

Da doença à saúde: os caminhos dos patógenos e das epidemias

Michele Gonçalves

Reportagem

Um mapa *mundi* repleto de setas intercontinentais em todas as direções. A princípio, poderíamos pensar em fluxos comerciais, rotas aéreas, correntes marítimas, migrações. Ninguém diria, entretanto, tratar-se de um intercâmbio invisível aos olhos: o de microrganismos.

Stefan Cunha Ujvari, médico infectologista do Hospital Oswaldo Cruz, conta em seu artigo “A história da disseminação dos microrganismos” que a colonização do mundo pode ser facilmente recontada pelos patógenos. Segundo ele, vírus e bactérias geneticamente muito semelhantes aos que hoje circulam já estavam presentes em seu ancestral comum com os chimpanzés. Herpes e papilomavirus humano (HPV), por exemplo, assim como o bacilo da tuberculose, seguiram infectando os ancestrais como o *Homo erectus*, *Homo ergaster* e o *Homo habilis*, até chegar à linhagem do homem moderno.

Da África para o Oriente Médio, de lá para a Europa e depois Ásia, Oceania e finalmente América. Ujvari explica que até mesmo as rotas de migração humana foram repensadas pelos pesquisadores após comparações do material genético de agentes infecciosos encontrados em fósseis. A chegada à América, por exemplo, que antes se acreditava ter ocorrido apenas pelo estreito de Bering durante a última glaciação, parece ter sido feita também pelo litoral, pois análises constataram ovos de parasitas intestinais nas fezes dos primeiros homens americanos, ovos que só se desenvolviam em terrenos úmidos e quentes, clima incompatível com Bering.

A revolução da alimentação e do modo de vida colaborou com a disseminação de doenças, assim como a domesticação de animais, que expôs o homem a novos vírus. O aumento populacional se encarregou de propagar as doenças, e muitas epidemias dizimaram milhões até que a natureza dos patógenos fosse conhecida e surgissem as técnicas de imunização e vacinação. Joffre Marcondes de Rezende cita em seu livro *À sombra do plátano: crônicas de história da medicina* como as epidemias afetaram impérios antigos. Atenas, por exemplo, declinou em 428 a.C. por conta do tifo, assim como parte do império romano, que perdeu até o imperador Marco Aurélio pela doença. No livro, o autor conta também que a peste negra, surgida na Ásia, matou 24 milhões de pessoas no oriente por volta dos anos 1300 e um terço da população na Europa, tendo chegado à América em torno de 1900.

Durante os séculos XVIII e XIX, o continente europeu sofreu ainda com outras epidemias como as de febres amarela e tifoide. Conforme aponta Ujvari, com a revolução industrial e a urbanização, veio a proliferação de doenças como tuberculose, diarreia e aquelas que se beneficiavam da velocidade de locomoção – propiciada pelas embarcações a vapor – para chegar ativas do outro lado do mundo, como o cólera. A dengue saiu da Índia em 1960 levada pelas embarcações para a África e chegou à América em 1990.

Em linhas gerais, o surgimento e desaparecimento de epidemias tem como ingredientes condições biológicas, ambientais e sociais, elenca Edimilson Ramos Migowski de Carvalho, infectologista da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Ele esclarece que novos vírus podem vir à tona a partir de misturas genéticas; ocupação de novos espaços (como o caso do ebola); ou ainda por práticas socioeconômicas ou culturais como canibalismo e alimentação de animais não domesticados. “As epidemias são sempre multifatoriais”, enfatiza. Doenças também podem retornar por falhas na saúde pública: cobertura vacinal

(como a coqueluche, que hoje voltou a ser considerada emergente), fornecimento de água de qualidade, saneamento e recolhimento de lixo.

Ciência na história da imunização

O mecanismo da vacina foi elucidado cientificamente em 1798 pelo médico inglês Edward Jenner no trabalho *Variolae vaccinae*. Mas a técnica de exposição ao patógeno causador de uma doença para aquisição da imunidade ficou conhecida no ocidente ainda muito antes da concepção de Jenner. Segundo a pesquisadora da Fiocruz Tânia Maria Fernandes, no trabalho *Imunização antivariólica no século XIX no Brasil: inoculação, variolização, vacina e revacinação*, a tentativa de imunização contra a varíola foi trazida do oriente para a Europa no início do século XVIII.

No início, a proteção contra a varíola consistia, segundo Fernandes, em implantar no homem sadio o vírus contido na secreção retirada de pessoas doentes. A prática, conhecida como variolização, era arriscada, pois um em cada cinquenta pacientes morria. Após as observações de Jenner, descobriu-se que, ao infectar o paciente com uma variante bovina do vírus, chamada vacina, desenvolvia-se uma condição benigna e segura da doença, com efeito imunizante.

Somente mais de 70 anos depois é que Louis Pasteur elucidou a relação causa-efeito entre a presença de microrganismos patogênicos e doenças, e cunhou o nome do vírus vacina a qualquer preparação que envolvesse a utilização de patógenos para imunização. O cientista francês descobriu um método de atenuação dos vírus e desenvolveu a primeira vacina produzida em laboratório – a antirrábica.

Embora criada no fim do século XIX, a vacina só se desenvolveu, de fato, ao longo do século XX. O impacto antes disso, segundo Gilberto Hochman, pesquisador da Fiocruz especialista em história da saúde e políticas sociais, foi específico para a ação contra a varíola. Para outras epidemias, ainda estava longe de ser eficiente. “Do ponto de vista do impacto, temos que pensar na vacina moderna ao longo do século XX. O declínio das doenças antes disso devia-se mais às mudanças de padrões nutricionais, de saneamento etc”, aponta.

Desafios políticos e erradicação de doenças

As doenças passíveis de serem erradicadas, explica o infectologista Carvalho, da UFRJ, são principalmente as doenças virais relativamente estáveis, que tenham o ser humano como único hospedeiro e que não se tornem crônicas, como é o caso da poliomielite, varíola e sarampo, ao contrário da difteria, difícil de ser erradicada porque fica crônica e é assim transmitida a pessoas não vacinadas. “No caso do ebola, como acomete animais e não há como vaciná-los, não é plausível pensar em erradicação, apenas em controle, mesmo que se desenvolva uma vacina”, alerta o pesquisador.

Os requisitos para considerar uma doença erradicada ou controlada variam. “Para as doenças controladas, como difteria, tétano e coqueluche, mantêm-se níveis elevados de vacinação regular e observação de dados epidemiológicos, para que pessoas não vacinadas não sejam infectadas por portadoras (pessoas vacinadas ainda podem ser portadoras do vírus). Como a imunidade provocada pela vacina não é para sempre, ou seja, baixa depois de um tempo, a doença pode voltar a circular”, explica Carvalho. “Já para as doenças passíveis de erradicação, uma vez que pessoas não estejam mais infectadas, o vírus não tem possibilidade de reaparecer. Nesses casos, depois de um tempo, param a vacinação, assegurando a vigilância nos laboratórios que armazenam o vírus para evitar terrorismo”, diz. É o caso da varíola, única doença erradicada mundialmente até hoje.

Para a médica e pesquisadora da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) Dilene Raimundo do Nascimento, a questão política é altamente relevante. “Para as doenças passíveis de vacina, o que falta para a produção e distribuição em larga escala é, em primeira instância, recursos financeiros. Quando o Ministério da Saúde decidiu executar os dias nacionais de vacinação, comprou 20 milhões de doses de vacina contra a pólio. A campanha durou quatro anos e erradicou os casos no Brasil”, exemplifica.

Bom funcionamento das secretarias de saúde, implantação adequada de políticas públicas e serviços de saúde melhor organizados são fatores necessários para a erradicação. A poliomielite é outra doença que deve sumir do mapa mundial, já tendo sido banida da América na década de noventa. “No caso da pólio, a vacina persiste porque ela não foi erradicada em todos os países e as doenças hoje se transferem de forma muito rápida de um local a outro”, comenta Nascimento. Outras moléstias passíveis de serem erradicadas nas próximas décadas são sarampo, rubéola congênita e tétano neonatal.

No Brasil, foi apenas em 1950 – quando, de fato, começaram a circular os pacotes vacinais e criou-se a cultura de imunização no país – que a vacina passou a ser vista como um direito. Hochman é enfático ao dizer que houve avanços tremendos em relação à expectativa de vida, principalmente entre crianças, após a descoberta da vacina e introdução dos programas de vacinação. “O Programa Nacional de Imunização (PNI), de 1971, foi um sucesso em termos de políticas de vacinação e controle de doenças”, diz.

Segundo o pesquisador, o PNI possibilitou ao país controlar, principalmente por meio de vacinação infantil, doenças como difteria, tétano, coqueluche, caxumba, catapora, varicela e meningite. Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) revelam que a taxa de mortalidade infantil caiu mais de 70% desde a década de 70, justamente período da implantação do programa. Em 2014, o Brasil atingiu a meta assumida no compromisso "Objetivos de Desenvolvimento do Milênio", da ONU, de reduzir em dois terços os indicadores de mortalidade de crianças de até cinco anos. O índice, que era de 53,7 mortes por mil nascidos vivos em 1990, passou para 17,7 em 2011. O desafio, conclui Hochman, é manter a cobertura vacinal forte e garantir que a sociedade continue entendendo a vacina como algo positivo e de direito.