degradação ambiental. As doenças reemergentes ou resistentes às drogas são as que reaparecem após período de declínio significativo ou com risco de aumento no futuro próximo.

**Palavras-chave:** Doenças Transmissíveis; Doenças Transmissíveis Emergentes; Controle de Doenças Transmissíveis.

### ABSTRACT

*New emerging diseases are diseases that promote significant impact on human beings, due to its seriousness and potential consequences of allowing limiting and death or the social implications related to its prevalence, indicative of environmental degradation. The reemerging diseases resistant to drugs are those that reappear after a period of significant decline, or at risk of increasing in the near future.*

*Key words: Communicable Diseases; Communicable Disease Control; Communicable Diseases, Emerging*

## INTRODUÇÃO

As doenças emergentes são as que surgem com impacto significativo sobre o ser humano, devido à sua gravidade em acometer órgãos e sistemas principais e potencialidade de deixar sequelas limitadoras e mesmo morte, pelas repercussões sociais relacionadas à sua prevalência, reveladoras de degradação ambiental, como é o caso da síndrome de imunodeficiência adquirida (Aids).<sup>1-3</sup>

As doenças reemergentes ou resistentes às drogas são as que reaparecem após período de declínio significativo, como cólera e dengue no Brasil, ou ameaçam aumentar em futuro próximo.<sup>4</sup>

## A TRANSIÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

A idealização do mundo sem doenças baseia-se na teoria da transição epidemiológica, que associa estágios fundamentais no desenvolvimento das condições de saúde-doença, como:

Recebido em: 01/06/2009  
Aprovado em: 10/06/2009

Instituição:  
Departamento de Clínica Médica da Faculdade de  
Medicina da UFMG

Endereço para correspondência:  
Av. Alfredo Balena, 190, 30130-100 – Belo Horizonte – MG

- idade das pestilências e da fome: caracterizada por vastas epidemias, altas taxas de mortalidade e baixa expectativa de vida;
- idade do declínio das pandemias: redução das grandes epidemias, diminuição das taxas de mortalidade e ganhos na expectativa de vida;
- idade das doenças degenerativas e criadas pelo homem: as infecções deixam de ter importância; predominam as doenças degenerativas e outras, resultantes das atitudes humanas, com taxas de mortalidade baixas e expectativa de vida elevada;
- idade do declínio das doenças degenerativas.<sup>5-7</sup>

Os países do Terceiro Mundo estariam atrasados no cumprimento desses estágios, entretanto, os atingiriam como aconteceu com os do Primeiro Mundo.<sup>7</sup>

A aplicabilidade dessa teoria na América Latina mostrou-se indevida, pela coexistência de doenças degenerativas e infecciosas, denominada “polarizado de transição” associada ao retomo das doenças infecciosas “antigas”, fenômeno designado como “contratransição”.<sup>5</sup>

As principais questões de saúde identificadas até o século passado relacionavam-se às infecções. As epidemias dizimaram parcelas significativas da população de importantes cidades europeias por epidemias de peste ou cólera. As doenças epidêmicas eram introduzidas na Europa ou levadas às

colônias, desde o século XV, em consequência das viagens transoceânicas e das trocas comerciais. Essas epidemias influenciaram o pensamento científico, teológico, político e social, que prevaleceu nas sociedades medievais com interferência, inclusive, na modernidade. Muitos dos avanços científicos associados ao intenso progresso no entendimento, na cura e na prevenção das doenças frequentemente serviram para moldar a visão limitada e reducionista do mundo.<sup>5-7</sup>

As doenças infecciosas durante o século XX provocaram profundas transformações nos indicadores demográficos, sociais, econômicos e de saúde, com repercussão expressiva nas condições da vida humana. São de especial destaque as diarreias, cujo declínio determinou queda significativa da mortalidade geral e, principalmente, infantil, com reflexos positivos na expectativa de vida. Formou-se a crença de que doenças infecciosas, fome, miséria, falta de saneamento e baixo nível de instrução poderiam ser facilmente erradicados. Essa crença baseou-se no fato de que a varíola havia sido erradicada e outras seis doenças estavam em via de extinção, entre elas a poliomielite e a hanseníase. A principal preocupação deveria ser a busca de meios para redução das doenças crônico-degenerativas e da violência. Essa impressão foi, entretanto, inteiramente equivocada (Tabela 1).<sup>6-8</sup>

**Tabela 1 - Fatores que contribuíram para a emergência das doenças infecciosas**

| Fatores principais  | Fatores específicos  | Doenças  |
|---|--|--|
| Mudanças ecológicas, desenvolvimento econômico e manipulação da terra | Agricultura, represas, desmatamentos e reflorestamentos, mudanças nos ecossistemas hídricos, enchentes e secas, fome, mudanças climáticas  | Esquistossomose, febres hemorrágicas, leishmaniose, disseminação das arboviroses (vírus sabiá/vírus rocio/encefalite, vírus mayaro oropuche/síndromes febris)  |
| Demografia e comportamentos humanos                                   | Crescimento populacional e migrações, guerras e conflitos civis, deterioração humana, adensamento populacional, comportamento sexual, uso de drogas venosas  | Síndrome de imunodeficiência adquirida, hepatites virais (B e C), dengue, tuberculose  |
| Comércio e viagens internacionais                                     | Movimento internacional de pessoas e produtos, viagens aéreas  | Malária, disseminação de mosquitos vetores, cólera e dengue, influenza   |
| Indústria e tecnologia  | Internacionalização do suprimento de alimentos, mudanças no processamento e empacotamento de alimentos, transplante de órgãos e tecidos, drogas determinantes de imunossupressão, uso inadequado de antibióticos | Encefalopatia espongiforme bovina, síndrome hemolítico-urêmica ( <i>E. coli</i> /O157:H7), hepatites B e C, doença de Chagas, infecções oportunistas em pacientes imunodeprimidos                          |
| Adaptação e mudança dos agentes                                       | Evolução dos microrganismos, pressão seletiva e desenvolvimento de resistência   | Variações naturais/mutações em: vírus (HIV), bactérias (febre purpúrica brasileira causada pelo <i>H. influenzae</i> ), resistência aos antimicrobianos, antivirais, antimaláricos e pesticidas, influenza |
| Estrangulamento nas medidas de saúde pública                          | Saneamento e controle de vetores inadequados, cortes nos programas de prevenção  | Cólera, dengue, difteria   |

Fonte: Morse<sup>8</sup>

## TRAJETÓRIA DAS DOENÇAS INFECCIOSAS NO BRASIL NO SÉCULO XX

Na primeira década do século XX, 50% dos óbitos associavam-se às infecções, metade atribuída às diarreias, 10% à tuberculose, com taxas elevadas também devidas à pneumonia, difteria, febre tifoide e varíola. Em 1908, a varíola havia provocado a morte de 1% da população da cidade do Rio de Janeiro. Na década seguinte, diminuiu significativamente a mortalidade por essa doença. Esse fato decorreu, possivelmente, da introdução do vírus da *varíola minor*, provavelmente originário da África que, em função de sua baixa patogenicidade e elevada infectividade, conseguiu erradicar o vírus *major* do território nacional.<sup>7</sup>

A mortalidade infantil e por infecções manteve-se elevada até a década de 1940.<sup>2</sup> Observou-se, desde então, declínio regular e constante dessas taxas, principalmente associado à diminuição dos óbitos por diarreia. O declínio da mortalidade por infecções tornou-se expressivo a partir da década de 1980, acompanhando a evolução favorável de alguns indicadores de saúde, sociais e demográficos brasileiros. Houve a coexistência das infecções com outros problemas de saúde, como doenças crônico-degenerativas, efeitos da violência, doenças de origem ambiental e ocupacional. De 1980 a 1993, a mortalidade pelas infecções reduziu-se em 52%, principalmente relacionada com a expressiva redução das diarreias. As pneumonias, isoladamente, passaram a ter as taxas de mortalidade mais altas. Houve também redução da mortalidade provocada por algumas doenças imunopreveníveis, como a poliomielite, que não ocorre desde 1989. O sarampo diminuiu expressivamente sua incidência. As ações de combate aos triatomíneos praticamente bloquearam a transmissão vetorial da doença de Chagas. Muitos problemas, entretanto, não apresentam solução, como a expansão da malária na Amazônia, com 500.000 casos novos/ano, da leishmaniose no Nordeste e Sudeste e a permanência de esquistosomose, hanseníase e tuberculose. Verifica-se o fenômeno de reintrodução de doenças como cólera e dengue. O *Aedes aegypti* ocorreu em praticamente todas as cidades brasileiras, associado à febre amarela silvestre.<sup>9,10</sup>

Acrescenta-se a esse cenário o impacto de infecções novas, como as associadas ao vírus da imunodeficiência humana (HIV) e vírus da leucemia

linfoma T humano (VLTH I), com altas prevalências em algumas regiões; a febre purpúrica brasileira, associada a um mutante do *Haemophilus influenzae*; o vírus do papiloma humano; a encefalite associada ao vírus rocio; ou febre hemorrágica devida ao vírus sabiá. Os vírus mayaro e oropuche, entre dezenas de outros arbovírus encontrados na região amazônica, podem estar associados a síndromes febris diversas, de pequena especificidade. O vibrião *cholerae I*, natural de estuários e áreas pantanosas litorâneas, adaptou-se bem ao ambiente de água doce. A leishmaniose visceral ocupou as áreas rurais e também as urbanas.<sup>4</sup>

A seleção de bactérias multirresistentes representa também fator de muita preocupação. A síndrome de imunodeficiência adquirida situa-se entre as principais causas de óbito na faixa etária entre 20 e 49 anos. A tuberculose apresenta movimento de recrudescimento, parcialmente devido à sua coinfeção pelo vírus da imunodeficiência humana. A reintrodução da cólera foi registrada no início dos anos 90, entretanto, não apresentou o desastre esperado, provavelmente impedido pelo melhor abastecimento de água potável e de esgoto.

A partir de 1987 constatou-se expressiva modificação da gravidade do sarampo, provavelmente atribuída à redução da desnutrição infantil e da fecundidade, ao aumento da escolaridade, à ampliação da cobertura de serviços de saúde e à elevada imunoproteção específica. O efeito disso relaciona-se ao sinergismo do sarampo com as diarreias e broncopneumonias na mortalidade das crianças com menos de cinco anos de idade.

## O INESPERADO

As infecções reemergem tanto nos países desenvolvidos como nos subdesenvolvidos. As sociedades desenvolvidas estão vulneráveis à introdução de novas e antigas infecções. Nos EUA, por exemplo, as infecções nunca deixaram de ser causa destacada de morbidade, representando 25% das razões de busca por assistência médica, constituindo-se na terceira causa de morte; e os antibióticos situam-se em segundo lugar em frequência de prescrição. A mortalidade devida às infecções mostra tendência crescente, mesmo se excluindo o efeito da imunodeficiência adquirida, contrariando a perspectiva de mundo livre de infecções.

## FATORES RESPONSÁVEIS PELA EMERGÊNCIA E REEMERGÊNCIA DAS DOENÇAS

A erradicação de uma doença transmissível, objetivo raramente atingível, implica a extinção planetária do seu agente etiológico e a impossibilidade de sua reintrodução, sendo desnecessária qualquer medida de prevenção. É o que ocorreu com a varíola. A eliminação de uma doença constitui alternativa próxima da erradicação, mais viável e que se obtém pela cessação da sua transmissão em extensa área geográfica, mantendo-se o risco de sua reintrodução. O controle de uma doença representa a convivência com certos níveis toleráveis de acometimento humano. É fundamental a manutenção contínua de medidas de controle sobre os serviços de saúde, sejam epidemiológicos ou clínicos, com o objetivo de surpreender precocemente riscos de retomo da doença, assim como avaliar o resultado das ações realizadas em seu combate, quanto às possíveis mudanças comportamentais dos agentes etiológicos.<sup>8</sup>

As propostas de erradicação mais importantes, além da varíola, são as dos vírus pólio e do sarampo, que se encontra em estágio avançado de êxito.

Muitas das doenças ausentes nos países desenvolvidos e que passaram a preocupar pela permanência ou intensificação de sua ocorrência estavam presentes em países do Terceiro Mundo, com significativa impressão em suas populações. A reintrodução de doenças coincide com o modelo de desenvolvimento econômico das sociedades atuais, baseado na exploração do trabalho, com competição, solidão, menos capacidade efetiva, tensão social e ação predatória sobre o meio ambiente, com desmatamento de florestas. A ampliação do consumo de preservantes industriais, a fome, a desnutrição, o sobrepeso, a despreocupação, em muitas sociedades, com crescentes desigualdades sociais, a pobreza, a miséria, o desemprego, as condições de vida das populações pobres em meio urbano ou rural constituem fatores fundamentais sobre como o hospedeiro responde às agressões de seu meio interno. O rápido processo de urbanização, com migrações de grandes contingentes populacionais das áreas rurais para as urbanas, associou-se à ausência de saneamento básico e, em consequência, o descuido com a higiene pessoal doméstica. Nas cidades superpovoadas, é também insuficiente a coleta de lixo, propiciando terreno fértil para a propagação de doenças.<sup>2,8,9,11</sup>

O neoliberalismo, fundamentado no mercado econômico como dominante força social, e a globalização da economia, reconstruindo mundialmente blocos de poder, excluíram progressivamente o papel do Estado no desenvolvimento social, especialmente nas áreas da saúde e educação. A tendência foi transferir a responsabilidade de serviços fundamentais para o setor privado, sem a garantia de equidade na sua oferta. O seu efeito foi a diferenciação das condições de vida e de saúde dos diversos grupos sociais, com desemprego, subemprego e expressão de antigos problemas como: fome, tuberculose, hanseníase, ressurgimento de epidemias consideradas excluídas (cólera), surgimento de novas doenças (como a síndrome de imunodeficiência adquirida) e os resultados indesejáveis do desenvolvimento, representados pelo desequilíbrio ecológico, radiação e estresse relacionado ao trabalho e à violência.<sup>2</sup>

Esse impacto tem sido mais forte devido ao predomínio do modelo de atenção à saúde baseado na doença e no indivíduo, com aplicação desajuzada de tecnologias de alto custo e descuido na aplicação de critérios racionais para favorecer a utilização equitativa dos serviços. Acrescentam-se a tudo isso: a antibioticoterapia indiscriminada, inclusive seu uso em ração para os animais que se tornam alimentos para o ser humano; automedicação; associações e erros potenciais da terapêutica medicamentosa, que levam à resistência de muitos microrganismos, situação perigosa e mais grave que o aparecimento de novas doenças. O surgimento de microrganismos resistentes aos antimicrobianos ocorre em velocidade infinitamente maior do que o aumento da capacidade do complexo industrial e de pesquisa biomédica em produzir novos agentes anti-infecciosos.<sup>8</sup>

Os pesticidas tornaram os insetos transmissores de doenças mais resistentes aos inseticidas utilizados, alteraram seu comportamento e sua biologia, modificaram os mecanismos reguladores da biodiversidade e contaminaram a água consumida por seres humanos e animais. Os aplicadores dessas substâncias também se contaminaram. Os pesticidas ainda contribuíram para tornar os solos estéreis, pois destroem microrganismos imprescindíveis à manutenção de sua fertilidade natural. A consequência foi o desequilíbrio biológico, que empurra para dentro das habitações humanas os insetos transmissores de doenças. A exploração de novos nichos ecológicos constitui-se em outro fator de risco para a emergência ou ressurgimento de doenças. Outro fator não desprezível é

representado pela disseminação das doenças devido ao aumento do intercâmbio internacional.<sup>8</sup>

O descontrole total sobre o que acontece e de como abordar os problemas de maneira adequada diz respeito também à deterioração da aplicação de estratégias de saúde em relação à vigilância de doenças, incluindo a escassez de recursos destinados a laboratórios para rápida identificação do agente etiológico.

É provável que, junto a toda essa degradação, os microrganismos causadores da maioria das doenças emergentes ou reemergentes tenham surpreendente flexibilidade, decorrente de parte das suas mutações genéticas não se darem ao acaso, mas devido a pressões ambientais a que se submetem e lhes permitiram evoluir para novas formas e influenciar a evolução das células do hospedeiro. Por isso é que doenças como malária, diarreia, tuberculose multirresistente e cólera ressurgiram; e outras se transformaram de zoonose em antropozoonose.<sup>8</sup>

## PERFIL ATUAL DAS DOENÇAS INFECCIOSAS NO BRASIL

O final do século XX e início do XXI continuam a ter nas infecções agenda de prioridades na saúde pública. Entre as mais relevantes, três foram herdadas do século XIX. A hanseníase é uma delas. A sua taxa no Brasil é de 6,4/10.000 habitantes. A tuberculose, apesar da existência de instrumentos eficazes para seu controle, permanece em níveis muito elevados e é agravada pela emergência da síndrome de imunodeficiência adquirida. A tuberculose e imunodeficiência adquirida prenunciam-se como as principais endemias urbanas da próxima década. A sua resolução relaciona-se com a capacidade de atingir a cidadania plena e, em consequência, melhorar a qualidade dos serviços de assistência primária à saúde. A malária, de grande relevância na região amazônica, condiciona-se às políticas de desenvolvimento econômico em harmonia com o equilíbrio ambiental. O surgimento de drogas antimalarígenas e de imunobiológicos eficazes são condicionantes de bom desempenho dos programas de controle dessa enfermidade.<sup>4</sup>

Vários são os problemas que surgiram nos últimos anos relacionados com doenças infecciosas. Os destaques são a dengue, a síndrome de imunodeficiência adquirida, as hepatites, a resistência microbiana, a influenza, o movimento demográfico

brasileiro - com aumento significativo e rápido da população idosa -, as febres hemorrágicas, a cólera e a expansão de problemas ligados aos transplantes de órgãos e tecidos. A síndrome de imunodeficiência adquirida parece tender à estabilização de sua incidência, com queda acentuada da mortalidade pela introdução de novas drogas. Continuará exigindo priorização de seu controle e destinação adequada de recursos. A dengue desponta como a questão com maior potencial de gravidade e, até aqui, sem estratégias consistentes para seu controle. Sua dimensão e gravidade não se restringem ao âmbito exclusivamente nacional, pois abrangem inúmeros países em diferentes continentes. Seu controle efetivo está condicionado a decisões internacionais, de grande complexidade política e de resultados pouco seguros, ao menos enquanto não se dispuser de imunobiológico eficaz. A circulação no Brasil de três sorotipos de vírus de dengue cria condições para a epidemia hemorrágica da doença, com risco de difícil enfrentamento. A ampla distribuição, no território nacional, do *Aedes aegypti* é alerta para que medidas oportunas sejam tomadas para evitar-se a possível reintrodução da febre amarela urbana. Episódios recentes de febre amarela silvestre, em áreas próximas de centros urbanos na região Norte, constituem alerta para que se inicie programa nacional de imunização contra a doença e que se constituam estoques estratégicos de imunobiológicos, com vistas a possíveis situações de emergência.

Algumas medidas de saúde pública de grande valor são representadas pela imunização contra a rubéola em todo o território nacional e o início da preocupação com os idosos, assegurando-lhes abordagem adequada em relação às doenças imunopreveníveis. A mudança demográfica da população brasileira com mais de 65 anos, com aumento dos 4,5 atuais para 14,5% daqui a 20 anos, requer cuidados especiais quanto às necessidades de saúde dos idosos. As infecções hospitalares e a resistência de microrganismos aos antimicrobianos; as infecções epidêmicas transmitidas por alimentos, especialmente industrializados, e pela água potável, como é o caso da *Escherichia coli* O157:H7, que provoca colite hemorrágica associada à síndrome hemolítico-urêmica e à criptosporidiose, respectivamente, infecções oportunistas em pacientes imunossupressivos, relacionadas a transplantes e uso de medicamentos; o reaparecimento do coléra e surtos de vírus desconhecidos, como ebola e *hantaan*.<sup>4</sup>

É necessário conhecer a intensidade das infecções desencadeadas pelos vírus das hepatites B e C, das infecções por papilomavírus e o câncer cervical, das doenças degenerativas do sistema nervoso causadas por prions, do papel do *Helicobacter pylori* na úlcera péptica e câncer do estômago e da possível participação da *Chlamydia pneumoniae* na doença coronariana e na síndrome de Reiter.

A forma de enfrentar os desafios em relação às doenças emergentes e reemergentes junto aos problemas sanitários permanentes no mundo globalizado, em que as sociedades são cada vez mais complexas e o desenvolvimento científico e tecnológico mais intensos depende de:

- diminuição das diferenças sociais, incluindo o amplo acesso ao ensino em todos os níveis;
- organização de serviços de saúde de forma a incorporar, de forma ágil, novos conhecimentos e tecnologias indispensáveis à elaboração, avaliação e reformulação contínua de estratégias de controle;
- desenvolvimento de pesquisa epidemiológica e de laboratório;
- manutenção de vigilância epidemiológica sem descanso;
- identificação de lacunas no conhecimento e o estímulo a pesquisas, para a busca de soluções para essas questões, com visão crítica e libertadora, capaz de transformar a vida de todos e torná-la harmônica e equilibrada.<sup>4</sup>

## DOENÇAS EMERGENTES E REEMERGENTES

O reaparecimento de uma doença extinta em um país pode atingir todo um continente em poucas semanas. As áreas do planeta mais atingidas são coincidentes com a pobreza e a miséria, isto é, América Latina, África e sudeste asiático. Entre as doenças que se destacam no final do século passado e início deste estão:

### Doença de Chagas

Que de endemia predominante rural tornou-se também urbana com a migração dos lavradores para as cidades. Essa migração contribuiu também para a interrupção da transmissão vetorial da doença de Chagas. Estima-se que 60% da população chagásica

brasileira residam hoje em cidades. Observam-se mudanças das suas características clínicas e laboratoriais, associadas à imunodepressão por drogas ou por comorbidades, entre elas a infecção pelo vírus da imunodeficiência humana. A transmissão da doença de Chagas no Brasil pelo *Triatoma infestans* está sob controle. A área infestada por esse triatomíneo abrangia 36% do território brasileiro em 1970, considerada em 2006 sem transmissão vetorial e transfusional. A transmissão do *Trypanosoma cruzi* por via oral ocorre, no caso do homem, de maneira esporádica e circunstancial, por meio de alimentos contaminados. As microepidemias têm sido relatadas em diversas regiões, especialmente na Amazônia e no Nordeste. Estima-se em 14 milhões o número de infectados na América Latina, com mais de 60 milhões de pessoas sob risco de transmissão em 18 países endêmicos. A sua característica atual é de urbanização crescente e significativa dispersão de infectados para áreas não-endêmicas da América do Norte e da Europa, com riscos de transmissão transfusional. As novas frentes agropecuárias, constituídas por populações migradas de áreas endêmicas, conferem risco de dispersão da doença para novas regiões, particularmente preocupante na Amazônia. Considera-se o risco de 12 a 25% de transmissão da doença pós-transfusão de uma unidade de sangue infectado. Permanece de risco a transmissão da doença de Chagas pelos transplantes de rim, medula óssea, fígado, pela falta de triagem sorológica adequada dos doadores ou pela necessidade de transplantar o órgão de indivíduo chagásico. A transmissão congênita é estimada em 1%, podendo também ocorrer contaminação pelo aleitamento materno e por sangue de fissuras mamilares. É necessária precaução quando ocorrem esses sangramentos mamilares. Os acidentes de laboratório pérfuro-cortantes ou contaminação de mucosas com material altamente infectante ou procedente de pacientes com reativação da doença de Chagas constituem outra preocupação quanto à infecção chagásica. A reativação da doença de Chagas em infectados pelo vírus da imunodeficiência humana caracteriza-se pelo desenvolvimento de meningoencefalite, geralmente grave, com elevada letalidade.<sup>12,13</sup>

### Malária

É típica doença reemergente. Há 40 anos, devido à campanha para erradicá-la, houve intensa redução

de sua incidência anual. A introdução de inseticidas e o acesso aos antimaláricos sintéticos eliminaram a malária da Europa, da área mediterrânea da África, dos Estados Unidos da América, Canadá e Rússia. Houve também redução de sua incidência nas Américas Central, do Sul e nas Antilhas, na Índia, Paquistão e sudeste da Ásia. Foi praticamente erradicada do litoral e de vastas áreas do Sudeste, Sul e Nordeste brasileiros. A incidência da malária voltou a crescer em todo o mundo, exceto na Europa e América do Norte, onde foi efetivamente erradicada e onde persistiram os investimentos de controle. A incidência mundial atual é bem mais alta do que há 40 anos e continua crescendo. As causas dessa recrudescência foram, primariamente, a resistência dos parasitas aos antimaláricos e dos vetores aos inseticidas. A responsabilidade por esse fenômeno parece correlacionar-se com saneamento e moradias em condições precárias e ausência de imunobiológico e de proteção física. O problema decorrente da infecção malárica parece não se resolver com uma única medida (droga, vacina, inseticida), mas pela associação de meios adequados às condições epidemiológicas de cada região. Os meios de intervenção disponíveis não têm sido usados por falta de recursos financeiros, por desleixo e falta de determinação para atuar decisivamente contra o problema. O agente principal e o *P. vivax*, sem resistência às drogas, e o vetor principal e o *A. darlingi*, que possui hábitos crepusculares, pica o homem no peridomicílio, onde cortinados e cortinas são ineficazes. A malária apresenta ciclos sazonais, com aumento no fim das chuvas e início da seca, devido à formação de criadouros secundários na baixa das águas, portanto, de grande utilidade as ações simples de saneamento e drenagem. Os principais focos de malária associam-se à agricultura e à mineração, encontrando-se na periferia das cidades, em consequência da deterioração das estruturas urbanas e a migração da zona rural para as cidades. A endemia permanece nas populações ribeirinhas e entre os índios.<sup>14,15</sup>

## Tuberculose

Grave problema de saúde pública no mundo e, em especial, nos países subdesenvolvidos. Constituiu-se em doença permanente. A redução de sua magnitude no Brasil nunca foi significativa, sendo um dos nossos principais problemas de saúde pública. O

advento da síndrome de imunodeficiência adquirida coincidiu com o descaso no controle da tuberculose e o abandono do tratamento, condições que propiciaram o surgimento do bacilo multidroga-resistente e favoreceram o surgimento de “novo agente”. A tuberculose acomete um terço da população humana, com 9 milhões de casos/ano e 3 milhões de óbitos/ano em todo o mundo. A tuberculose mata mais pessoas que qualquer outro agente infeccioso. Os países em desenvolvimento são responsáveis por 95% dos casos, 75% deles no grupo etário de 15 a 50 anos, e 98% dos óbitos de todo o mundo, sendo que as suas mortes representam 25% de todos os óbitos evitáveis. O aumento da incidência está relacionado a:

- pobreza e desigualdade social;
- negligência, inadequação de detecção, diagnóstico e tratamento dos casos;
- variações demográficas, com aumento da população mundial;
- impacto da epidemia da síndrome de imunodeficiência adquirida;
- falhas no controle global da tuberculose, pelo desempenho inadequado de políticas de saúde e de financiamento, desorganização dos serviços de saúde, gerenciamento incorreto de casos descobertos e não curados e pelo excesso de confiança na vacinação pelo BCG.

O controle global da tuberculose exige:

- compromisso político dos governos;
- normas de conduta estabelecidas de forma consensual e disponíveis nos distritos sanitários;
- descoberta de casos pela baciloscopia do escarro;
- registro e divulgação dos casos;
- treinamento dos profissionais de saúde em todos os aspectos da vigilância clínico-epidemiológica;
- laboratórios com controle regular da sua qualidade;
- diagnóstico e tratamento com rigor absoluto e sob supervisão direta;
- fonte de recursos garantida;
- monitoração sistemática de todo o processo de controle da tuberculose.

As consequências das falhas em implementar programas efetivos de controle da doença serão

- abundância de casos;
- aumento do número de óbitos e da resistência multidroga;
- transformação da endemia de “tratável” em “in-tratável”;

- deficiência de informações confiáveis sobre a tuberculose. Os programas de controle da tuberculose são sempre de resultados demorados e nunca de eficácia imediata.<sup>2,7,11</sup>

## Hantavírus

O isolamento, em 1976, do agente etiológico da febre hemorrágica da Coreia permitiu significativo avanço no conhecimento das formas de transmissão e disseminação do hantavírus. Em 1993, três casos de síndrome pulmonar por hantavírus (SPH) foram diagnosticados no estado de São Paulo, indicando tratar-se de novo hantavírus. Caracteriza-se por evoluir como doença febril seguida por síndrome de angústia respiratória do adulto (SARA) inexplicada. Os hantavírus são mantidos na natureza pela infecção crônica de roedores e outros pequenos mamíferos. É transmitida ao homem pelas fezes, saliva ou urina de roedores e, diretamente, pelo contato ou por intermédio de aerossóis. A transmissão vertical, de pessoa a pessoa e pelo leite materno, é também possível. Possui ampla distribuição geográfica e muita capacidade de infectar numerosas espécies de vertebrados. As epidemias de febre hemorrágica com síndrome renal (FHSR) e SPH sempre foram precedidas de alterações ambientais favorecendo a proliferação de reservatórios e sua aproximação do homem. A FHSR pode evoluir silenciosamente ou manifestar-se como doença grave. A SPH evolui como SARA. A profilaxia é realizada com grupos de risco de contato com roedores urbanos ou silvestres ou outros animais silvestres. A orientação para evitar o contágio consta de:

- eliminar roedores do interior das casas e reduzir seu acesso a elas;
- usar equipamentos de proteção no trabalho e no esporte;
- evitar contaminações em laboratórios por intermédio de aerossóis;
- realizar vacinação. É necessário incluir essa suspeita ao se diagnosticarem leptospirose, síndrome hemolítico-urêmica, febre de origem indeterminada.<sup>16-20</sup>

## Vírus sabiá

Isolado inicialmente no estado de São Paulo, é responsável pela febre hemorrágica brasileira, de extrema gravidade, levando rapidamente ao óbito em alto percentual.<sup>2,6,8</sup>

## Febre amarela

Possui duas formas, urbana e silvestre, cuja diferença está nos fatores de transmissão, na espécie e nos hábitos dos insetos vetores e nos reservatórios. O seu ciclo urbano é mantido pela transmissão viral inter-humana, pela picada do *Aedes aegypti*. O ciclo silvestre é determinado pela circulação do vírus entre macacos e mosquitos de hábitos silvestres. As bacias hidrográficas dos rios Amazonas e Congo são as principais regiões de febre amarela silvestre do mundo. O Brasil possui a maior área endêmica do planeta e desde 1942 não há registro da forma urbana da febre amarela no país. O Brasil ficou, entretanto, 60 anos sem registrar casos de dengue. Em 1955, após 20 anos de campanhas, foi possível eliminar do território nacional o *Aedes aegypti*, principal transmissor da forma urbana da febre amarela e também da dengue. Em 1976 houve reinfestação no Brasil pelo *A. aegypti*, que se propagou por todo o país. Em 1986, ocorreu também o primeiro registro no Brasil do *A. albopictus*, vetor secundário da dengue nos países do sudeste da Ásia e suscetível à infecção laboratorial pelo vírus da febre amarela. Os fatores de risco para a reurbanização da febre amarela no Brasil são:

- presença do *A. aegypti* e do *A. albopictus*;
- cidades infestadas pelos vetores e próximas de área rural endêmica de febre amarela silvestre;
- baixa cobertura vacinal da população das áreas urbanas infestadas.

É condição necessária para a ocorrência de transmissão urbana natural de febre amarela no Brasil a existência de pelo menos um caso de portador da forma silvestre, proveniente da área endêmica brasileira, ou de um caso trazido de outro país, de área infestada pelo *A. aegypti*. Essa condição precisa estar associada à baixa cobertura vacinal. A migração rural-urbana e o crescimento exagerado das cidades, com parte considerável da população vivendo em condições de saneamento básico insatisfatórias, favorecem a proliferação do mosquito, cujos criadouros principais são reservatórios artificiais de água, pneus usados, vasos de flores, latas velhas, caixas d'água descobertas. As medidas necessárias para a prevenção da reurbanização da febre amarela são:

- atacar o *A. aegypti* por intermédio de melhorias no abastecimento da água e coleta regular do lixo, educação sanitária para eliminar criadouros do mosquito e aplicação de larvicidas nos depósitos de água;



- impedir a manutenção de reservatórios de águas expostos a chuva;
- promover a imunização;
- realizar vigilância epidemiológica de casos suspeitos;
- efetuar vigilância sanitária de portos, aeroportos e fronteiras;
- isolar doentes suspeitos durante o período de viremia, com a finalidade de evitar a contaminação por mosquitos existentes na área.<sup>9,21-23</sup>

## Dengue

É relacionado ao vírus da febre amarela, com o surgimento acelerado de novas linhagens, o que torna difícil o estabelecimento de estratégias para o desenvolvimento de imunobiológicos. O aumento da diversidade genética pode facilitar a recombinação de genes entre vírus da dengue, comprometendo a segurança no emprego de vacinas. No século passado, o vírus da dengue causou inúmeras epidemias. Do final do século XIX até a metade do século XX, os programas de erradicação de mosquitos vetores foram adequados, provocando o desaparecimento da doença. A Segunda Guerra Mundial causou enormes distúrbios ecológicos e sociais. No sudeste asiático houve a mistura dos quatro subtipos, o que causou formas clínicas variadas da doença, com hemorragia e choque. Na segunda metade do século XX, a dengue adquiriu proporção pandêmica. A metade da população humana habita regiões onde o vetor e o vírus são encontrados, com mais de 100 milhões de pessoas/ano infectadas e 25.000 mortes anuais. A febre hemorrágica e a síndrome de choque estão associadas à infecção sequencial por subtipos heterólogos do vírus.<sup>9,21-24</sup>

## Febre oropouche

É a principal doença febril aguda da Amazônia, apresentando-se clinicamente como meningite asséptica. Evolui geralmente sem complicações. Confunde-se com malária, dengue, febre amarela. O período de incubação é de quatro a nove dias, com início abrupto de aumento da temperatura corpórea, cefaleia, mialgia, artralgia, congestão conjuntival, dor retroorbitária e epigástrica. A exploração e a destruição da floresta amazônica estão na base do aumento de

sua prevalência. Pode haver recorrências. A astenia pode perdurar por longo tempo.<sup>21,22</sup>

## Vírus mayaro

Identificado na Amazônia brasileira, é responsável por artralgia crônica, simulando, inclusive, artrite reumatoide.<sup>21,22</sup>

## Vírus rocio

Identificado na Amazônia brasileira, determina alterações clínicas semelhantes às causadas pelo vírus da febre oropouche, com encefalite, mortalidade em torno de 13%, deixando sequelas em 20% dos acometidos. A disseminação desses arbovírus (oropouche, mayaro, rocio) relaciona-se aos distúrbios ecológicos da Amazônia.<sup>21,22</sup>

## Hepatites virais

Constituem um dos maiores problemas de saúde pública do continente americano. O vírus C (VHC) infecta 4 milhões de pessoas, com 8.000 a 10.000 mortes anuais, e é a primeira causa de insuficiência hepática a indicar a realização de transplante de fígado nos Estados Unidos da América. São 150.000 novos infectados por ano, sendo as hepatites não-A e não-B pós-transfusionais de maior relevância. O vírus G (VHG), descoberto em 1995, possui 25% de homologia com o vírus da hepatite C. A sua transmissão se dá pela transfusão de sangue (sangue total, concentrado de hemácias, hemoderivados - fator VIII, órgãos transplantados, vertical, sexual). Pode causar infecção persistente e pode se associar a hepatopatia, anemia aplásica, linfoma Hodgkin e não-Hodgkin. Sua prevalência é de 9% dos doadores de sangue e de 9% de transplante de órgãos. Os vírus TT (VTT) foram identificados em 1997 com transmissibilidade, possivelmente, por intermédio do sangue. A sua patogenicidade é pouco conhecida, caracterizada por aumento da transaminase oxalacética, evolução para hepatopatia crônica e/ou insuficiência hepática fulminante. A sua prevalência é de 62% em doadores de sangue; 71% em pacientes com hepatite aguda não-A e não-C; 9,2% em pessoas com hepatocarcinoma; 32,7% em usuários de drogas venosas e 18,8% em politransfundidos.<sup>1,4</sup>

## Retrovírus

Estão possivelmente associados à esclerose múltipla (MSRV). É um vírus RNA, com 75% de homologia com o retrovírus endógeno humano (ERV9). Possui transmissibilidade e prevalência desconhecidas. É identificado no liquor e plasma de pacientes com esclerose múltipla e possui a capacidade de lesar células gliais corticais de camundongos.<sup>25</sup>

## Vírus herpes 8 ou vírus associado ao sarcoma de Kaposi

Descoberto em 1994, é um DNA-vírus, *Herpesviridae*, encontrado em células mononucleares periféricas, principalmente nas frações purificadas de célula CD19+. Possui homologia com o vírus Epstein-Barr (VEB) e com o herpes-vírus. A sua transmissão ocorre pela via sexual. É encontrado nas lesões do sarcoma de Kaposi, em pessoas com ou sem o vírus da imunodeficiência humana e em outros tumores, como os da doença de Castleman multicêntrica e o linfoma tipo efusão primário.<sup>2,7,15</sup>

## Influenza aviária (AH5N1)

Essa infecção localiza-se principalmente no sudeste asiático, entretanto, recentemente foram descritas aves infectadas na Turquia, Romênia e Inglaterra. O vírus pode se tornar grave ameaça para os humanos se sofrer alguma mutação, transformando-se em algo perigosamente desconhecido pelo nosso organismo e capaz de transmissão interpessoal ou por outra forma de contato físico. Os vírus da influenza estão em constante evolução, seja por mutação ou recombinação, assim como qualquer outro vírus ou organismo. Os vírus influenza possuem essa característica, o que gera a produção de novos vírus. Vírus gerados dessa forma causaram duas pandemias - a gripe asiática em 1957 e a gripe de Hong Kong em 1968. A epidemia pode se alastrar toda vez que o vírus consiga se replicar aceleradamente antes do sistema imunológico fabricar anticorpos para detê-lo, causando vários problemas de saúde pública, podendo mesmo ser altamente letal. A próxima pandemia pode iniciar-se em qualquer lugar do globo, mas, devido a vários motivos, é bem provável que seu início seja na Ásia.<sup>2</sup>

## Gripe influenza A-H1N1 (gripe suína)

Quando os vírus da influenza de diferentes espécies infectam simultaneamente o mesmo animal, podem reorganizar-se e originar nova estirpe de vírus. É o que ocorreu atualmente com a emergência do vírus influenza A-H1N1. As manifestações clínicas são semelhantes ao da gripe humana sazonal, caracterizada por: febre repentina, fadiga, dores no corpo, tosse, vômitos e diarreia. Ter hábitos de higiene regulares, como lavar as mãos, é uma das formas de prevenir a transmissão da doença.<sup>2,27,28</sup>

## CONDIÇÕES FUNDAMENTAIS PARA IMPEDIR A EXPRESSÃO DAS DOENÇAS EMERGENTES E REEMERGENTES

É preciso ressaltar o valor de várias medidas como:

- potencializar a comunicação e a informação em saúde pública, envolvendo toda a população, respeitando características regionais, afirmando medidas preventivas referentes às doenças infecciosas emergentes;
- avaliar as intervenções de maneira permanente;
- usar tecnologia apropriada e localmente acessível, sob enfoque preventivo e de promoção de saúde;
- implementar políticas para uso racional de antibióticos;
- entender as variabilidades que todos os agentes vivos possuem para permitir a sua própria existência, sabendo que a força genética de preservação das espécies é muito mais potente que a "inteligência" humana;
- buscar o equilíbrio com a natureza, respeitando o planeta, seus recursos, a aparente finitude de sua disponibilidade para a vida;
- encontrar a harmonia da solidariedade que potencializa o afeto e distribui com equanimidade os bens sociais renováveis, preservando a perspectiva de vida adequada e digna para todos.

## REFERÊNCIAS

1. Barreto ML. Emergência e "permanência" das doenças infecciosas. *Med HC-FMUSP* 1998; 1: 18-24.
2. Barreto M, Carma EH, Santos CAS, Ferreira IA. "Emergentes", "reemergentes" e "permanentes": tendências recentes das doenças infecciosas e parasitárias no Brasil. *Infor Epidemiol SUS*. 1996; 5: 7-17.

3. Dismukes WE. Emerging and reemerging infections. *Am J Med*. 1996; 100: 12-14.
4. Barreto ML, Carmo EH. Situação da saúde da população brasileira: tendências históricas, determinantes e implicações para as políticas de saúde. *Infor Epidemiol SUS*. 1994; 3: 5-34.
5. Frenk J, Frejka T, Bobadilla JL, Stern C, Lozano R, Spulveda J, Jose M. La transición epidemiológica en América Latina. *Bol Of Sanit Panam*. 1991; 11: 485-96.
6. Marques MB. Doenças infecciosas emergentes no reino da complexidade: implicações para as políticas científicas e tecnológicas. *Cad Saúde Pública*. 1995; 11: 361-88.
7. Pedroso ERP. Infecções Emergentes e Reemergentes. In: Rocha MOC; Pedroso ERP. *Fundamentos em infectologia*. 2009. Rio de Janeiro. Rubio. Cap. 3, p. 275-86;
8. Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis*. 1995; 1: 715.
9. Amaral RS, Tauil PL. Duas ameaças de um mosquito: febre amarela e dengue. In: Brasil. Ministério da Saúde. *A saúde no Brasil*. Brasília: Centro de Documentação do Ministério da Saúde; 1983.
10. Silva LJ. Emerging infectious diseases in Brazil. *Emerg Infect Dis*. 1998 Apr-Jun; 4 (2):341-3. Comment on: *Emerg Infect Dis*. 1998 Jan-Mar; 4(1):1-3.
11. Pinner RW. Addressing the challenges of emerging infectious diseases. *Am J Med Sci*. 1996; 311: 3-8.
12. Shikanai MA. Chagas, novas características da endemia em centros urbanos. *Med HC-FMUSP* 1998; 1: 26-31.
13. Kirchhoff LV. American trypanosomiasis (Chagas's disease) - a tropical disease now in the United States. *N Engl J Med*. 1993; 329: 639-44.
14. Silva LHP. Malaria. *Medicos*. *Med HC-FMUSP* 1998; 1: 32-6.
15. Souza LTM. Vírus emergentes. *Med HC-FMUSP* 1998; 1: 54-7.
16. Schmaljohn C, Hjeddle B. Hantavirus: a global disease problem. *Emerg Infect Dis*. 1997; 3: 95-104.
17. Iversson LB, da Rosa AP, Rosa MD, Lomar AV, Sasaki Mda G, LeDuc JW. Infecção humana por Hantavírus no sul e sudeste do Brasil. *Rev Assoc Med Bras*. 1994; 40: 85-92.
18. C.D.C Update: outbreak of Hantavirus infection Southwestern United States. *MMWR*. 1993; 42: 477-9.
19. C.D.C Hantavirus pulmonary syndrome - Colorado and New Mexico. *MMWR*. 1998; 47: 449-52.
20. Iversson LB. Doença humana por hantavírus. *Med HC-FMUSP* 1998; 1: 44-9
21. Ferreira LB, Pereira LE, Rocco IM, Marti AT, Souza LTM, Iversson LB. Surveillance of arbovirus infections in the Atlantic Forest Region, State of São Paulo, Brazil. I - Detection of hemagglutination-inhibiting antibodies in wild birds between 1978-1990. *Inst Med Trop São Paulo*. 1994; 36: 265-74.
22. Lopes OS, Coimbra TLM, Sacchetti LA, Calischer CH. Emergence of a new arbovirus disease in Brazil. I - Isolation and characterization of the etiologic agent, Rocio virus. *Am J Epidemiol*. 1978; 107: 444-9.
23. Tauil PL. Febre Amarela: risco de reemergência em áreas urbanas. *Med HC-FMUSP* 1998; 1: 50-2.
24. Travassos da Rosa APA. Oropouche. Febre do Oro. *Med HC-FMUSP* 1998; 1: 64-7.
25. Zanotto P. Os flavivírus e a dengue. *Med HC-FMUSP* 1998; 1: 60-2.
26. Gouveia V, Santos N. Molecular epidemiology of Rotavirus in Brazil: a model for the tropics? *J Braz Soc Viral*. 1997; 2: 15-24.
27. World Health Organization. Countries able to perform PCR to diagnose influenza A(H1N1) virus infection in humans. Geneva: WHO; 2009 May 08. 8 p.
28. World Health Organization. CDC protocol of realtime RTPCR for swine influenza A(H1N1). Geneva: WHO; 2009. April 28.