

A HISTÓRIA E SUAS EPIDEMIAS

A CONVIVÊNCIA DO HOMEM COM OS MICROORGANISMOS

Stefan Cunha Ujvari

2ª edição



DADOS DE COPYRIGHT

Sobre a obra:

A presente obra é disponibilizada pela equipe [Le Livros](#) e seus diversos parceiros, com o objetivo de oferecer conteúdo para uso parcial em pesquisas e estudos acadêmicos, bem como o simples teste da qualidade da obra, com o fim exclusivo de compra futura.

É expressamente proibida e totalmente repudiável a venda, aluguel, ou quaisquer uso comercial do presente conteúdo

Sobre nós:

O [Le Livros](#) e seus parceiros disponibilizam conteúdo de domínio público e propriedade intelectual de forma totalmente gratuita, por acreditar que o conhecimento e a educação devem ser acessíveis e livres a toda e qualquer pessoa. Você pode encontrar mais obras em nosso site: [LeLivros.site](#) ou em qualquer um dos sites parceiros apresentados [neste link](#)

"Quando o mundo estiver unido na busca do conhecimento, e não mais lutando por dinheiro e poder, então nossa sociedade poderá enfim evoluir a um novo nível."



Stefan Cunha Ujvari

A HISTÓRIA E SUAS EPIDEMIAS
A CONVIVÊNCIA DO HOMEM COM OS
MICROORGANISMOS ORGANISMOS



2ª edição



SUMÁRIO

[Nota dos editores](#)

[Prefácio](#)

[Capítulo 1](#)

[Capítulo 2](#)

[Capítulo 3](#)

[Capítulo 4](#)

[Capítulo 5](#)

[Glossário](#)

NOTA DOS EDITORES

A convivência da espécie humana com os microorganismos é marcada por episódios que figuram entre os mais dramáticos da História. Com seu poder devastador, as epidemias ceifavam vidas — milhares, centenas de milhares, milhões — sem que as vítimas soubessem a causa disso. Matavam mais que as guerras, e nestas recrudesciam, até como um sortilégio venenoso do inimigo.

Está neste livro o percurso dessa convivência, desde tempos remotos, em que os agentes infecciosos eram um mistério assombroso, até a atualidade, pois, embora se conheça muito sobre eles, continua-se longe de saber o suficiente. E uma história de conquistas proporcionadas pelo desenvolvimento científico e tecnológico no combate às epidemias, com o alerta que o novo milênio impõe: evitar o uso inconseqüente dos avanços e a interferência humana em nichos ecológicos, que colaboram para suscitar outras formas temíveis de microorganismos.

Como tão bem assinala o autor, as taxas de mortalidade por epidemias caíram drasticamente, mas apenas nos países ricos — quando se trata de nações pobres, as estatísticas do setor ainda remetem ao século XIX. Um quadro alarmante, pois, enquanto os benefícios propiciados pela ciência não forem compartilhados em todo o planeta, não haverá meios seguros de evitar o risco da disseminação de doenças em âmbito mundial.

O Senac contribui com esta visão panorâmica das epidemias para conscientizar o público de que, em tempo de humanidade globalizada, a adoção de uma política de prevenção, tratamento e controle dos agentes infecciosos é responsabilidade de todos.

Editora Senac Rio e Editora Senac São Paulo

PREFÁCIO

É possível balizar a História através de grandes idéias. Ou é possível balizar a História por eventos econômicos. Ou pela luta de classes. Mas também é possível balizar a História por meio de doenças que acometem grandes grupos populacionais: as epidemias. É exatamente o que faz Stefan Cunha Ujvari neste *A História e suas epidemias — A convivência do homem com os micro-organismos*, uma obra que pode ser lida como uma fascinante narrativa da tormentosa convivência entre seres humanos e aqueles invisíveis habitantes do planeta, os germes. Que já estavam aqui, mostra-o o autor, muito antes do *Homo sapiens*, e que resistiram — e resistem — às mais duras condições.

Há uma bactéria, que responde pelo sugestivo nome de *Bacillus infernus*, capaz de sobreviver na água fervendo, felizmente sem causar doenças. Existe também a bactéria *Micrococcus radiophilus*, que se nutre de substâncias radioativas, como urânio e plutônio, e que portanto receberia com festa uma explosão atômica. Não há dúvida de que para seres assim o organismo humano é um refúgio mais do que confortável. É possível que, em relação à nossa espécie, os germes não pretendam mais do que isso, abrigo e algum alimento; não dá para saber, afinal esses microscópicos seres nunca emitiram qualquer declaração a respeito. O certo, porém, é que em determinadas circunstâncias, e seja por culpa dos germes ou por culpa nossa, ficamos doentes. Mais que isso, em certas condições, uma doença pode se disseminar explosivamente, dando origem àquilo que a humanidade conhece e há longo tempo teme, a epidemia.

O que é uma epidemia? E a ocorrência de casos de uma doença em número superior ao esperado — esperado com base em cálculos, não em adivinhações. Esse conceito é importante. As pessoas, e os grupos sociais, aceitam, ainda que com resignação, que doenças transmissíveis, aquelas causadas por germes, ocorram. Mas quando a doença se espalha de uma forma aparentemente sem controle, quando não se trata apenas de corpos individuais, mas do corpo social, estamos diante de uma situação nova e apavorante, uma situação capaz de levar o caos a cidades, a regiões, a países. E por isso que as epidemias ficaram registradas na História. O relato bíblico, por exemplo, fala das pragas do Egito — uma narrativa que pode ter elementos míticos. Mítica, porém, certamente não é a descrição que o historiador Tucídides faz da praga ocorrida em Atenas no quinto século antes de Cristo — uma doença até hoje não bem identificada matou milhares de pessoas. O início da Idade Média, entretanto, foi notavelmente livre de epidemias. O Dr. Ujvari, que constantemente assinala a relação entre doenças e condições socioeconômicas, mostra que isso se devia ao isolamento em que viviam então as pequenas comunidades.

Mas já no fim do medievo temos sucessivos surtos de peste bubônica. Havia várias condições para isso: o aumento da população, sobretudo urbana, a carência de alimentos, que gerou desnutrição e, portanto, propensão a doenças, e sobretudo um incremento das viagens marítimas — junto com os navios que chegavam do Oriente vinham os ratos, albergando as pulgas, cuja picada transmitia o bacilo causador da doença. O resultado foi catastrófico: não há números confiáveis a respeito, mas calcula-se que um terço da população européia tenha perecido na epidemia de 1347—1348. Como não se conhecia a causa da doença, os judeus, clássicos bodes expiatórios, foram acusados de envenenar os poços; centenas deles foram mortos.

Com a modernidade, uma nova doença aparece na Europa — a sífilis —, em relação à qual houve, durante muito tempo, uma controvérsia. Alguns autores diziam que a sífilis já existia entre os europeus, mas não era diferenciada de outras doenças; outros, provavelmente em maior número, sustentavam que ela teria sido levada das Américas pelos primeiros navegadores: a "conexão Colombo". De qualquer modo, a disseminação da sífilis foi facilitada pelo relaxamento dos costumes e pelas guerras que eram então freqüentes: guerra é guerra, e estupro é uma forma de atingir a população inimiga em sua dignidade.

O Novo Mundo saiu perdendo no intercâmbio de doenças. Os europeus podem ter levado a sífilis, que só raramente era mortal; em compensação, trouxeram para as Américas numerosas doenças, inclusive e, principalmente, a varíola, que dizimou populações indígenas e facilitou a tarefa de conquistadores como Cortez e Pizarro. Os índios não tinham defesas contra tais enfermidades e até a gripe podia matá-los. A diminuição da população indígena foi uma das razões para a introdução de escravos africanos.

Com o crescimento da população — a Revolução Industrial acelerou o êxodo do campo para a cidade —, novas epidemias surgiram: a de cólera, por exemplo. Nos séculos XVIII e XIX, a doença era tão freqüente em Londres como o era em Bombaim. Foi investigando um surto de cólera que John Snow, médico da Rainha Vitória, associou a doença à água de consumo — um estudo considerado pioneiro na história da epidemiologia.

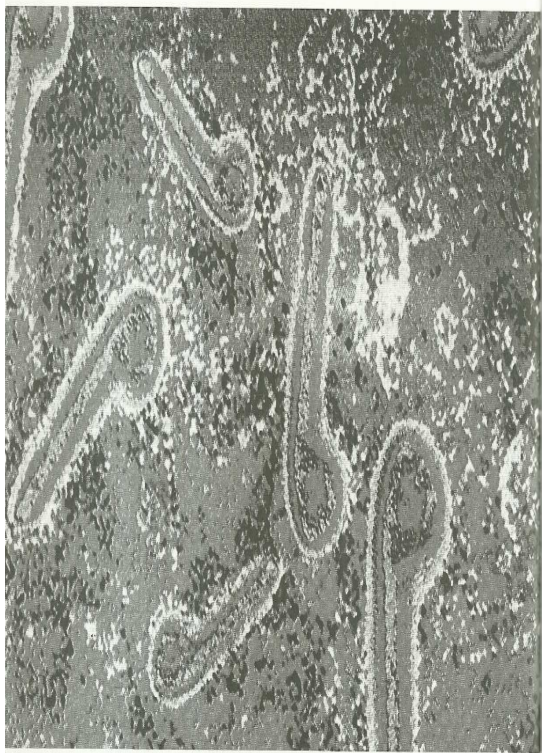
Até então a causa das doenças transmissíveis continuava um mistério: falava-se no miasma, a emanção de regiões insalubres (o termo malária, "maus ares", alude precisamente a isso). Mas, com Louis Pasteur e a revolução pasteuriana, a microbiologia deu um salto que conduziria à identificação dos germes causadores de doenças, à preparação de soros e vacinas e, mais além, à descoberta dos antibióticos, o que se acompanhou de uma grande euforia: acreditava-se que a ameaça das doenças transmissíveis havia sido extinta. Ninguém contava, porém, com a resistência dos germes. Assim como ninguém contava com a emergência de novas doenças, como a Aids.

Ou com a possibilidade de armas biológicas. Ou com os erros nos programas de controle de doenças.

De tudo isso, e muito mais, o Dr. Ujvari nos fala, nesta que é uma abrangente revisão de um assunto sempre atual. Mas que é, antes de tudo, uma fascinante história, muito bem narrada e que se configura, desde já, como uma das mais úteis contribuições a esse tema já feitas no Brasil.

MOACYR SCLiar

CAPÍTULO 1
As Bactérias Sobreviveram



O final do século XX proporcionou a descoberta surpreendente de bactérias que vivem em condições ambientais em que se acreditava ser impossível sua existência, tomando-se por isso a liberdade de crer que elas não poderiam ser destruídas. Como, evidentemente, não existe um ser vivo indestrutível, a crença é mencionada aqui para realçar a grande diferença entre esses micróbios e os que são conhecidos há tempos. As substâncias ácidas — como todos sabem desde a época das aulas de química na escola — são destruidoras de tecidos vivos. São muitos os casos de queimaduras de pele terríveis devidas ao ácido, e por isso a idéia de se manipular tais substâncias causa pavor. Era difícil acreditar que alguma forma de vida resistisse ao meio ácido, até o dia que se descobriu a bactéria *Thiobacillus comcretivorus*, que produz o ácido sulfúrico no qual prolifera sem dificuldade. É inacreditável que esse mesmo meio em que o *Thiobacillus* sobrevive seja tão ácido quanto aquele que dissolve até metais.

No outro extremo, descobriu-se a *Pleptonema*, que sobrevive em meios alcalinos. O mar Morto foi assim denominado porque, sendo improvável que um ser vivo se mantivesse em suas altas concentrações de sal, esse mar seria um reservatório de águas salinas praticamente estéril. "Praticamente" porque foram encontradas formas vivas capazes de se reproduzir nas altas concentrações salinas dessas águas, como o *Halobacterium halobium*.

Os materiais radioativos são temidos em razão do efeito deletério que exercem sobre as células. Todos sabem da sua capacidade de destruir células e de sua utilização em dose baixa para a eliminação e tratamento do câncer — a conhecida radioterapia. Se doses baixas e concentradas matam as células tumorais, não seria de esperar que se encontrasse alguma forma de vida em grandes concentrações desse material. Ainda assim, os tanques de lixo nuclear não são estéreis; descobriu-se neles o *Micrococcus radiophilus*, que se alimenta de urânio e plutônio e se multiplica nas doses de radiação que seriam letais para qualquer outra forma de vida. Tais seres microscópicos que sobrevivem nos meios impróprios para a vida são conhecidos como os "supermicróbios".^[1]

Quando sabemos de alguém que se submeteu a uma cirurgia, vem-nos à lembrança uma sala cirúrgica livre de bactérias, com o cirurgião usando avental, gorro, máscara e luvas, tendo nas mãos bisturis, pinças e tesouras esterilizadas. Muitos sabem que o material cirúrgico foi submetido à esterilização em máquinas específicas, em temperatura elevada. O calor é conhecido como um meio excelente para matar bactérias. Desde crianças, ouvimos de nossos avós que, para beber água limpa, sem micróbios, basta fervê-la antes. O que esses avós diriam ao saber da descoberta do *Thermus aquaticus* e do *Bacillus infernus*, que sobrevivem a temperaturas de até 110°C, supostamente mortais para todo

tipo de vida? Esses agentes foram descobertos nas altas temperaturas de aberturas vulcânicas no oceano, de rochas obtidas por perfuração do solo a uma profundidade de até 3km e de perfurações de 1km no solo das profundezas oceânicas. Por sua característica de viver em elevadas temperaturas, receberam o nome de hiper-termófilos. Essas bactérias não causam doença ao homem no dia-a-dia, não o ameaçam com infecção, mas sua descoberta é importante. Por quê?

Os microorganismos foram as primeiras formas de vida na Terra. Com eles, iniciava-se a história da sua futura relação com o ser humano. As bactérias foram testemunhas de todas as formas de vida que surgiram a seguir e de muitas que viriam a se extinguir. Surgiram há cerca de quatro bilhões de anos e reinaram absolutas até seiscentos milhões de anos, época em que apareceram outras formas de vida, dessa vez multicelulares. A descoberta dos "supermicróbios" e hipertermófilos levou alguns autores a suspeitarem de que essas bactérias sejam remanescentes das primeiras formas de vida.

Há quatro bilhões de anos, quando surgiram as bactérias, o planeta tinha temperaturas elevadas e sua superfície recebia forte radiação. Se alguma forma de vida pudesse se desenvolver naquela época, os candidatos seriam os "supermicróbios" e os hipertermófilos. Além disso, quando se analisa o material genético dessas formas de vida, encontra-se pouca variação, o que leva a crer sejam menos evoluídas e, portanto, mais próximas dos seres primitivos da origem da vida. O fundo do oceano pode ter sido a primeira fonte de vida desses seres "que resistiram a altas temperaturas em meios impróprios à vida.

Para fazer uma cultura de bactéria, basta colocá-la num meio rico em nutrientes e oxigênio. Todos os dias, os laboratórios dos grandes centros urbanos executam esse procedimento simples. Mas as bactérias surgiram num planeta em que ainda não existiam as plantas para fornecer o oxigênio da atmosfera e onde também não havia nutrientes para a produção da energia necessária à sua multiplicação. Portanto, as primeiras bactérias utilizavam-se do que havia disponível — os elementos químicos elementares na natureza.

A descoberta de bactérias com tais características tornou importante na última década do século XX a teoria de que o início da vida no planeta ocorreu nas profundezas dos oceanos. Esses agentes, chamados quimiotróficos, obtêm sua fonte de energia de elementos químicos como o *Beggiatoa* sp. — que sobrevive do sulfeto de hidrogênio e enxofre — e os hipertermófilos *Pyrodictium* e *Pyrobaculum*; além do *Methanothermus* e do *Methanopyrus*, que sobrevivem a 110°C e vivem da síntese do metano pela reação do hidrogênio com o gás carbônico. Em uma época remota, em que não havia fotossíntese na Terra, e portanto também não havia oxigênio, apenas essas formas de micro-organismos poderiam sobreviver por meio dos elementos químicos presentes nessa condição primitiva do planeta.

Por muitos consideradas fósseis vivos das primeiras formas de vida na Terra, essas bactérias tornaram-se raras na natureza uma vez que a condição climática se alterou. Novas bactérias surgiram adaptando-se a um meio modificado. Os micróbios sofreram mutações e tiveram origem diversas espécies que presenciaram toda a alteração da Terra até o surgimento do homem. As bactérias viveram numa atmosfera que ainda não continha oxigênio e que recebia uma quantidade intensa de radiação ultravioleta — era composta quase exclusivamente de moléculas de gás carbônico, sob um Sol de tamanho e luminosidade menores que os dos dias atuais. Elas presenciaram a transformação desse meio impróprio à vida num laboratório complexo propício à criação de vida mais evoluída.

Com o surgimento das algas aquáticas, as bactérias vivenciaram a produção das primeiras moléculas de oxigênio, que oxidariam os minerais nos mares para depois começarem a preencher a atmosfera terrestre. A fusão de tais moléculas de oxigênio atmosférico deu início à formação da camada de ozônio, que bloquearia a entrada da radiação ultravioleta. Só então, com a presença de oxigênio na atmosfera, a redução dos níveis de gás carbônico e a filtração dos raios ultravioleta, que deixaram de quebrar as moléculas de DNA, começava a ser criado um ambiente físico e químico propício às primeiras formas de vida mais complexas.

As bactérias viram nascer, entre 545 e 251 milhões de anos atrás, todas as formas de vida aquáticas, e estas progrediram para os peixes e os primeiros répteis que, saindo da água, constituíram os seres terrestres. Assim, foram testemunhas dos acontecimentos de 250 milhões de anos em que se extinguíram cerca de 90% das formas de vida aquáticas, em uma das maiores devastações ocorridas na Terra. Se pudessem relatar o que presenciaram, ajudariam os cientistas a esclarecer teorias sobre ter sido uma grande efusão de dióxido de carbono das águas oceânicas o que tornou inviável a vida no mar ou se teria sido a erupção vulcânica na Sibéria que cobriu a Terra com seu basalto, associado ao dióxido de carbono e a ácidos, o que praticamente envenenou o ar e a água. Qualquer que tenha sido realmente o fenômeno, este favoreceu a permanência e a supremacia dos dinossauros na crosta terrestre no período entre 250 e 65 milhões de anos atrás.

Há 65 milhões de anos, os dinossauros desapareceram da face do planeta e, novamente, as bactérias tiveram a oportunidade de presenciar a ocorrência da suposta queda do asteroide gigante na península de Yucatán, no México, responsável pela extinção desses animais. Acredita-se que o manto de poeira levantado na atmosfera bloqueou a entrada de luz solar, causando temperaturas baixíssimas na superfície terrestre e privando as plantas da fotossíntese. Admite-se também que tenha provocado as chuvas ácidas, que destruíram grande parte da vegetação. Mas novos nichos ecológicos se formaram e as florestas deram

lugar a prados e bosques, preparando assim o terreno para as novas formas de vida que seriam conhecidas como formas humanas.

A associação das bactérias com as infecções dos nossos ancestrais deu-se a partir dos primeiros animais que se diferenciaram dos macacos há sete milhões de anos. Tais animais desenvolveram um cérebro maior e mais pesado que o dos macacos, aguçaram a visão, conseguiram erguer-se e caminhar com duas patas, mas permaneciam nas árvores. Eram os *Australopithecus*, que caçavam com porretes e que acolheram as bactérias em seu corpo.

Ao longo de sua convivência com as bactérias, algumas vezes pacífica e muitas vezes fatal, esses homínideos desenvolveram o cérebro, que dobrou de tamanho há dois milhões e meio de anos. Tratava-se do *Homo habilis*, que conhecia o poder das bactérias. Seu cérebro já processava informações, seus lobos já faziam tarefas diferentes, e ele apresentava a capacidade de construir formas nas pedras assim como de criar instrumentos manuais que podiam alterar o meio. Multiplicavam-se objetos de pedra para construção, pesca e caça; apareceram os primeiros abrigos; iniciava-se a vida em comunidade.

Somente com o nosso ancestral de um milhão e meio de anos, o *Homo erectus*, começou a migração da África para o resto do mundo, e as fronteiras se expandiram. Seus instrumentos foram desenvolvidos, e ele utilizou a primeira arma mortal para as criaturas mais antigas da Terra: o fogo. Muito longe ainda de conhecer o poder antibacteriano desse elemento, conseguiu cozinhar os alimentos. Com alimentos cozidos, mais fáceis de mastigar e triturar, não necessitou dos dentes caninos proeminentes nem da forte musculatura de sua mandíbula, que se tornaram menores, propiciando o desenvolvimento cerebral para a fala por meio de movimentos mais delicados da língua.

O *Homo erectus*, que as bactérias conheceram em tempos remotos, só foi descoberto em 1924 durante a escavação da pedreira Taung, uma formação de calcário na África do Sul. O anatomista Raymond Dart batizou-o então de bebê de Taung. A emigração do *Homo erectus* da África evidenciou-se em 1959, quando foi descoberto na Tanzânia pela antropóloga Mary Leakey.

Em 1856, o professor de ciências Johann Carl Fuhlrott descobriu uma caverna no vale do rio Neander, na Alemanha, contendo ossadas humanas fósseis — foram os primeiros crânios ancestrais encontrados. Em razão das deformidades nos crânios, os cientistas acharam que haviam sido arrastados pelas águas para o interior da caverna ou que tivessem sofrido de raquitismo na infância e de artrite na velhice. Não suspeitaram de que seria um homem das cavernas, um suposto ancestral do homem. Somente em 1886, com a descoberta de dois esqueletos semelhantes em Spy, na Bélgica, se obteve a comprovação desse suposto ancestral humano com crânio diferente — o homem de Neandertal.

Hoje, conhecem-se cerca de trezentos esqueletos daquele período. Surgidos há 230 mil anos, sua postura já era tão ereta quanto a nossa, e seu cérebro

apresentava tamanho e peso iguais aos do homem dos nossos dias. Os ancestrais humanos de Neandertal andavam em tribos, viviam em cavernas, caçavam com lanças e utilizavam utensílios sofisticados para a época. De novo, as bactérias presenciaram seu surgimento e sua extinção há trinta mil anos.

Finalmente, esses microorganismos conheceram o próximo ancestral humano, também descoberto no século XIX — o homem de Cro-Magnon. Em 1868, trabalhadores de uma linha férrea no sudoeste da França, ao cavarem um penhasco de calcário, encontraram os ossos de um homem de meia-idade, de um jovem, de uma moça e de um recém-nascido. Os cientistas franceses foram chamados à caverna de Cro-Magnon para identificar aqueles que seriam reconhecidos como nossos ancestrais diretos. Somente as bactérias poderiam saber se aquele homem, surgido há quarenta mil anos, descendia do homem de Neandertal ou se este não resistira à competição com o homem de Cro-Magnon, desenvolvido a partir de uma cadeia lateral.

Os ancestrais humanos de Cro-Magnon construíram abrigos, aprimoraram os instrumentos de caça e pesca confeccionando redes para apanhar animais e peixes; aperfeiçoaram a arte de esculpir em pedras, ossos e marfim; fizeram roupas; iniciaram os ritos de caça e sepultamento; construíram fornalhas para obter a cerâmica da argila e de osso moído. Suas crianças, se crescessem conosco hoje, não seriam diferentes das nossas.^[2]

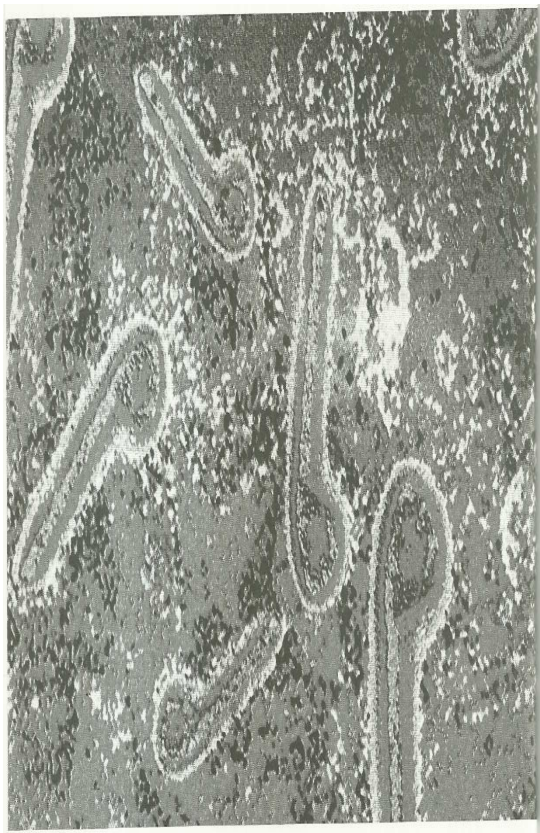
Por fim, chegamos ao *Homo sapiens*, cujas diversas raças atualmente identificadas se constituíram à vista das bactérias após a emigração dos hominídeos da África. Com ele, as bactérias, que sempre foram a forma de vida mais antiga e mais resistente às alterações físicas por que o planeta passou, poderiam compartilhar sua existência aliadas a outros agentes — de maneira pacífica e benéfica ou de maneira prejudicial. Nos séculos seguintes, esses micro-organismos conviveriam passo a passo com a história humana no planeta.

Nos capítulos que se seguem, descreveremos algumas ocasiões em que esses micróbios interferiram nas atitudes do homem comandando seu comportamento pelas epidemias. Mostraremos que batalhas, e mesmo guerras, foram decididas pelas epidemias nos acampamentos militares, com o que elas afetaram o rumo da história humana. Demonstraremos também que determinadas transformações sociais, políticas e econômicas se deveram à ocorrência de epidemias devastadoras. Essa história da humanidade pode ser contada em paralelo à história das doenças infecciosas como dois temas que se sobrepõem. O termo "globalização", de largo uso hoje, designa um fenômeno ocasionado pelo homem nas últimas décadas, e claramente abrange também uma "globalização" dos agentes infecciosos, como será visto a seguir.

Por fim, depois que a ciência descobriu esses micróbios e avançou no conhecimento da prevenção e tratamento das doenças que causam, todos se animaram no sentido de dominá-los — seres inferiores que afinal são. Veremos, porém, como até o abuso dessa ciência influenciou no surgimento de novas doenças infecciosas e epidemias. Quando a ciência não é disponibilizada para todos e quando a desigualdade socioeconômica prevalece em âmbito mundial, é difícil, ou mesmo impossível, controlar esses micróbios, favorecendo-se assim a ocorrência de novas epidemias.

CAPÍTULO 2

Deuses, Guerras e Epidemias



Quando um de nossos filhos começa a apresentar febre, já sabemos que deve estar se manifestando nele um processo infeccioso, geralmente uma das famosas viroses de que os médicos falam. Mas a interpretação da febre pelas primeiras civilizações nascidas nas margens férteis dos principais rios era bem diferente, e foi necessário um árduo percurso até que se chegasse ao termo "virose". Os povos antigos acreditavam que os fenômenos da natureza, assim como as infecções, fossem obras de forças divinas, representadas pelas mais diferentes entidades dependendo da civilização em questão. Seus líderes e muitas famílias das diversas dinastias desses povos eram representantes das entidades divinas, e admirados e respeitados por isso.

Algumas vezes as doenças infecciosas, acreditava-se, eram enviadas pelos deuses como ação benéfica. No final do século VIII a.C., Ezequias, rei de Judá, atribuiu a doença à defesa divina de Jerusalém. O exército assírio sitiou a cidade e ia invadi-la, mas uma epidemia virulenta acometeu seu acampamento, que não apresentava boas condições higiênicas, assim favorecendo a contaminação e a disseminação da doença. Em pouco tempo, aumentou o número de cadáveres de assírios. A *Bíblia* relata como obra do Senhor o extermínio de mais de cem mil inimigos de Jerusalém.

O povo grego, o que mais influenciou a cultura ocidental, acreditava que as doenças eram enviadas pelo deus Apolo. A guarda de Asclépio, filho de Apolo com a mortal Coronis, foi dada ao centauro Quirón, de quem obteve grande conhecimento sobre o poder das plantas medicinais. Se a doença infecciosa era enviada por um deus, nada mais cabível para a cura do que recorrer a um mito. Assim nasceu o mito segundo o qual Asclépio detinha a arte da cura das doenças. O culto a Asclépio iniciou-se no século VI a.C., na Tessália, e permaneceu por quase mil anos com a construção de mais de duzentos templos. No altar, sua figura era representada tendo nas mãos um bastão ao qual se enrolara uma serpente.

Os doentes que se dirigiam a esses templos eram acomodados nos pavilhões e se purificavam por meio do jejum, banhos e óleos passados na pele. Posteriormente, adormeciam e tinham a chance da cura pelo sono, no qual recebiam entidades que os curavam ou os orientavam sobre procedimentos terapêuticos. Dessa forma, as doenças infecciosas eram encaminhadas ao poder de Asclépio; e a morte dos doentes tinha como explicação não uma bactéria, mas o fato de eles não terem se purificado adequadamente ou de serem incuráveis.^[3] Entre os muitos templos erigidos a Asclépio, um dos mais famosos foi o de Epidauro, local em que, acredita-se, passou sua infância ou estava seu sepulcro. Após o apogeu no século III a.C., esses

templos foram fechados por uma bula do Imperador Constantino, já no Império Romano, em 335 d.C.

Asclépio tinha duas filhas: Higéia, responsável pela manutenção e restauração da saúde dos doentes, que deu origem à palavra higiene; e Panacéia, responsável pelo conjunto das substâncias empregadas para a cura de enfermos. Enquanto várias pessoas com infecção se aglomeravam nos templos, era plantada a primeira semente para entender as doenças infecciosas de modo mais racional. O percurso para alcançar a compreensão que hoje se tem das infecções foi longo e árduo. Envolveu o avanço do pensamento científico e medidas do poder público para sanear ambientes naturais não propícios ao estabelecimento dos homens e também para promover a higiene como hábito coletivo. Um dos primeiros passos foi dado na Grécia Antiga com o nascimento da filosofia.

Na costa da atual Turquia, uma cidade grega se destacava como centro econômico com crescimento potencial: Mileto. Foi nela que, no século VI a.C., floresceu uma força cultural e surgiram os primeiros grandes pensadores que começaram a interpretar a natureza em termos naturais, libertando-se dos mitológicos. Entre esses pensadores estava Tales, considerado um dos primeiros revolucionários de sua época. Ele influenciou os demais pensadores daquele tempo com suas teorias desvinculadas dos mitos e crenças.

Em 585 a.C., Tales, por meio do conhecimento adquirido em observações e do emprego da razão, previu a ocorrência de um eclipse solar. Foi o primeiro a tentar entender o mundo natural, que postulou ser constituído de água em diversas formas. Várias observações contribuíram para a sua teoria: a água transformava-se em pedra nas baixas temperaturas e em vapor nas temperaturas elevadas, as plantas cresciam ao receber água das chuvas e todos os seres vivos necessitavam ingerir água para viver. Tales deixou discípulos que perpetuaram sua escola. A escola de Mileto, fundamental para a formação da filosofia ocidental, foi destruída em 494 a.C. quando o Império Persa, em expansão no Oriente, conquistou a cidade, berço da filosofia. Mas as portas para o desenvolvimento da razão estavam abertas e iniciava-se o processo que continua até hoje.

Outros homens de diversas comunidades gregas perpetuaram as bases dessa razão, e alguns conhecemos dos estudos escolares, como Pitágoras. Vários também fizeram sua história naquele tempo áureo da filosofia: Anaximandro, Anaximenes, Parmênides, Empédocles. Foi assim que os habitantes gregos privilegiados receberam cada vez mais informações dos filósofos emergentes com suas teorias, ou melhor, com seu pensamento. A cultura humana florescia com os debates e discussões dos gregos.

A Grécia conheceu, no século V a.C., os escritos de um médico que influenciaria não só os anos seguintes, mas os próximos séculos. Ele ficou conhecido como "o pai da medicina", Hipócrates. Nascido na ilha de Cós, por volta do ano de 460

a.C., Hipócrates contribuiu para desvincular as causas das doenças das explicações dos deuses. Seus trabalhos, escritos em dialeto jônico, foram reunidos na era de ouro da Biblioteca de Alexandria e constituem o *Corpus hippocraticus*. Acredita-se que muitas das obras do *Corpus* não foram escritas por Hipócrates, mas por médicos sucessores, em épocas distintas.

Ele difundiu a teoria de que as doenças são ocasionadas pela natureza e que seus sintomas são uma reação do organismo. De acordo com esse raciocínio, há no corpo quatro tipos de elementos líquidos, os humores: a bile amarela, produzida no fígado; a bile negra, originada no estômago e no baço; o sangue e a pituita, esta proveniente do cérebro. O organismo seria sadio se esses quatro elementos estivessem distribuídos de maneira proporcional; se houvesse excesso ou falta de um deles, contrairia doenças. A distribuição desses humores também influenciaria alterações no comportamento da pessoa; daí, as expressões "bem-humorado" e "mal-humorado". Como na evolução de cura o excesso do humor responsável pela doença era eliminado, Hipócrates achava fundamental examinarem-se as substâncias que são eliminadas, como a urina, o escarro, o sangue, o vômito, as fezes e o suor.

Na sua proposta de tratamento, o médico apenas auxiliaria a natureza a curar o paciente com recomendações de uma dieta adequada, responsável pela produção dos humores, e orientações sobre ginásticas, massagens, banhos e substâncias que ajudassem na eliminação do excesso desses líquidos, como as que provocam diarreia ou vômito. Hipócrates escreveu sobre as epidemias e atribuiu às alterações climáticas, ventos e frio a responsabilidade pelo aparecimento de determinadas infecções. Quando nossos pais nos mandavam sair do vento frio para não pegarmos gripe, usavam postulados de 1.500 anos atrás. A água de regiões insalubres de pântanos também ocasionava diarreias e a famosa febre quartã (malária). Hipócrates postulou que tais doenças vinham dessas áreas e que, portanto, se devia evitar a moradia em locais alagados e pantanosos. A relação que ele estabeleceu entre a estagnação e a doença foi oportuna para a prevenção das moléstias.

Hipócrates não tinha condição de visualizar as bactérias que provocavam a diarreia nem o agente causador da malária, que habitava os mosquitos dos terrenos alagados; entretanto, sua conclusão foi de grande auxílio para os médicos da época. Começaram a ser interpretados os efeitos que o meio ambiente — antes despercebidos — causavam ao organismo humano.

Hipócrates valeu-se da palavra epidemia para denominar as doenças febris explosivas numa população. *Epidemos* era um termo empregado pelos gregos em referência aos indivíduos que não moravam nas cidades, mas que simplesmente permaneciam algum tempo e depois partiam. Os habitantes, por sua vez, eram *endemos*. O médico comparou as doenças infecciosas de

aparecimento súbito e em larga escala populacional com epidemias porque elas não eram da região e iam embora.

No seu livro sobre as epidemias, Hipócrates documenta a que ocorreu na cidade portuária do mar de Mármara, próximo a Istambul. Ele descreve sintomas de tosse, angina e pneumonia, que podem ter sido causados pelo vírus da gripe ou pela difteria. O tratamento que prescrevia, na intenção de eliminar o humor em excesso no organismo, tinha por alvo as substâncias causadoras de diarreia ou vômito, e pela mesma razão começaram a ser empregadas na medicina romana as sangrias para a eliminação do humor sangue. Esse tratamento, amplamente utilizado pelos médicos ao longo da História no combate às doenças infecciosas, foi mantido praticamente até o século passado. E, com certeza, agravou o estado de muitos pacientes portadores de processos infecciosos.

PREVENINDO EPIDEMIAS

A crença na origem divina das doenças e epidemias não impediria que povos da Antiguidade, como os etruscos, já expressassem em sua cultura cuidados com a higiene e o saneamento. Desde a época dos etruscos, primeiros habitantes da Península Itálica, a importância dada à saúde pública aparecia com a realização da drenagem dos pântanos e o suprimento de água limpa e potável. Os pântanos eram relacionados ao surgimento de doenças infecciosas, as famosas febres, o que os tornava localidades pestilenciais. Evitavam-se construções de cidades próximas a esses locais e, posteriormente, iniciaram-se a drenagem e o aterro dos pântanos ao redor das cidades.

Naquela época, ao longo da costa do Mediterrâneo, existia a malária, responsável pelas febres originárias dos pântanos. O parasita que causa a malária reproduz-se em mosquitos, e o homem a adquire ao ser picado por esses insetos, que inoculam o agente no sangue. Como o mosquito prolifera em regiões alagadas, a doença era muito comum em tais locais e nos pântanos. Após a drenagem ou aterro de uma área alagada, eliminavam-se os reservatórios de água parada, lugares de reprodução dos mosquitos. Uma das primeiras observações era a de que as febres, comuns nessas regiões, terminavam. Jamais se relacionou o aterro ou a drenagem à extinção dos mosquitos, mas sim ao fim do odor desagradável que a região apresentava, ou seja, ao "mau ar" que provocava as febres. Isso deu origem ao nome das febres: malária ("mau ar").

Para os habitantes da Roma imperial era indiscutível que as febres desapareciam graças às medidas destinadas a evitar o mau ar dos pântanos. Essa relação de causa e efeito reforçava, culturalmente, a importância de

água limpa e higiene para a população. As ruas eram limpas sob fiscalização, cabendo aos moradores a responsabilidade de remover as sujeiras ali encontradas. Os mercados eram vigiados, incluindo os bens de consumo. Alimentos também passavam por rigorosa inspeção, o que evitava a compra de produtos estragados e contaminados. Os funerais eram proibidos dentro da cidade, restringindo-se às localidades além de seus muros, comuns na Via Ápia. Posteriormente, passou-se ao hábito da cremação.

A importância de consumir água potável obtida em poços surgiu nessa época remota, em que se evitava a ingestão da água do rio Tibre e se construiu o primeiro aqueduto — Água Ápia — no final do século IV a.C., obra do censor Ápio Cláudio Crasso. Cinquenta anos depois, foi necessária a edificação de um segundo aqueduto, Água Anio. Com o constante desenvolvimento da cidade, o número de aquedutos cresceu: foi erguido o Água Márcia, no século II a.C.; e os aquedutos Júlia, Augusto e Virgo, no tempo do Imperador Augusto. O Água Márcia fornecia água limpa retirada a 37km da cidade. Foram construídos 14 aquedutos que forneciam água limpa e potável para a população. No percurso dessas construções, havia bacias que funcionavam como piscinas para a sedimentação das impurezas, o que tornava a água ainda mais limpa. A população romana recebia quarenta milhões de galões de água por dia, cerca de quarenta galões por pessoa.

Além de dispor de água limpa para consumo, Roma tinha uma rede eficaz de esgotos. Existiam mais de 150 latrinas públicas em toda a cidade, que encaminhavam adequadamente os dejetos para um sistema de esgoto subterrâneo, e a Cloaca Máxima foi o maior exemplo disso visto até hoje.^[4] Todos sabemos que, ao surgirem os primeiros sintomas de diarreia, tentamos nos lembrar de alguma comida suspeita ou de água contaminada que tenhamos ingerido. As bactérias causadoras de diarreia entram no organismo desse modo, e os romanos correram um risco muito pequeno de enfrentar epidemias desse mal. Mesmo desconhecendo as bactérias, eles construíram uma rede de abastecimento de água potável e um sistema de esgotos responsável pela profilaxia de diarreias.

E curioso que esse sistema eficaz tenha sido construído há dois mil anos em Roma e, após a decadência do Império, não tenha sido adotado nos séculos seguintes, mas apenas no século XIX. Pelo contrário, as cidades medievais não dispunham de sistemas de esgotos, os dejetos acumulavam-se próximo aos muros e fluíam para os rios, de onde a população muitas vezes retirava a água que ingeria.

A cultura do Império Romano instituiu o hábito e o prazer do banho. A quantidade de termas aumentou naquele período. Os habitantes pagavam a entrada e passavam horas desfrutando dos banhos quentes e frios. No tempo do Imperador Diocleciano, estima-se que havia mais de oitocentas casas para banho.^[5] Desde

pequenos, somos orientados sobre a importância de lavar as mãos antes das refeições e tomar banhos diários. A higiene constante das regiões íntimas diminui a contaminação das mãos com bactérias fecais, o que evita diarreias. Assim, o hábito do banho também contribuiu para a prevenção de diversas infecções. Além disso, dificultava as infestações por piolhos e, com isso, prevenia-se o tifo.

PROVOCANDO EPIDEMIAS

Na história da humanidade, as medidas que procuram evitar as doenças convivem com outras que são responsáveis por seu surgimento. Mais que hoje, na Antiguidade, as guerras e as destruições foram fatores de expansão de epidemias.

No começo do século V a.C., a Grécia viu-se ameaçada de invasão pelo Império Persa, na Ásia Menor. Esse império tornara-se uma potência no final do século VI a.C., estendendo suas fronteiras da Índia ao Egito e aproximando-se da conquista da Grécia. Em 490 a.C., as forças persas atravessaram o mar Egeu, dando início às guerras médicas, que envolveram as cidades-estado gregas; estas teriam de unir forças contra o inimigo. A população de Atenas partiu para o confronto com persas numa batalha terrestre que ficou conhecida como Maratona. Mesmo sem a chegada da ajuda solicitada à cidade de Esparta e mesmo não sendo eficaz em guerras terrestres, Atenas acabou por derrotar os persas. Mal acabara a primeira guerra médica, os persas reuniram forças para um novo ataque. Comandados por Xerxes, fizeram em 480 a.C. uma investida maior contra a Grécia, o que obrigou novamente as cidades-estado a se organizarem.

Depois das primeiras batalhas de Termópilas e Salamina, Xerxes manteve o exército persa na região da Tessália. A fome castigou os acampamentos militares, os persas sentiam os sinais de sua fraqueza, e, segundo relatos talvez exagerados, comiam grama, capim, folhas e cascas de árvore para que pudessem sobreviver. O caos se instalou com o surgimento de uma epidemia de disenteria nos acampamentos militares improvisados. A contaminação das águas de riachos e lagoas favoreceu a disseminação da doença, que matou muitos guerreiros persas. A bactéria causadora da infecção intestinal era eliminada pela diarreia no meio ambiente, contaminava a água e os alimentos ingeridos pelo exército, fazendo com que a doença se alastrasse. O contato de pés e mãos com objetos ou substâncias contaminadas pelas bactérias e o contato dessas mãos com as de outros guerreiros e com os alimentos levados à boca provocavam a diarreia geral.^[6] O debilitado exército persa foi derrotado em Platéias, e a Grécia livrou-se dessa ameaça. A epidemia, conhecida como a "peste de Xerxes", foi descrita pelo historiador grego Heródoto (484—420 a.C.), considerado o "pai da

História". Dessa vez, as cidades gregas contaram com a ajuda das doenças infecciosas para a defesa de seu território.

Como decorrência das guerras médicas, as cidades-estado formaram uma associação com a finalidade de acumular fundos para a defesa contra ataques persas. Criada na ilha de Delos, a entidade ficou conhecida como a Liga de Delos. As cidades contribuíam fornecendo navios ou dinheiro. Como Atenas foi a principal responsável pela defesa da Grécia, coube-lhe a administração dos fundos da liga, o que a fortaleceu e lhe proporcionou maior poderio nos anos futuros. A Liga de Delos transformou-se no Império de Atenas — a cidade obtinha recursos para interesses próprios e ampliava sua frota naval.

O apogeu do Império Ateniense deu-se no período de comando do General Péricles (495-429 a.C.), por mais de trinta anos. Foi reconstruída a acrópole e iniciaram-se edificações grandiosas, como o Partenon, ginásios, teatros, estátuas e templos. A cidade conheceu seu esplendor cultural e intelectual. Os habitantes de Atenas usufruíam os benefícios do crescimento econômico, social e cultural. As crianças eram encaminhadas ao ensino com sete anos de idade, aprendiam a ler e a escrever — condição básica numa cidade democrática que afixava em sua ágora as leis e notícias políticas. A música era ensinada na lira, e a educação física era praticada com corridas, saltos, arremesso de dardo e disco, boxe e luta livre.

Com o passar do tempo, multiplicaram-se os professores particulares, os sofistas, que ensinavam todas as matérias para os alunos mais abastados, desde astronomia e direito até matemática e retórica. Posteriormente, esses mestres foram acusados de charlatanismo, falsidade e de exercerem influência maléfica sobre os jovens; assim, o termo "sofista" tornou-se pejorativo. A cultura aflorava nas diversas partes da cidade, com uma nunca vista profusão de escultores, arquitetos e poetas; em diversos locais, se reuniam grupos de cidadãos para debates e discursos sobre muitos assuntos.

De tempos em tempos, pessoas se dirigiam à colina a sudoeste da ágora, local de assembléias, para tomar decisões políticas após a exposição dos oradores que se candidatavam a falar. Nesse ambiente democrático, Sócrates já circulava pelas ruas debatendo com os jovens, o que acabaria sendo interpretado como influência negativa e corruptora e levaria à condenação do filósofo à morte. O porto do Pireu transformou-se no centro comercial da parte oriental do Mediterrâneo. Por ele entravam e saíam todas as mercadorias de Atenas. Chegavam o trigo e a cevada importados para sustentar a população cada vez maior, a madeira usada na construção de seu poderio naval de trirremes — tanto comercial como militar — e escravos provenientes da Trácia e da Ásia Menor.

Logo após as guerras médicas, uma das primeiras construções feitas pelos atenienses foi o muro que protegia a cidade e se estendia até o porto em Pireu. Essa construção desencadeou um descontentamento em Esparta, a segunda

maior cidade-estado da Grécia, que atribuiu a obra ao interesse individual de Atenas e a considerou uma atitude ostensiva em relação às demais cidades. Esse estremecimento das relações entre Atenas e Esparta se agravava à medida que Atenas progredia e se destacava com seu império.

Esparta retirou-se da Liga de Delos, por motivos competitivos, e estabeleceu uma aliança com as cidades do Peloponeso. A Liga do Peloponeso organizou uma investida contra a hegemonia de Atenas, desencadeando as Guerras do Peloponeso, em 464 e 431 a.C. Foi durante a segunda Guerra do Peloponeso, no ataque dos aliados dos espartanos, que Péricles reuniu em Atenas a população de refugiados da região da Ática invadida. O número de habitantes de Atenas cresceu em pouco tempo. Formaram-se aglomerados humanos nas casas e o excedente foi alojado em barracas e cabanas improvisadas ao longo dos muros que iam até o Pireu. As condições de higiene desfavoráveis criaram um terreno propício para a disseminação de epidemias.

Em 430 a.C., habitantes de Atenas começaram a apresentar manifestações infecciosas. Rapidamente o número de cidadãos febris aumentou: era o que ficaria conhecido como a epidemia de Atenas, que, partindo da Etiópia para o Egito e a Líbia, chegou ao porto do Pireu numa das numerosas embarcações que ali aportavam. Esse porto, decisivo para o desenvolvimento da cidade, foi também o responsável pela chegada da grande epidemia a Atenas. No início, os atenienses desconfiaram de que os inimigos haviam envenenado os poços do Pireu.

A doença alastrou-se com facilidade por encontrar aglomerações de refugiados, em condições de guerra, que incluem escassez de alimento, fome e estado imunológico debilitado. Esses fatores, que favorecem o surgimento de epidemias, já tinham sido descritos por Heródoto durante a epidemia da cidade de Quios quando ele traçou a ligação das epidemias com catástrofes e guerras. A de Atenas foi também descrita por Tucídides (460—400 a.C.), o historiador da Guerra do Peloponeso. Ele viveu o momento da epidemia, foi acometido pela doença, mas sobreviveu.

Contemporâneo de Heródoto, Tucídides diferenciou-se por trabalhar com base em dados concretos, sem se valer de opiniões, lendas e boatos, o que valoriza sua descrição da epidemia. A doença foi referida como uma dor de cabeça súbita no início, uma vermelhidão nos olhos acompanhada de inflamação na língua e boca, com sangramento, espirros, tosse e rouquidão. O quadro era seguido de vômito, diarreia e excesso de sede, aparecimento de manchas avermelhadas na pele que podiam ulcerar e causar necrose nas extremidades dos dedos e dos genitais. Geralmente, a morte ocorria entre o sétimo e o nono dia. O doente que sobrevivia ao mal recuperava-se com alteração visual e fraqueza.

Apesar de toda essa riqueza de detalhes sobre a doença, ainda hoje é difícil saber qual foi a infecção responsável pela epidemia. Alguns autores acreditam que

pode ter sido uma infecção já extinta ou modificada ao longo dos séculos; outros concluem que, dada a aglomeração de pessoas debilitadas, tenha ocorrido uma epidemia por agentes infecciosos diferentes num mesmo momento, levando à somatização dos sintomas descritos.^[7]

A epidemia chegou numa época quente do ano, o que favoreceu sua disseminação e a mortalidade. Os cadáveres eram empilhados e moribundos eram reunidos nas proximidades das fontes de água, para tentar saciar a sede, ou nas construções sacras, para suplicar por ajuda. Os enterros já não apresentavam os rituais da época, eram feitos como se podia. Segundo relatos de Tucídides, as pessoas tinham noção da possibilidade de contágio e pânico de que isso lhes acontecesse, os cidadãos atenienses evitavam a proximidade com os doentes por medo de contrair a doença. Muitos morriam em casa sem auxílio, abandonados por causa do pavor do contágio.

A epidemia produziu consequências desastrosas para Atenas. Num primeiro instante, ocasionou a fuga das forças espartanas da Ática. É difícil calcular o número de mortes, mas acredita-se que tenha dizimado cerca de um quarto da população de cinco mil homens da força militar de infantaria e cavalaria, o que contribuiu para comprometer o poderio ateniense e facilitar sua posterior subjugação por Esparta.

Péricles foi deposto pela população insatisfeita. Acometido pela infecção, morreu em 429 a.C., ano de sua reeleição pelo mesmo povo que o depôs. Com a decadência do Império e conseqüente derrota de Atenas, Esparta conheceu sua hegemonia sobre a Grécia, mas as guerras das cidades-estado continuavam e a hegemonia mudou de mãos entre elas. O desgaste que as guerras ocasionaram propiciou a conquista do território grego pela Macedônia, que, sob o comando de Alexandre Magno, estendeu seu Império até a Índia.

Pouco antes de começarem as guerras médicas, Clístenes, filósofo, político e legislador, instaurara a democracia em Atenas (508 a.C.), um regime político que seria futuro marco do desenvolvimento da cidade. Na mesma época, uma cidade da Península Itálica, Roma, testemunhava um golpe político que transformaria o seu sistema de governo, com a monarquia dos reis etruscos passando a ter seus dias contados. A transformação deu-se com a República Romana, chefiada pelos aristocratas — no caso, os patrícios.

Com a República, Roma viveu uma expansão das relações comerciais, dominou as demais cidades italianas e conquistou todo o território da península. Enquanto prosperava, eclodiu em 451 a.C. uma epidemia na cidade. As epidemias acompanhariam a história de Roma até a decadência da República. A de 451 a.C. não foi descrita em detalhes e sua causa tornou-se um enigma. Quase todos os escravos romanos morreram, assim como membros do Senado, quatro tribunos e um cônsul. O que torna a causa da epidemia mais intrigante é o fato de ter afetado também o gado e os carneiros. Para os romanos, pestilento era qualquer

fenômeno que ocasionava um mal para os habitantes, e peste era o nome geral dado às epidemias, independentemente do tipo de infecção envolvida.

Na história romana, muitas dessas pestes podem ter sido provocadas por varíola, sarampo, diarreias, catapora, gripe e outras doenças. Ou, quem sabe, até mesmo por algum agente infeccioso extinto ou que tenha sofrido mutações ao longo dessas centenas de anos, não mais causando doença infecciosa no homem. Muitas epidemias dessa fase histórica, chamadas apenas de peste, não chegaram a ser suficientemente descritas em termos de sintomas para que se saiba que tipo de infecção lhes deu origem. Outras, referidas com mais detalhes, podem ser presumidas.

A conquista por Roma das cidades gregas do sul da península — a Magna Grécia — aumentou as rivalidades políticas e econômicas com a cidade de Cartago, antiga colônia fenícia localizada no norte da África. Ambas almejavam o controle comercial das rotas do Mediterrâneo, e a disputa culminou com o acirramento do conflito de interesses econômicos pela ilha da Sicília. Deflagraram-se os embates entre essas duas cidades que seriam conhecidos como as Guerras Púnicas. De um lado, a cidade de Roma com sua população mobilizada para as guerras, abandonando sua economia agrária, suas terras agrícolas, em favor da campanha militar; de outro, o exército profissional de Cartago, com salário estabelecido, sob o comando do General Aníbal. As guerras iniciadas em 264 a.C. estenderam-se até 146 a.C., com a derrota definitiva de Cartago.

A segunda Guerra Púnica começou com o exército de Aníbal cruzando os Alpes, em 218 a.C., após percorrer toda a Espanha. Enquanto as tropas de Aníbal destruíam os romanos em plena Península Itálica, a ilha da Sicília preparava-se para o confronto de romanos com cartagineses. Siracusa fora a mais importante cidade do Mediterrâneo no século V a.C. pelo florescimento da cultura grega e por seu porto, grande centro econômico. Na segunda Guerra Púnica, a cidade se tornou um ponto estratégico, pois quem a conquistasse dominaria a rota naval de Cartago a Roma. Tropas de Aníbal desembarcaram no sul da Sicília, enquanto o exército romano tentava vencer a muralha de Siracusa. Os romanos não contavam com a defesa eficaz da muralha, planejada pelo matemático e cientista Arquimedes. Realizaram várias tentativas de invasão inutilmente até que, em 212 a.C., conseguiram penetrar pelo lado norte da cidade, menos guarnecido.

A invasão foi marcada pelas atrocidades contra o povo de Siracusa — morreram milhares de cidadãos, incluindo Arquimedes — e pela pilhagem da arte grega, que os romanos carregaram. O exército de Cartago, que partira do sul da ilha, foi obrigado a aquartelar-se no delta do rio Anapo, onde já se sabia haver febres. Talvez a malária tenha sido o motivo da morte de milhares de soldados do exército cartaginês e de dois de seus generais, que não chegaram a Siracusa. Os

soldados cartagineses pagaram um preço elevado por adentrar terrenos alagados e não habitados pelo homem, onde tiveram contato com algum agente infeccioso, provavelmente a malária, presente nas regiões do Anapo.

A vitória romana na Sicília foi importante na Guerra Púnica porque isolou na Itália o exército de Aníbal, cuja base era em Cartago. Roma conseguia dominar a rota naval até o norte da África. Aníbal não resistiria e perderia a segunda Guerra Púnica em 201 a.C., o que abriu caminho para a definitiva expansão romana no mar Mediterrâneo. Como consequência das vitórias sobre Cartago, Roma não encontrou adversários que a impedissem de ampliar suas conquistas no Mediterrâneo.

Assim, Roma empreendeu sucessivas campanhas militares, somando um número maior de territórios dominados e recebendo um fluxo de dinheiro nunca antes visto, resultante da série de medidas que estabeleceu em cada território sob seu poder. Houve saques, impostos, escravidão, safras, indenizações cobradas aos povos subjugados e exploração de jazidas de minérios com transferência de ouro e prata para o Estado romano. Com a canalização imensa de bens a seu favor, Roma firmou-se como a capital desse império do Mediterrâneo, o principal centro financeiro da época. A cidade imperial tornou-se uma cidade de mármore, com uma série de construções opulentas e de monumentos maravilhosos.

Dos territórios dominados eram enviados prisioneiros para o trabalho escravo em Roma. Os mais inteligentes eram destinados a atividades domésticas, que requeriam menos esforço físico e até mesmo aptidão intelectual. Aos mais fortes e corpulentos reservaram-se os serviços braçais. Em 256 a.C., Roma recebeu cinquenta mil escravos cartagineses; em 167, 150 mil escravos epirotas da Grécia Antiga; e em 104, 140 mil cimbros e teutões da Germânia. No final da República e do século I a.C., Roma dispunha de três escravos para cada cinco homens livres.

As migrações que começaram a ocorrer do campo para a cidade de Roma, aliadas à constante entrada de escravos, provocou um grande crescimento demográfico que, a partir do século II a.C., foi responsável por mudanças na arquitetura da cidade, com o objetivo de suprir as necessidades de habitação e lazer da população. Realizaram-se construções ou ampliações de circos para as famosas corridas de carros atrelados a cavalos. O Circus Maximus, o mais antigo e maior de todos, foi um exemplo desse espaço de lazer e serviu de modelo para os demais. Estima-se que, após sua ampliação, passou a acomodar 150 mil espectadores. O número de corridas realizadas aumentou da República para o Império e de um reinado para outro.

Novos aquedutos para suplementação hídrica foram criados e vias urbanas surgiram ou foram ampliadas em Roma. Os anfiteatros — inicialmente erguidos com madeira nos dias de apresentação e depois edificadas com pedra —

constituíram um marco entre as diversões do povo. Atingiram seu esplendor com a inauguração do Coliseu, em 80 d.C. Neles se davam lutas de gladiadores de regiões diferentes e com armas distintas, apresentações de animais selvagens amestrados e lutas de humanos com animais, bem como de animais de espécies diferentes.

As termas públicas romanas se multiplicaram com suas salas para lazer, ginástica e repouso, bibliotecas, jardins e áreas para passeios. Esses locais recebiam diariamente pessoas influentes da política para discussões e mesmo conchavos. Roma era agora um império que se estendia do Oriente à Inglaterra e chegava ao norte da África. A cultura e os hábitos romanos proporcionaram grandes vantagens para o controle de epidemias. Por outro lado, sua expansão territorial produziu consequências desastrosas em razão das epidemias.

UM MUNDO DOENTE

As transformações ditadas pelo crescimento da cidade de Roma foram a causa de uma série de problemas urbanos comparáveis com os das metrópoles atuais. A população pobre não parava de crescer; e sem condições financeiras de habitação, as pessoas eram obrigadas a morar aglomeradas em quartos baratos, as *insulas*. O aumento do número de *insulas*, com a construção de prédios que as abrigavam, deu início ao crescimento vertical de Roma.

As *insulas* proporcionavam moradia não tão adequada quanto se imagina, com cômodos pequenos e alugueis caros. Eram constantes as ameaças de desastres nesses edifícios, que tinham a base muitas vezes desproporcional à sua altura, o que resultava em desabamentos. O emprego de vigas grossas de madeira e a combustão provocada pelo uso de tochas, velas, lâmpadas fumarentas e aquecedores portáteis causavam incêndios frequentes, como o de 64 d.C., no império de Nero, que devastou uma parte imensa da cidade e durou nove dias.

As ruas romanas constituíam um labirinto, com intenso comércio de dia e dificuldade para se caminhar. Já no século I a.C., Júlio César decretou que os carros não poderiam transitar em determinados locais durante o dia. Essa lei se manteve em decorrência do crescente problema de trânsito, de tal forma que um século e meio depois ainda vigorava no período de Trajano.

Roma e outras grandes cidades atraíram aglomerações populacionais. Se um agente infeccioso com o qual essa população ainda não tivesse tido contato fosse introduzido nas cidades, haveria epidemias devastadoras. Por se tratar de um agente novo, quase todos os habitantes ficariam sem defesa específica, diferentemente do que acontece em nossa família quando, por exemplo, uma criança apresenta catapora: muitos ficam tranquilos, porque já tiveram a doença

na infância. Os centros urbanos daquele período eram vulneráveis a qualquer agente desconhecido que chegasse — mas como poderia chegar?

O apogeu das conquistas romanas ocorreu no século II d.C., sob o Imperador Trajano, quando Roma inaugurou seu foro, com a basílica, duas bibliotecas, um imenso mercado coberto e sua coluna de 38m de altura. O Império Romano era então cortado por uma rede de vias ligando diversas regiões da Europa, do norte da África ao norte europeu e da Ásia à ilha Bretanha. Essas vias foram projetadas para atender às necessidades militares do Império, ao deslocamento de suas legiões e destacamentos. Construídas com materiais seguros e resistentes, com boa drenagem e superfície duradoura que facilitava a locomoção, serviram de suporte para atividades civis, intensificando a movimentação de viajantes, migrantes e comerciantes, o que fez com que o trânsito por elas atingisse intensidade elevada, só superada no século XVIII.

Além das rotas terrestres, desenvolveu-se no Mediterrâneo uma circulação marítima também intensa. Grandes embarcações seguiam suas rotas comerciais ao longo da costa. Esse fluxo naval convergia para Roma, o que levou, por exemplo, à ampliação de seu porto de Óstia. A cidade recebia mercadorias de todas as regiões do Mediterrâneo: telhas, tijolos, legumes, frutas e vinho da Península Itálica; trigo do Egito, Sicília e norte da África; azeite da atual Espanha; carne de caça, madeira e lã da Gália; alimentos da Bélgica; mármore da Toscana, Grécia e Numídia; minérios da Península Ibérica; tecidos do Oriente; vidros da Fenícia e da Síria; gado da Itália e da Ásia Menor. Por todas essas rotas terrestres e marítimas também transitavam os agentes infecciosos.

A locomoção humana sempre esteve associada ao transporte de micróbios para outras regiões. Pessoas doentes ou que estão incubando germes em seu organismo levam a doença para outros locais e contaminam seus moradores. Os que então partem em viagem levarão os micróbios adiante. Ainda nos lembramos da epidemia de cólera que chegou ao Brasil em 1991. Doentes de cólera deixaram a Índia em uma embarcação com destino ao litoral peruano. Chegada a cólera ao Peru, os doentes ou portadores sem sintomas a transportaram por vias terrestres para outras regiões. No Brasil, a epidemia atingiu a Região Norte e foi levada para o Nordeste e o Sudeste.

Esse vasto e eficiente sistema de transporte desenvolvido pelo Império Romano, com a diminuição das distâncias, criou condições para que germes de outros continentes, Ásia e África, chegassem à Europa. E condições para as epidemias percorrerem áreas extensas — as primeiras pandemias da História. O agente infeccioso era introduzido em determinada localidade do Império e, pelas estradas romanas, levado a regiões contínuas por caminhos percorridos pelas pessoas infectadas, como legionários, comerciantes e viajantes. O trajeto seguido pelas epidemias era concordante com os percursos de locomoção humana. E, como todos os caminhos levavam a Roma, a cidade foi o alvo das epidemias.

As doenças chegavam a Roma, centro comercial do mundo, porque a cidade recebia habitantes de todos os cantos, e encontravam terreno adequado para se disseminar dadas as condições de vida ali existentes — seus aglomerados populacionais favoreciam o aparecimento das epidemias. Dessa forma, Roma apresentava condições propícias a acolher agentes infecciosos de diversas regiões do Mediterrâneo e, por conseguinte, deixar que grandes epidemias se instalassem. Foram descritas em Roma 11 grandes epidemias oriundas das mais diferentes regiões.

Desde o início do Império, Roma conheceu algumas epidemias provenientes da África que foram pouco relatadas e documentadas. Na década de 70 d.C., os romanos comemoravam o esplendor da cidade, com a conquista, por seu imperador, Tito, dos territórios da Judéia, de onde obtiveram os metais preciosos do templo de Salomão. Foi em 79, ano em que ocorriam os preparativos para a inauguração do maior anfiteatro, o Coliseu, que a Península Itálica conheceu duas grandes tragédias. A primeira, a erupção do vulcão Vesúvio, com a destruição das duas cidades próximas, Pompéia e Herculano; a segunda, a epidemia procedente do Egito, que devastou a região central da atual Itália. Essa pandemia, possivelmente a malária ou o *anthrax*, percorreu o Egito, estendeu-se pela Mesopotâmia e o norte da Grécia e chegou à Itália. Em 125, uma nova epidemia procedente da África atingiu Roma — a que seria conhecida como a peste de Orósio. Talvez, sarampo.

A ligação de Roma com o continente asiático era estabelecida pelo comércio realizado ao longo do mar Indico, assim como pelos povos que mantinham contato com as fronteiras romanas, os hunos. O governo, no século II, "agrupou forças militares na Mesopotâmia contra o povo daquela região, os partos. As tropas romanas avançaram pelo rio Eufrates em 164 para a conquista do território, conseguida após numerosas batalhas. Em Selêucia, antiga cidade da Babilônia, às margens do Tigre, as tropas do General Cássio enfrentaram uma epidemia que causou um grande número de baixas. A tropa assim adoecida foi a responsável, no seu regresso, por levar a epidemia para a Síria, região com maior complexo de entroncamentos viários.

A epidemia alastrou-se pela Ásia Menor, Grécia e Egito e atingiu Roma em 166, onde permaneceu por 15 anos. Na época, já era conhecida como a "peste dos Antônios", nome da família do imperador que então governava. No período dessa pandemia na península, estima-se que um quarto a um terço da população italiana tenha sido dizimada. No auge de sua incidência, foram contadas duas mil mortes diárias em Roma, e o Imperador Marco Aurélio se referiu a cadáveres que eram transportados em carroças e vagões de carga. A epidemia estendeu-se da Pérsia ao rio Reno. Em 180, não poupou Marco Aurélio, que faleceu sete dias após contrair a doença.

Naquela época, vivia em Roma o conceituado médico Cláudio Galeno, que assistia o imperador e que descreveu a epidemia, posteriormente denominada também "peste de Galeno". Nascido em Pérgamo, na Ásia Menor, no ano de 138, Galeno influenciou os médicos de seu tempo e seus escritos foram lidos nos séculos seguintes, na Idade Média, até o século XVII. Adepto da filosofia de Hipócrates, difundiu o método de sangria como tratamento para retirar o humor supostamente em excesso. Descreveu a peste como um quadro inflamatório de faringe, febre e diarreia, com evolução para erupções cutâneas. Acredita-se, pelos relatos, que tenha sido varíola ou uma doença muito parecida, coincidindo com seu surgimento na Europa — procedente da Ásia e da Índia, e propagada pelos hunos na China, a leste, e na Europa, a oeste.

No século seguinte, em 250, iniciou-se, na Etiópia, na África, uma nova pandemia. Descrita por São Cipriano e também denominada "peste de Cipriano", atingiu Roma depois de passar pelo Egito e Cartago, causando a maior mortandade e devastação na cidade de Alexandria. Instalou-se do Império Romano do Egito até a atual Escócia, e os relatos descrevem cinco mil mortes diárias em Roma. Assemelhava-se às pandemias anteriores, incluindo a epidemia de Atenas.

Diversos fatores contribuíram para a crise do Império Romano, entre os quais a escassez de escravos, uma vez que o sistema econômico se baseava no escravismo e na agricultura latifundiária. Outro fator foi o número crescente de invasões dos povos bárbaros no século IV, que se estendeu até o século seguinte com as invasões finais, assinalando o término do Império do Ocidente. Contudo, as epidemias foram coadjuvantes no declínio desse império. Tais catástrofes infecciosas causaram, em parte, a diminuição populacional em toda a Europa entre os séculos III e VIII — estima-se de setenta milhões para trinta milhões de habitantes.

Com a decadência do Império Romano, tentou-se uma medida administrativa para salvá-lo. Em 395 o Império foi dividido em dois, o do Ocidente e o do Oriente; este, denominado Império Bizantino, tinha Constantinopla como capital. Criado pelo Imperador Teodósio, o Império Bizantino permanecia fortalecido mesmo com a queda de seu irmão do Ocidente. Tinha início a decadência comercial de Roma e Constantinopla era, agora, o centro comercial do Mediterrâneo.

O Império Bizantino alcançou seu máximo esplendor na época do Imperador Justiniano (527—565). Justiniano dedicou-se à tentativa de reconstituir o Império Romano na totalidade, e para tal se empenhou na guerra de reconquista do Ocidente, mas seu sucesso foi efêmero. Naquele período, Constantinopla desenvolvia-se e crescia, com novos edifícios, templos e as igrejas de Santa Irene e Santa Sofia. O comércio pelas embarcações mediterrâneas agora convergia para essa cidade. Do Egito chegavam embarcações carregadas de

trigo, seda e especiarias; estas, porém, provenientes do comércio realizado no mar Vermelho pelos navios procedentes da Índia, berço de várias epidemias. Essa rota comercial desconhecida dos romanos provavelmente transportou ratos infectados da costa indiana. Seguindo pelo mar Vermelho, esses animais atingiram o litoral africano por vias comerciais terrestres até chegarem ao Egito. Os ratos levaram, em pulgas, a bactéria *Yersinia pestis*, causadora da peste bubônica. Foi o primeiro caso da peste que definimos nos dias atuais — a peste bubônica —, transmitida pela picada da pulga do rato. Não mais uma peste no sentido de um grande mal infeccioso.

Em 542, iniciou-se a pandemia de peste bubônica conhecida como "peste de Justiniano". Essa pandemia foi bem descrita, e portanto bem definida como tal, por Procópio, historiador que, com riqueza de detalhes, apresentou seu quadro clínico: um estado febril, acompanhado de tumorações na virilha, na axila ou embaixo da orelha. Se houvesse ruptura dessas tumorações com supuração, o paciente teria chance de cura; caso contrário, apresentaria piora clínica no quinto dia, com letargia, delírio, vômitos sanguinolentos e morte. A disseminação da peste bubônica também foi favorecida pela eliminação da bactéria na tosse dos doentes quando o acometimento era pulmonar.

A epidemia começou no delta do rio Nilo, em Pelúcio. Embarcações mediterrâneas a levaram para a cidade de Constantinopla. Durante quatro meses, morriam por dia cinco a dez mil pessoas. No primeiro ano, acredita-se que tenham morrido trezentas mil. As pessoas trancavam-se em casa com receio de que portadores de fluidos sobrenaturais causadores da peste entrassem em suas residências enquanto elas estivessem sonhando. Justiniano foi acometido pela peste bubônica, mas sobreviveu. A epidemia espalhou-se no leste pelas estradas romanas e invadiu os territórios da Síria e da Pérsia.

O comércio mediterrâneo levou a morte para os portos litorâneos da Itália, norte da África e sul da atual França. Várias cidades ficaram desabitadas em razão da morte da população. A infecção espalhou-se por terra pelo interior dos continentes, porém sempre próximo ao litoral, poupando regiões mais centrais. Procópio descreveu não só o quadro clínico da peste bubônica como a sua disseminação, avançando das cidades litorâneas para o interior da costa do Mediterrâneo. Foi uma das epidemias mais devastadoras até aquela época, e não se sabe por que desapareceu da Europa depois disso. Quando retornou em 1347, mostrou que continuava sendo a epidemia mais temível.

CAPÍTULO 3

Da Crença à Razão



Após a queda do Império Romano, instalou-se na Europa uma vida rural que caracterizaria o sistema feudal dos séculos seguintes. Do século VI ao X, a economia europeia baseou-se no sistema agrícola feudal. Os escravos foram substituídos por homens livres mas ligados a terra, presos a ela, os servos.

A Igreja adquiriu, na Idade Média, um poder excepcional. O cristianismo, com sua pregação no sentido de todos servirem a um único Deus, e com a idéia de que os sofredores ganhariam o reino do Céu, alcançou grande aceitação na sociedade romana, caracterizada por seu grande número de escravos e pobres. Seu crescimento foi tal que, já no século IV, ela se tornou a religião oficial do Império Romano. Com a conversão de Clóvis, rei dos francos, ao cristianismo romano, a Igreja ampliou seu reconhecimento e poder. No período medieval, firmou-se como grande proprietária de terras em toda a Europa. Os senhores lhe doavam terras com o objetivo de obter conforto para sua consciência pecadora e conseguir o perdão divino. Enquanto os nobres dividiam suas terras com aliados e vassalos, a Igreja as acumulava, o que a tornou a instituição mais rica da Idade Média, e com grande poder.

A Europa era então dividida em propriedades de terras, os feudos, pertencentes aos chamados "senhores". No feudo, que consistia em uma aldeia e terras aráveis, plantava-se a alimentação necessária - trigo, centeio, cevada —, muitas vezes em quantidade limitada, já que os métodos agrícolas eram rudimentares. Nos bosques, os moradores obtinham a lenha, importante para as atividades diárias do feudo, e criavam animais, geralmente suínos, para a alimentação complementar. Na aldeia, transformavam as matérias-primas produzindo óleo, queijo, vinho, manteiga e farinha. Havia também oficinas artesanais destinadas à produção de utensílios necessários e serviços de alfaiate, ferreiro, armeiro, sapateiro, fundidor, carpinteiro e pedreiro.

Por esse sistema, fica claro que a riqueza principal do homem era a posse da terra — motivo pelo qual ocorriam constantes disputas — e que os guerreiros eram uma classe fundamental. Existia também um pequeno comércio para suprir algum bem necessário a determinados feudos incapazes de produzi-lo, como, por exemplo, o comércio de sal.

Enquanto a Igreja se expandia e se fortalecia, arrematava para sua responsabilidade o conhecimento da medicina e os cuidados com os doentes. A arte da leitura restringia-se aos membros do clero, responsáveis pela manutenção da cultura, enquanto o continente abrigava uma população grande de analfabetos. Os tratados médicos eram copiados e permaneciam vivos nas bibliotecas católicas. Entre as tarefas de caridade cristã encontrava-se a de cuidar dos enfermos, além de dar água a quem tinha sede, dar de comer a quem tinha fome, hospedar estrangeiros, agasalhar os que sentiam frio e sepultar os mortos.

Com a finalidade de auxiliar os doentes, foram construídas pensões temporárias que depois se transformaram nas obras do *nosocomium*. Eram as primeiras edificações com esboço de hospital para abrigar os enfermos e tratá-los, e delas originou-se o termo "nosocomial" (relativo a hospital). A principal obra com esse propósito foi feita na Capadócia, na atual Turquia, por São Basílio, ao lado de seu convento, no século IV. Desenvolveu-se tão bem que se tornou uma cidade dentro da cidade. Acredita-se que esse crescimento da construção de Basílio tenha dado origem à palavra "basílica", referente ao grande edifício do culto cristão.^[8]

A medicina monástica expandia-se pela Europa. São Bento de Núrsia fundara no início do século VI sua ordem monástica, a dos beneditinos. Com a eleição do Papa Gregório, essa ordem foi usada como meio de difusão do cristianismo. Instalou-se primeiro em Monte Cassino, na atual Itália, com a construção do principal mosteiro. Recebia pessoas influentes de toda a Europa. Tornou-se um centro importante de ensino médico, um depósito valioso de manuscritos clássicos, tanto originais como cópias. A doutrina de São Bento difundiu-se pela Europa e instalou-se na Inglaterra, em Oxford, Cambridge e Winchester; na França, em Tours; e na Alemanha, em Fulda e S. Gall. Os mosteiros multiplicaram-se pelo continente europeu. Suas instalações anexas funcionavam como *nosocomium*. Proliferavam nos entroncamentos das rotas de peregrinação e comércio.

A Igreja fazia parte da vida cotidiana das cidades, ajudava os doentes, auxiliava os mendigos, dedicava-se à atividade cultural com bibliotecas. No início do florescimento das universidades, a teologia era o curso mais concorrido.

Essa dominação era tal que, praticamente, reconhecia-se uma cidade nova apenas quando sua igreja era construída. A Igreja influenciou, com todo o seu poder, a aceitação pela imensa população cristã européia de seus dogmas e crenças, que eram seguidos de olhos fechados. E foi assim também nas situações de epidemia. Nesses casos, notam-se algumas atitudes curiosas, até em relação a uma epidemia mais intensa do que realmente devia ter sido, a de lepra.

Desde o final do século XI, com a primeira cruzada, a Europa entrou num período de fé exacerbada, em que o cristianismo concretizou sua supremacia no dia-a-dia dos cidadãos. Aumentou muito o número de relíquias religiosas, assim como o de peregrinações à Terra Santa em busca de relíquias sagradas. A vida cotidiana era cada vez mais influenciada pela Igreja.

No início da Idade Média, a Europa apresentou uma regressão nas ocorrências das epidemias desastrosas, e as locomoções humanas não eram mais tão frequentes quanto na época do Império Romano. O principal motivo foi a característica de auto-suficiência do sistema feudal. Cada feudo se

isolava dos demais, pois tinha em sua propriedade tudo de que precisava; assim, deixavam de ser necessários os intercâmbios comerciais entre regiões e, menos ainda, as migrações. As antigas e desenvolvidas vias romanas caíram em desuso, ficaram desabitadas e abandonadas. Os moradores das aldeias eram visitados com frequência por infecções que até se transformavam em epidemias, mas já não ocorria transmissão dos agentes bacterianos para outras localidades. Os agentes restringiam-se à aldeia e se esvaíam no momento em que não havia mais indivíduos suscetíveis a contraí-los.

Somente nos séculos IX e X a população européia se recuperou e voltou a crescer, graças às condições favoráveis para isso. A escassez de epidemias e de grandes guerras proporcionou uma diminuição da mortalidade. Também naquela época foi documentada uma alteração climática na Europa que favoreceu a agricultura e aumentou a demanda por alimentos. Os arados de madeira foram substituídos pelos de metal, usados com cavalos e não mais com bois. Essas mudanças elevaram a produtividade agrícola do feudo e incentivaram a utilização de maiores áreas no plantio da cevada, alimento básico para os cavalos. Surgiram assim os arroteamentos, com o desmatamento e o aterro de pântanos para ampliação das áreas de plantio.

O aumento da produtividade fez surgir o excedente para comercialização, e intensificaram-se as transações comerciais entre regiões distantes. Um novo fato ocorreu em novembro de 1095 quando o Papa Urbano II abriu o Concílio de Clermont. Uma imensa população de devotos acomodados em diversas tendas, das mais luxuosas às mais humildes, ouviu o apelo do papa para que se iniciasse uma grande marcha de cristãos armados para reconquistar as terras sagradas, em especial Jerusalém, em poder dos muçulmanos. Começavam as cruzadas. Seria considerada uma guerra santa, portanto, garantindo liberdade e perdão para que se cometessem atos violentos. Os combatentes teriam por recompensa uma indulgência para ganharem o reino do Céu, livres de pecados.

O espírito religioso, aliado ao de aventura, incentivou grande parte da população européia, descontente com os períodos de fome e com a falta de perspectivas da vida cotidiana. O apelo do papa alastrou-se por todo o continente e alcançou tal poder que nunca se mobilizaram tantas pessoas de regiões e classes sociais tão diferentes. Nos acampamentos cristãos e nas cidades sitiadas, durante a marcha das cruzadas no Oriente, foram comuns as epidemias de diarreia por contaminação da água e dos alimentos com bactérias fecais.

As cruzadas impulsionaram as transações com mercadorias originárias do Oriente, os artigos de luxo cobiçados pelos nobres feudais. Com essa ascensão das transações comerciais, foram desenvolvidas e criadas as cidades européias que tornariam novamente possível as aglomerações humanas, favorecedoras das epidemias de maior importância. Do século XII ao XIV, essas cidades

cresceram de maneira assustadora. A atividade comercial fervilhava, intensificava-se a tal ponto que o aumento do número de artesãos fez crescer o de corporações para que se organizasse o comércio. Novos muros tiveram de ser erguidos nas cidades para englobar as residências construídas do lado de fora em razão do crescimento urbano.

Construções e ordens religiosas surgiam sem cessar. A população, que era de cerca de 42 milhões no ano 1000, passou a ser de aproximadamente 73 milhões em 1300. O número de habitantes da França praticamente triplicou naquele período. Em resumo, a Europa voltava a ter grandes aglomerados populacionais, o que favorecia a disseminação de infecções e epidemias. Essas concentrações humanas se interligavam pelas rotas comerciais, que propiciavam o deslocamento dos microorganismos responsáveis por infecções de cidade para cidade.

UMA ENCARNAÇÃO DO MAL

No período de decadência do Império Romano, os imperadores cristãos já condenavam as práticas de magia, e os magos eram sujeitos à punição. Constantino e Graciano baixaram dois decretos contra a heresia; Teodósio I e Arcádio, outros 12 a 15. Essas punições e perseguições estenderam-se para o Império Romano do Oriente, com Justiniano; depois, com a queda do Império Romano, chegaram aos reinados de Carlos Magno e Carlos, o Calvo.

Restabelecidos os direitos romanos no século XII, os monarcas perpetuaram as perseguições aos hereges, e foram rigorosas as que deflagraram Frederico Barba-Roxa, Oto III e Frederico II. A Igreja fazia uma crítica severa às perseguições, protegendo muitos acusados e condenando a punição capital vigente, além de considerar ilusórias as crenças de ligação do mago com o demônio. Por toda a Alta Idade Média, a Igreja não participou desse movimento persecutório à bruxaria ou à magia. Somente na transição do século XII para o XIII, a situação se inverteu, e ela passou a ser a principal responsável pela perseguição aos hereges.

Nesse clima religioso, ascendeu ao papado Inocêncio III, em 1198. Seu pontificado seria marcado por uma série de acontecimentos que dariam à Igreja a supremacia na punição de hereges. Inocêncio III proibiu o reconhecimento de novas ordens religiosas, considerando demasiado o número já existente. Mas ele mesmo aceitaria outras duas, as que mais marcariam as diretrizes da Igreja.

Francisco de Assis, nascido em 1182, abdicaria de sua vida familiar em favor da pobreza, pregando a simplicidade, o desapego aos bens materiais. Recebeu uma capela ao pé da cidade de Assis e fundou a Ordem dos Irmãos Menores, para viver prestando auxílio aos pobres, mendigos, leprosos e necessitados. Em 1215, o

Papa Inocêncio III teve de reconhecer a importância e os serviços da ordem de São Francisco. São Francisco de Assis viajou pelo território europeu até as terras dos muçulmanos na Península Ibérica e no norte da África, incluindo o Egito, sempre empenhado em pregar as regras de sua ordem. O número de franciscanos aumentou em toda a Europa: os adeptos eram atraídos pelo seu espírito de solidariedade, pela luta contra a tirania, pela bondade e simplicidade, que julgavam fundamentais na difusão do cristianismo.

Em 1170, nascia na Espanha uma personalidade pertencente à casa dos Gusmões que mudaria a história da Igreja no século seguinte — Domingos de Gusmão. Já na vida religiosa na Catedral de Osma, ele era adepto da doutrina de vencer a heresia por meio da pregação, levando uma existência pobre e penosa. Essa doutrina, estabelecida pelo Bispo Diego de Azehes para vencer a heresia no sul da França, não durou muito. Mas Domingos de Gusmão viveu e pregou no território do Languedoc, onde conviveu com as maiores heresias possíveis: do não-oferecimento de pão aos fiéis à falta de batismo das crianças. E sentiu a represália da população ao seu trabalho.

Um ano depois de Francisco de Assis ter sua ordem reconhecida, era a vez de Domingos de Gusmão obter do Papa Inocêncio III o reconhecimento da Ordem dos Pregadores. Os dominicanos também exerceram papel importante na cristianização européia, principalmente protegendo os bens da Igreja e combatendo a heresia. Dessa ordem saíam os responsáveis pelos tribunais da Inquisição, que estava por nascer.

A perseguição aos que praticavam heresias estava instalada em todos os territórios europeus, mas era no sul da França, no Languedoc, que havia a maior concentração de atividades hereges. Naquela região, a população se considerava cristã, apesar de pregar o catarismo. Acreditava em dois deuses: o deus do bem — representado pela bondade — e o deus do mal — responsável pelas coisas ruins. Na cidade de Albi, centralizavam-se as principais manifestações do catarismo, motivo pelo qual seus adeptos receberam o nome de "albigenses".

Como meta de seu pontificado, Inocêncio III objetivou a eliminação dos hereges, especificamente no território do Languedoc, que estava sob o comando do conde de Toulouse, Raimundo VI. Sendo um príncipe extremamente poderoso na região, Raimundo VI não cedeu às pressões do papa. Travou guerras no sul da França, com a destruição de igrejas e a expulsão de bispos, e cercou-se de judeus, motivos que bastariam para a intervenção do papa. A gota d'água foi o assassinato de Pedro de Castelnau, membro do papado em serviço na região.

Inocêncio III decretou guerra aos hereges daquele território, conclamando uma cruzada, dessa vez não contra os muçulmanos, mas contra os cristãos hereges do Languedoc. O apelo do papa recebeu adesão rápida e efetiva da população, e para isso contribuiu o fato de que os senhores ansiavam pela aquisição de terras novas com a vitória. E o Languedoc, com suas riquezas, ajudou a engrossar a

lista de cruzados. Uma cruzada ao lado de casa estimulava os voluntários que queriam indulgências, e o rei da França apoiou o papa enviando forças do exército. O Languedoc tinha cultura e costumes diferentes dos do norte da França, além de falar outra língua, que originou o nome da região. Uma vitória da cruzada, portanto, significaria também uma facilidade para a unificação da França pelo seu rei.

A cruzada iniciou-se em julho de 1209 com a partida de trezentos mil soldados em direção ao Languedoc. O objetivo era a cidade de Béziers, que foi cercada e invadida, procedendo-se à mortandade da população. Essa primeira vitória dos cruzados refletiu o que seria o espírito de conquista. Vinte mil moradores de Béziers foram mortos; sete mil deles, queimados. Muitos refugiados se uniram aos habitantes da cidade de Carcassonne, que teria o mesmo destino de Béziers nas mãos dos cruzados. Seguiram-se as conquistas de Lavaur, Narbonne e Toulouse. A população fugia para as montanhas dos Pireneus à medida que as cidades caíam uma a uma nas mãos dos cruzados. A cruzada contra os albigenses durou vinte anos, tempo suficiente para a conquista das localidades que resistiam no sul da França.

Com a derrota, os albigenses foram obrigados a aceitar uma série de imposições da Igreja que influenciaram a vida privada e cotidiana da população. Mas a principal consequência da cruzada deu-se com a formação da estrutura destinada a não permitir a volta do catarismo. Os bispos das cidades nomeariam membros para vigiar e procurar os hereges, que estariam à disposição do tribunal eclesiástico. Qualquer pessoa poderia procurar hereges e denunciá-los à Igreja, que cuidaria de sua prisão e interrogatório e, posteriormente, instituiria a tortura. Nasceram assim as bases da Inquisição, que sairia da região do Languedoc para o resto da Europa e outros continentes. Aumentavam a busca e punição aos cristãos desviados dos dogmas da Igreja.

No início do século XIV, os tribunais da Inquisição já eram fortes o bastante para que o rei da França, Filipe, o Belo, arquitetasse a heresia e a utilizasse como pretexto para perseguir a Ordem dos Templários, uma das mais conceituadas e poderosas da Europa, com riquezas incalculáveis. Os líderes da ordem foram presos em 1307 na França, confessando crimes de heresia sob tortura e sendo submetidos ao tribunal da Inquisição. O Papa Clemente V não teve opção diante do que confessaram os membros da ordem, sob tortura. Em 1314, foram queimados os principais líderes templários em Paris. Filipe, o Belo, comandou o ato.

No início do século XIV, cresciam entre a população as acusações de realização de magia. Descreviam-se mais ritos satânicos, com atitudes desrespeitosas à Igreja. Pessoas da corte francesa foram acusadas de usar magia em bonecos de cera na intenção de matar o rei; o bispo de Troyes, de assassinar a rainha da França utilizando-se da magia; e membros da nobreza, de usar a magia para

diversos fins. Nesse clima tenso, João XXII, em 1326, assinou a bula que determinava ser a bruxaria crime de heresia, permitindo a perseguição, pelos inquisidores, daqueles que a praticavam.

As perseguições começaram e intensificaram-se na região mais ameaçadora da Europa, novamente o Languedoc, motivadas pelo catarismo. Os inquisidores descobriram, outra vez com aplicação da tortura, seitas que faziam rituais noturnos, recebiam Satã encarnado num bode, realizavam libertinagem, profanavam a hóstia, renegavam Cristo. Esses ritos foram pela primeira vez denominados "sabá" e perseguidos na região. Aos poucos, no decorrer dos séculos XIV e XV, os processos contra o crime de bruxaria ganharam espaço, totalizando algumas dezenas ou mesmo poucas centenas, mas muito longe da explosão de acusações e assassinatos que ocorreria no período 1550—1700.

A Igreja comandou a vida cotidiana dos europeus, ditou regras, julgou e condenou atos da população. Nos momentos de epidemia, era responsável pela interpretação do mal que se abatia sobre a população desesperada por não saber sua causa. Os germes transitavam livremente sem serem vistos; logo, jamais seriam acusados pela Igreja. Duas grandes epidemias daquela época merecem consideração especial pelas explicações curiosas que lhes foram dadas — as de lepra e peste bubônica.

ALEPRA, UMA EPIDEMIA?

Originária da Índia e da China, acredita-se que a lepra tenha sido levada para as proximidades do Mediterrâneo pelas conquistas de Alexandre, o Grande, rei da Macedônia, que se estenderam da Grécia à Índia. Durante as campanhas romanas, partiu do Egito e do Oriente para a Itália. Mas o início do surgimento de um maior número de leprosos no território europeu coincidiu com o da época das cruzadas, no final do século XI. O agente causador da lepra, presente no Oriente e no Egito, deve ter sido levado da Terra Santa para a Europa pelos combatentes cristãos. Ao circular pelas cidades européias, o agente encontrou uma população que não havia tido contato prévio com a lepra. Esse fato provavelmente ocasionou um rápido aumento do número de pessoas portadoras das lesões cutâneas provocadas pela doença.

A Igreja tomou a dianteira do controle desses casos, sob a orientação de suas crenças. No *Antigo testamento* hebreu, o *Levítico* descreve doenças de pele como impurezas da alma que afloram e, por isso, as pessoas que as possuem devem ser banidas da comunidade para sua purificação. Não há referência nessas Escrituras ao nome lepra nem mesmo há indícios de leprosos à época. No século III d. C., nas atividades da Biblioteca de Alexandria, a doença do

Levítico foi traduzida para o grego como lepra. Diante do aumento de casos com o retorno dos cruzados, a Igreja sustentou que as lesões eram sinais de impurezas pelas quais as pessoas estavam sendo castigadas por Deus. Cada cidadão que surgia com manchas na pele tinha sua moral julgada pelos vizinhos. Para manter o mundo cristão livre de imoralidades e pecados, era necessário procurar os que Deus estava punindo e bani-los das comunidades. No final do século XI, ocorreu o início da grande perseguição aos leprosos, que se perpetuaria por três séculos. Foi caracterizada pela descoberta de muitas pessoas com lepra, e estas foram segregadas das comunidades sob orientação da Igreja. Fica a dúvida sobre se o aumento de casos da doença foi uma epidemia verdadeira ou uma perseguição alucinada e frenética comandada pelos dogmas da Igreja, segundo os quais diversas doenças de pele recebiam um só diagnóstico, a lepra. Não é uma doença que se adquire facilmente, diferentemente de outras como a varíola, que se torna epidemia em pouco tempo. Quando um paciente apresenta a lepra, seus familiares são orientados a manter a rotina domiciliar normal, sem nenhuma alteração.

Pelo fato de não ser uma doença de contágio tão fácil, é complicado entender como apareceram tantos casos de lepra na Europa no período da perseguição. E mais, não é todo paciente que, ao entrar em contato com o agente causador da doença, vai desenvolvê-la. Portanto, além de a doença não ser tão contagiosa, quem a adquire precisa ser suscetível ao agente transmissor. É difícil, pois, acontecer uma epidemia dessa doença, embora ela possa ter um comportamento endêmico. A epidemia de lepra deve ter sido "criada" em razão do dogma religioso, ao qual um imenso número de seguidores da Igreja obedecia com rigor participando da busca de casos entre a população.

Além disso, as pessoas com suspeita de ter a lepra, ou seja, as pessoas impuras, pecadoras, sem moral — portanto, punidas por Deus com a doença — eram submetidas a exame de confirmação por um júri nada eficaz. Não se tinha experiência em relação a essa nova doença, o que tornava difícil seu diagnóstico apenas pelo exame das lesões. O júri era composto basicamente por pessoas comuns ou do clero, e muitos erros se cometiam. Dessa forma, milhares de indivíduos foram expulsos das cidades e condenados ao anonimato e à segregação, ingressando nas colônias de leprosos ou mendigando na periferia das cidades. Associadas a eles estavam pessoas com outras doenças de pele que, por ignorância da comunidade ou por um diagnóstico errado, eram incluídas entre os doentes.

O leproso identificado era excluído da comunidade por uma cerimônia religiosa, a "missa dos leprosos". Era apresentado diante do altar com um capuz negro a cobrir-lhe a cabeça e recebia sua sentença. Sob pena de excomunhão, era proibido de exercer atividades diárias na cidade, lavar-se

ou usar as fontes, entrar em lugares religiosos e tocar nas pessoas, principalmente nas crianças. Após as proibições, recebia um par de luvas, pão e um instrumento sonoro — uma matraca de madeira e ferro para anunciar sua chegada a lugares públicos. Após a cerimônia, era levado ao portão da cidade, onde jogavam punhados de terra em seu corpo. Isso representava o ato final de banimento do leproso na sociedade medieval.

Com o número crescente de leprosos expulsos das comunidades, foi necessário hospedá-los, uma vez que a Igreja os afastava para aguardar sua purificação. Surgiram assim moradias específicas para eles, os leprosários. A dimensão dessa epidemia de lepra pode ser estimada pela quantidade de leprosários abertos na Europa naquele período: cerca de 19 mil. Só na França, houve mais de duas mil colônias de leprosos.^[9]

No começo, os leprosários eram construções simples com capacidade para abrigar um pequeno número de doentes, e sua função era apenas asilar os excluídos da sociedade. Com o passar dos anos, foi dada maior atenção ao bem-estar desses excluídos — houve melhorias nas suas instalações e construções de capelas. Com a introdução da Ordem dos Hospitalários nos leprosários, esses esforços de melhoria intensificaram-se. Homenageavam-se São Lázaro e Santo Egídio chamando-se os leprosários de lazaretos ou "casas de Lázaro". No futuro, os lazaretos teriam suas funções ampliadas de modo que acolhessem enfermos de outras doenças — dada a maior demanda nas epidemias, como a da peste — e também serviriam como locais de quarentena.

Em todo o tempo, os leprosos eram alvo de acusações e perseguições. No ano da grande perseguição, 1321, o rei da França, Filipe V, organizou uma assembléia em Poitiers com a finalidade de arrecadar fundos para financiar uma nova cruzada de reconquista da Terra Santa. Na mesma época, surgiam suspeitas, levantadas pelo bispo da cidade de Pamiers, Jacques Fournier, de que os leprosos estariam planejando o envenenamento dos poços da França, o que contaminaria toda a população. Os líderes do plano, se vitoriosos, se tornariam reis. Informado, Filipe V reuniu-se com um conselho de inquisidores dominicanos, incluindo o bispo de Pamiers, e decidiram organizar uma perseguição em massa aos leprosos para pôr fim à conspiração.

Milhares de leprosos suspeitos de envolvimento foram perseguidos. Por meio de tortura, já em prática desde o século anterior pelos inquisidores, obtiveram-se confissões que levaram a outros cúmplices, nada difíceis de incriminar. Os inquisidores descobriram que comunidades judaicas estariam patrocinando o plano dos leprosos, e mais: que os fundos para a ação partiam da Babilônia e do rei muçulmano de Granada. Dessa forma, a Igreja descobria um plano de todos os que não adotavam o dogma católico: os leprosos, os judeus e os muçulmanos. Por um decreto de junho de 1321, Filipe V exigiu que os leprosos condenados fossem queimados e suas propriedades confiscadas. Seguiria as atitudes que seu

pai, Filipe IV, o Belo, tomou ao perseguir a ordem religiosa dos Cavaleiros do Templo, os templários, os quais condenou e dos quais confiscou as posses, enriquecendo a Coroa. Milhares de leprosos foram mortos nas fogueiras. Tornou-se uma perseguição em massa feita pela população, que já não seguia nenhum critério de julgamento. Concediam-lhe uma espécie de direito de matar leprosos. Acredita-se que dois terços dos que então viviam na França foram mortos. Uma década depois, em 1334, um dos maiores responsáveis pela mortandade foi coroado papa. Era Jacques Fournier, que reinou como Benedito XII. Finalmente, em 1336, o Papa Benedito XII admitiu que a perseguição de 1321 fora injusta, que os leprosos eram inocentes e que haviam sido vítimas de um plano fabricado pelos burocratas.^[10]

No século XIV, houve uma diminuição da perseguição a esses doentes. Ao que tudo indica, a Igreja voltou-se mais para perseguir judeus, bruxas e hereges. Outro fator da diminuição do número de casos foi a inovação judicial que colocou médicos no júri responsável pelo diagnóstico de caso suspeito de lepra. E por fim, em 1363, o médico do papa, Guy de Chauliac, lançou manuscritos com a descrição das lesões mais específicas para o diagnóstico da doença, o que limitou em muito o número de casos em razão do critério utilizado. A incidência de lepra diminuiu no século XIV. A Europa entrava num século marcado pela grande tragédia da peste bubônica, que colocou a questão dos leprosos em segundo plano ou ocasionou a morte de um grande número deles por já estarem debilitados pela doença.

A PESTE BUBÔNICA

Como vimos, com o florescimento das cidades medievais e do comércio, a Europa novamente criava condições de comunicação entre as diferentes regiões. Havia assim a possibilidade de deslocamento dos micro-organismos entre as localidades e seu encontro com aglomerações, o que favorecia sua rápida disseminação, propiciando o aparecimento de epidemias. As vias comerciais foram reatadas, dessa vez em condições difíceis — estradas estreitas e lamacentas pela má conservação. O transporte de mercadorias por esses caminhos era dificultado também pelos altos pedágios que os proprietários dos feudos cobravam e pela insegurança causada por freqüentes assaltos.

Pelas rotas marítimas, as cidades italianas mantinham íntimas relações comerciais com o Oriente; Veneza era ligada às cidades do Império Bizantino, Gênova estava em contato com cidades do mar Negro. As cidades nórdicas européias, como Bruges, na atual Bélgica, tinham rotas comerciais que incluíam as cidades do mar Nórdico. Tais rotas se encontravam durante o ano nas famosas feiras de Champagne, realizadas em Troyes, Provins, Lagny e Bar-sur-Aube.

Eram feiras que recebiam mercadores de todo o continente, que nelas comercializavam tecidos e lã das regiões nórdicas e especiarias do Oriente, como pimenta e canela; além de metais e pedras preciosas, sal, corantes, açúcar, vinhos, grãos, peles, etc.

Gênova criara uma relação comercial na região da Criméia, no mar Negro. As mercadorias do Oriente chegavam a esse território terminal da rota onde se encontravam os comerciantes genoveses, cada vez em maior número. Assim, foram se tornando mais frequentes as chegadas e partidas de suas embarcações, que levavam mercadorias para a Europa. A harmonia quebrou-se no final de 1347 quando a Criméia foi atacada pelos tártaros, originários da Ásia.

No ano de 1347, os tártaros atacaram a cidade de Kaffa (hoje, Feodósia), sede comercial dos genoveses. Montaram um cerco enclausurando os genoveses no interior dos muros. Durante essa ação, nos acampamentos dos tártaros, disseminou-se uma doença infecciosa letal, a peste bubônica. Os tártaros adoeciam um a um, e o número de mortos aumentava a cada dia, o que os impediu de continuar o cerco à cidade e os obrigou a recuar e abandonar o ataque. Há relatos de que os mortos eram arremessados por cima dos muros por catapultas, com a intenção de espalhar a doença entre os genoveses, o que representou uma das primeiras tentativas de guerra bacteriológica da História. Não se sabe quanto conhecimento os tártaros tinham sobre a doença, mas essa atitude pode refletir que tivessem algum, talvez de seu contágio.

Os genoveses ficaram aliviados quando os inimigos recuaram. Voltaram à reconstrução das áreas danificadas, mas, com a epidemia que lhes fora levada pelos tártaros, circulavam pela cidade os ratos com o bacilo da peste em suas pulgas. Esses roedores habitavam as áreas de armazenagem de alimentos e mercadorias, locais próximos aos navios; foi assim que os genoveses retornaram ao Mediterrâneo levando nas embarcações um viajante novo, que seria responsável pela maior calamidade vista na Europa até então, a bactéria causadora da peste bubônica, a *Yersinia pestis*.

UMA APRESENTAÇÃO

A peste bubônica é causada pela introdução da *Yersinia pestis*, com forma de bacilo, na pele da pessoa. A introdução se dá pela picada da pulga do rato portadora do bacilo; este se desenvolve no local da picada e progride para os gânglios linfáticos próximos do local de sua inoculação. Os gânglios aumentam de tamanho com a formação de pus no seu interior, o que faz surgir o chamado "bubão", comum nas axilas e virilhas por serem frequentes as picadas nos braços e pernas, respectivamente. O bubão, que pode atingir

tamanho comparável ao de um limão, ajudou a denominar a doença, conhecida como peste bubônica.

Caso atinja a corrente sanguínea, o bacilo dissemina-se por outros órgãos, e uma forma grave da doença, com maior possibilidade de levar ao óbito, instala-se: a peste septicêmica. Chegando aos pulmões, o bacilo pode ser eliminado pela respiração e tosse. Assim, mantendo-se suspensos no ar, os bacilos podem infectar outra pessoa por respiração, ou inalação. Os que se contaminam pela inalação de bacilos desenvolvem a doença pulmonar, também chamada de "peste pulmonar", que pode levar à lesão nos pulmões, acarretando falta de ar e morte.

Os sintomas gerais do processo infeccioso manifestados pelos doentes são dores pelo corpo, dor de cabeça, mal-estar, falta de apetite, febre e a presença dos bubões, extremamente dolorosos, que podem progredir para cura. Nas formas graves — pulmonar e septicêmica — evoluem para letargia, sonolência e diminuição da pressão arterial. A pele deixa de receber oxigenação adequada em decorrência da queda da pressão arterial e insuficiência dos pulmões, o que a faz adquirir coloração azulada e escura, daí o nome "peste negra". Os órgãos param de funcionar e o óbito ocorre na grande maioria dos casos.

A peste bubônica pode ser introduzida numa região com o aparecimento de ratos, seus portadores, que têm pulgas já contaminadas pelo bacilo; ou com a entrada de imigrantes acometidos pela doença. Portanto, o deslocamento humano por migração, comércio e guerra é um dos fatores que ajudam na chegada da peste bubônica a regiões diferentes. A facilidade que o homem cria para transferir ratos portadores para áreas distantes é outro fator de ocorrência de epidemias, e, no caso, as embarcações marítimas têm em seus porões verdadeiros ninhos desses animais. Esses roedores são provenientes do cais do porto, local em que encontram uma quantidade grande de alimentos que favorecem sua proliferação.

Uma vez instalada a epidemia na região, os doentes com a forma pulmonar passarão o bacilo para outros humanos pela tosse, transmissão conhecida como de pessoa a pessoa por via direta. Aqueles que desenvolverem a forma septicêmica, com bacilos na corrente sanguínea, passarão a doença para as pulgas e estas para humanos sadios — transmissão conhecida como de pessoa a pessoa por meio da pulga. A presença de ratos — que por sua vez serão contaminados pelas pulgas que abandonarem os ratos mortos — potencializa a epidemia, aumentando o número de casos da doença. Portanto, as epidemias encontram terreno propício nas regiões com aglomerados populacionais e condições precárias de higiene, em que ocorre grande proliferação de ratos compartilhando espaço com os habitantes.

A vida medieval criava uma série de condições para a propagação da peste bubônica, ou seja, para uma superpopulação de ratos e para a transmissão de pessoa para pessoa. Os transeuntes das cidades medievais passavam por ruas e becos estreitos com pouca iluminação, muitas vezes lamacentos por causa das chuvas. Não era raro que das janelas se jogassem excrementos nesses becos. As pessoas não se apercebiam da quantidade de ratos ali existentes em tempos quentes. Poucas localidades contavam com ruas pavimentadas. Os habitantes das cidades muradas tinham por hábito a criação de animais, como a de porcos, por exemplo. Um comércio comum era o que se fazia nos matadouros, alguns dos quais construídos de maneira que os miúdos e as carcaças pudessem ser lançados nos riachos ou córregos, muito comuns e repletos de ratos.

A privacidade não era importante para a população da Idade Média. As pessoas dormiam num mesmo quarto. As famílias de posses tinham uma cama larga na qual dormiam várias pessoas; os pobres podiam não ter cama, mas também dormiam num mesmo recinto. Nessas casas, eram colocadas de tempos em tempos tinas de água para o banho. As famílias travavam uma luta constante contra as pulgas, que dificilmente eram derrotadas. Quando um de seus membros adoecia, era tratado pelos demais. Entretanto, como todos habitavam um mesmo quarto, se essa pessoa tivesse a forma pulmonar da doença, poderia propagá-la ao tossir e expelir a bactéria. Caso fosse picada pelas pulgas, estas se infectariam e, por sua vez, transmitiriam a doença para os demais membros da família. Os muros das cidades limitavam a acomodação da população, cada vez maior, o que aumentava a aglomeração humana.

Assim, o rato foi um instrumento fundamental para a disseminação da peste bubônica no século XIV, fornecendo a bactéria em suas pulgas. Outro instrumento foram as cidades, que propiciaram um meio excepcional para a proliferação da doença. Apesar de o rato ser sempre incriminado nas epidemias de peste, a transmissão homem para homem também foi um fator importante, senão o principal, na devastadora propagação. Nota-se uma disseminação maior da doença pelos caminhos da locomoção humana — por exemplo, nas estradas. Isso sugere que a bactéria era levada pelos homens doentes ou por suas pulgas.

Além disso, nos primeiros seis meses da chegada da peste bubônica, que coincidiu com o inverno europeu — época em que as pessoas ficam mais aglomeradas, favorecendo as transmissões de infecção por via respiratória —, a doença se alastrou muito mais velozmente que nos meses seguintes, de período quente. E ainda, em Londres, a forma pulmonar predominou no inverno, enquanto a bubônica, transmitida mais pela picada da pulga, na estação quente.

As cidades medievais acordaram num certo dia de outubro de 1347 como se fosse um dia qualquer. A noite, os membros do clero coordenaram as horas pela queima das velas ou pelo relógio de água (clepsidra). Em algumas cidades, já havia os relógios mecânicos nas torres, invenção do final do século anterior. Fosse qual fosse a medição do tempo, as pessoas foram acordadas para o dia de trabalho pelos sinos das cidades. Os mercados seriam abertos e permaneceriam até as badaladas seguintes que comandavam seu fechamento. O comércio estruturado pelas corporações iniciava sua rotina.

As pessoas transitavam pela rua dos padeiros, dos açougueiros, dos artesãos, pelo mercado e assim por diante. As praças recebiam os moradores para encontros comerciais ou simples conversas; alguns patibulos, quem sabe, estariam em atividade do lado externo dos muros, assim como alguns pelourinhos. Em algumas cidades, artesãos experimentavam a novidade dos óculos inventados no final do século anterior, em Pisa, até finalmente acharem as lentes que possibilitariam melhor visão para o trabalho. Nesse impreciso dia, os europeus ainda não sabiam que um navio genovês rumava à ilha da Sicília, e que mudaria a história de suas cidades.

OS PRIMEIROS CASOS

As embarcações genovesas chegaram às cidades litorâneas do Mediterrâneo. A primeira a notar o aparecimento de uma nova doença que fazia sucumbir a população, com grande número de mortos, foi Messina, na Sicília, no final de 1347. A seguir, outras cidades conheceram a crueldade daquela doença. Sicília, Gênova e Veneza foram as portas de entrada da peste bubônica na Europa.

Na época da chegada daquele mal, os habitantes europeus viviam momentos difíceis. Na transição do século XIII para o XIV, a Europa tinha uma superpopulação em razão do crescimento demográfico dos séculos anteriores. Não havia mais terras para o plantio, sendo impossível, assim, aumentar a produtividade de alimentos. A situação piorou num primeiro instante, com uma mudança climática na Europa. Diminuiu a temperatura do continente e ampliaram-se as áreas de geleiras no norte. Além de não ter novos espaços para plantar, a população foi privada de regiões da Escandinávia e da Inglaterra. As colheitas supriam suas necessidades alimentares de forma justa, sem excedentes para armazenar, o que ocasionava expectativa da população por uma boa safra e pavor de fenômenos naturais que acarretassem má colheita e, portanto, fome.

Dessa forma, a Europa entrou no século XIV enfrentando as primeiras grandes fomes. As piores ocorreram nos anos de 1315 a 1317, quando grande parte da população de determinadas localidades morreu em decorrência da falta de comida e de surtos de diarreia. Algumas cidades perderam 5% a 10% de seus

habitantes, como Ypres e Bruges.¹¹¹ Na França, alterações climáticas eram responsáveis por má safra, o que levou às grandes fomes de 1338 e 1343. Para agravar a situação agrária, em 1337, uma década antes da chegada da peste bubônica, começou a guerra entre a França e a Inglaterra, aquela que seria a Guerra dos Cem Anos. Com esse conflito, a Europa perdeu mais terrenos aráveis e ficou sujeita às calamidades da fome.

As colheitas na véspera da entrada da peste bubônica não foram satisfatórias e houve grande fome na Inglaterra, Itália, Áustria e Alemanha. Foi nesse momento de crise agrária, com boa parte da população desnutrida, predisposta a doenças, que a peste bubônica chegou. Alguns autores apontam essa situação de fragilidade dos habitantes como fator contribuinte para a alta mortalidade ocasionada pela peste bubônica na Europa, onde a doença matou cerca de um terço da população em apenas três anos.

Apavorados com as notícias sobre as cidades do sul, que registravam um grande número de mortes em tão pouco tempo, os europeus ouviam falar da mesma doença por notícias do leste asiático. A peste bubônica caminhou para as cidades do norte, e a Itália foi um dos primeiros países que alcançou. Suas cidades, atingidas uma a uma, sem piedade, sofreram uma das maiores mortandades por epidemia ocorridas na Europa. Perderam metade dos seus habitantes — e jamais desconfiaram de que as dezenas de ratos em suas casas, que se alimentavam nas soleiras das portas, eram portadores de tamanho mal; jamais suspeitaram de que, ao se aglomerar nos leitos dos quartos com os familiares, uma pessoa poderia estar passando a peste bubônica para as demais.

Em janeiro de 1348, a doença já alcançava as localidades do norte da Itália. Em Pisa, morriam quinhentas pessoas por dia. A construção da grande Catedral de Siena, que seria a maior do mundo, foi paralisada por falta de mão-de-obra, uma vez que metade de sua população morrera. As grandes cidades, com mais de cem mil habitantes — Florença, Veneza e Gênova —, perderam de um a dois terços de sua população. Os moradores abastados buscavam refúgio em vilas fora da cidade para esperar a passagem daquele mal que acreditavam ser transmitido pelo ar.

Dessa forma, um grupo de dez moradores de Florença ficou isolado fora da cidade por dez dias, contando histórias uns para os outros e concluindo, assim, o grande clássico de Boccaccio, *Decameron*. Em Veneza, ocorreu o pavor de a peste bubônica chegar nas embarcações procedentes do Mediterrâneo, e a administração urbana decidiu que todas elas permanecessem isoladas na baía por quarenta dias antes que seus ocupantes pudessem desembarcar — nascia assim a "quarentena". Quando a doença atingiu Pisa e Luca, os moradores de Pistóia foram impedidos de regressar à sua cidade por ordem dos órgãos municipais.

De janeiro a março de 1348, a peste bubônica entrou na França por Marselha, alastrou-se pela região do Languedoc, atingiu Avignon e a Espanha; em julho,

alcançou Paris e a Normandia. Na chegada da peste bubônica à França, até o Papa Clemente VI ficou isolado em seus aposentos, próximo da lareira, sob a orientação de seu médico Guy de Chauliac. Esse país também não foi poupado: morriam cerca de quatrocentas pessoas por dia em Avignon, e metade da população foi exterminada. Os dias amanheciam com filas de cadáveres às portas das casas e nas ruas. Os mortos eram então colocados em carroças lotadas e transportados aos cemitérios. Posteriormente, passaram a ser jogados nos rios. Paris, com mais de cem mil habitantes, viu metade da sua população sumir pela doença: os cemitérios não podiam receber os oitocentos cadáveres que apareciam todos os dias. Os habitantes da cidade assustavam-se diante da possibilidade de uma morte fulminante, que não lhes permitisse sequer fazer suas confissões e os levasse a ser enterrados sem orações. O papa sentiu-se obrigado a decretar o perdão a todos os que morressem em decorrência da peste bubônica.

{12}

Em meados de 1348, a doença foi levada da França para a Inglaterra, e da Itália, atravessando os Alpes, chegou às regiões da Suíça e da Hungria. Em Londres, foram construídas fossas para enterros coletivos, os bispos autorizavam as confissões mútuas entre leigos nos momentos que precediam o fim inevitável. Vilas inglesas deixaram de existir, e até hoje se vêem suas ruínas nos terrenos em que um dia foram erguidas. Em 1349, a peste bubônica completava sua migração ao atingir a Escócia, a Irlanda, os Países Baixos, a Noruega, a Suécia e, finalmente, a Rússia.

Uma a uma, as cidades eram tomadas pela nuvem negra da mortandade que se disseminava pela Europa; nos primeiros seis meses, no inverno, alcançou o norte da França e o leste na Península Ibérica, e, em dois anos, havia atingido todo o continente. As cidades viam os habitantes sucumbirem à doença em proporções nunca imaginadas. As mortes variaram de um oitavo a dois terços da população das cidades. Ao todo, a Europa perdeu um terço de seus habitantes. Estima-se que a peste bubônica tenha matado vinte milhões de pessoas.

POR VONTADE DE...

A população em desespero nunca tivera relato de nada igual, cabendo à Igreja orientá-la quanto às explicações e métodos para evitar o mal. Segundo os membros do clero, a peste era decorrente de castigo enviado por Deus para punir os pecados da humanidade. Deus a enviou enraivecido pela quantidade de blasfêmia, avareza, usura, luxúria, cobiça e falsidade cometidas pelos mortais. Aumentaram assim as penitências na tentativa de evitar o castigo. Várias pinturas, tempos depois, reproduziam a figura de Deus a lançar flechas com a doença na humanidade. O caráter súbito do castigo era representado com a

queda de pessoas em contato com doentes, como médicos, carregadores de caixão e familiares. Essas pinturas repetiram-se nos séculos seguintes.

A Europa buscou em São Sebastião a salvação para a peste bubônica. Esse santo havia resistido à morte pelas flechas dos arqueiros romanos do Imperador Dioclesiano, mas foi executado depois de se restabelecer, tornando-se mártir cristão. A população acreditava que São Sebastião afastava as flechas da peste bubônica enviadas por Deus e o promoveu protetor contra a doença; ele assim permaneceria pelos séculos seguintes. Os sermões proliferavam, bem como o culto ao santo protetor. As ruas das cidades testemunhavam constantes procissões de desesperados na tentativa de conter a ira de Deus.

Entre as pessoas que não fugiram da peste destacaram-se aquelas que permaneceram exercendo seu papel na comunidade, membros do clero e dos conselhos municipais. Algumas delas continuaram aglomeradas e enclausuradas, e assim foram vítimas do mal. Todos os agostinianos de Avignon morreram, bem como todos os franciscanos de Carcassonne e Marselha, que eram em torno de 150. Dos 160 franciscanos de Maguelone, 153 morreram; em Montpellier, sobraram apenas sete franciscanos dos 140 ali existentes. A doença disseminava-se pelos mosteiros: entre os padres, perecia um em cada três e, entre os bispos, um em cada vinte.

A Igreja foi obrigada a administrar a onda de autopunição que se alastrou pela Europa. Iniciou-se com grupos de flagelantes, entre duzentas e trezentas pessoas, que entravam nas cidades e pregavam a auto-flagelação com chicotes de couro que tinham pontas de ferro e faziam sangrar as costas. Sem se alimentar e dormindo ao relento, essas pessoas pregavam a punição como forma de pagar os pecados cometidos e fazer cessar a ira de Deus. Essa prática ganhou adeptos nos lugares por onde os flagelantes passaram fazendo pregações e condenando condutas da Igreja, o que ocasionou sua repressão. Em meio ao caos a que os conselhos municipais tentavam pôr fim, esses membros da administração tinham de lidar com suas próprias baixas. Veneza e Hamburgo perderam cerca de 70% dos membros de seu conselho; Montpellier, 83%; em Béziers, todo o conselho municipal foi dizimado pela doença.

No século XIII, cem anos antes da chegada da peste bubônica, surgiram as primeiras universidades da Europa impondo gradualmente sua aceitação por parte da Igreja. A princípio, destacaram-se as de Bolonha, Paris, Oxford e Montpellier, seguidas por Cambridge, formada por dissidentes de Oxford, e Pádua, por fugitivos de Bolonha.^{[\[13\]](#)} Foi na Universidade de Paris, consultada para explicar o fenômeno da peste bubônica, que nasceu a primeira teoria científica sobre a doença. Acreditava-se que o mal era transmitido pelo ar contaminado. O contágio teria ocorrido por fenômenos naturais de conjunção de planetas e cometas. Havia três anos se dera uma conjunção de Saturno, Júpiter e Marte. A conjunção de Saturno e Júpiter trouxe morte e desastres, enquanto a de

Júpiter e Marte trouxe a peste bubônica. Júpiter, quente e úmido, teria feito com que se formassem vapores no ar; e Marte, quente e seco, teria inflamado os vapores, causando a doença.

Disseminaram-se pelas cidades medidas para impedir o contato com esse ar contaminado, e máscaras foram adaptadas para evitar que se respirasse diretamente o ar; fogueiras eram acesas nas encruzilhadas na tentativa de interromper a contaminação; as casas dos doentes eram isoladas e seus pertences queimados; cadáveres eram enterrados o quanto antes; vinagre, água de rosas e perfumes, entre outras substâncias aromatizantes, eram espalhados pelas casas; as janelas eram trancadas para evitar esse ar; a limpeza das ruas e mercados foi intensificada.

Os médicos punham máscara para atender os doentes, e muitas vezes a embebiam em substâncias aromatizantes; mesmo assim, o número de baixas entre eles foi grande. Dos 24 médicos de Veneza, vinte morreram; da famosa escola de medicina de Montpellier, quase todos pereceram. Enquanto as sangrias e as substâncias para provocar diarreia ou vômito não surtiam efeito, o lancetar dos bubões, com a saída do material purulento, gerava esperança de cura.

De todas as medidas tomadas pela população para conter a mortandade, a que gerou consequências mais desastrosas foi a tentativa de encontrar um culpado para o castigo divino, ou mesmo um culpado para o fato de o mal ter se espalhado pelas cidades. E entre esses culpados encontrava-se o povo judeu. Inimigos do cristianismo, os judeus já eram segregados na vida cotidiana das cidades medievais havia muito tempo, marginalizados das atividades comerciais e impedidos de trabalhar nos ofícios diários. Também não podiam empregar cristãos, exercer a profissão de médico de cristãos, casar-se com cristãos, possuir terras e construir sinagogas.

Em decorrência dessa segregação, os judeus viviam em bairros e comunidades judaicas. Restava-lhes se afaizerem a transações financeiras e empréstimos a juros, esta última atividade um trabalho autônomo então realizado por falta de opção e no qual foram se destacando. Mas a Igreja condenava o acúmulo de riquezas, assim como a avareza, reprovando tal ocupação. Pela orientação religiosa, bem como pela quantidade de devedores dos judeus, a população não os via com bons olhos. Eram alvo de constantes acusações e perseguições.

Após a primeira cruzada, a perseguição aumentou — os judeus eram acusados de envenenamento de alimentos, e um conselho de Viena proibiu, em 1267, a compra da carne que eles vendiam; eram difamados como seqüestradores de crianças cristãs e apontados como o anticristo. A principal acusação que lhes dirigiam era de envenenamento dos poços nos quais a população buscava água. Graças a seu hábito religioso de lavar as mãos antes das refeições, apresentavam nelas uma quantidade menor de bactérias. Portanto, ao manipularem os alimentos, tinham menos possibilidade de contaminá-los. Além disso, usavam

água dos rios e não tanto dos poços. Bem diferente do que fazia a população que, ao usar roupas de lã, se coçava e contaminava as mãos com bactérias fecais das regiões íntimas, o que causava a diarréia.

Esses fatos alertaram a população sobre a possibilidade de os judeus terem receio da água dos poços provavelmente porque sabiam do mal que ali existia. Portanto, teriam envenenado os poços. Na época da peste bubônica, em que a população da Europa sucumbia a um mal não justificado, nada mais comum do que atribuir a culpa aos judeus, acusando-os de desencadear a doença. Logo, deveriam ser excluídos das comunidades, para que o processo da peste terminasse. O que naturalmente favoreceria também aqueles a quem haviam feito empréstimos.

A perseguição iniciou-se na época em que a peste bubônica acometeu o sul da França, na primavera de 1348. A população local, tomada pelo desespero, acusou os judeus locais do envenenamento e os perseguiu. As primeiras perseguições ocorreram em Narbonne, Carcassonne e Provença com judeus queimados em fogueiras. Provavelmente, esse fato poderia ficar isolado na região se não fosse o velho costume, eficiente, de se obter por tortura a confissão dos acusados.

Na Savóia, aconteceram os primeiros julgamentos dos judeus. Sob tortura, vários acabaram confessando o envenenamento, o que resultou na morte de 11 deles na fogueira. A conspiração teria começado em Toledo, na Espanha, de onde teriam partido judeus carregando para o mundo cristão os potes com veneno. Essas notícias chegaram a todos os reinos europeus em cartas de alerta; estava aberta a caça aos culpados. Daí em diante, o que se viu foi perseguição e assassinato em massa dos judeus.

A perseguição seguiu o caminho da peste bubônica, alastrando-se na mesma velocidade e trajetória da doença, do sul para o norte da Europa. Quanto mais a peste se aproximava, mais rápido se dava o extermínio dos judeus. Começando no lago de Genebra, a doença propagou-se em direção ao norte; em novembro de 1348, os judeus foram proibidos de entrar em Zurique, e em Basle já haviam sido construídas casas de madeira para queimá-los vivos.

De novembro a março de 1349, o extermínio seguiu pelas cidades de Solothurn, Stuttgart, Landsberg, Landau, Burren, Menningen, Freiburg, Ulm, Speyer (onde os corpos eram colocados em imensos barris e atirados ao rio), Gotha, Eisenach, Dresden, Worms, Baden e Erfurt. Os assassinatos caminhavam ao lado da peste bubônica. Em Estrasburgo, semanas antes de a doença chegar, a população já sabia da sua aproximação. Dessa forma, mais de dois mil judeus tinham sido queimados; na noite de São Valentino, foram queimados vivos novecentos judeus. Acredita-se que só nessa cidade 16 mil judeus tenham sido mortos. A perseguição recomeçou quando a peste bubônica se aproximou de Mainz e Colônia: 12 mil judeus queimados. [{14}](#)

De nada adiantou a tentativa do Papa Clemente VI de pôr fim ao massacre. A população endoidecida e convicta da culpa dos judeus continuou a persegui-los com ferocidade. O papa editou uma bula condenando esse movimento, sob pena de excomungar os que o levassem adiante; de nada adiantou. No total, foram exterminadas mais de sessenta grandes comunidades de judeus, além de outras 150 de menor porte. Ocorreu um grande êxodo dos sobreviventes para as regiões que os acolhiam, e eles se alojaram em terras da Polônia e Lituânia, onde permaneceram em descanso até o fatídico ano de 1939, início da Segunda Guerra Mundial, quando se deflagraria nova perseguição.

A Europa jamais testemunhara tragédia como essa. Em pouco tempo, um terço da sua população desapareceu. Os campos e as cidades ficaram desabitados, raras foram as famílias que não perderam alguns de seus membros. Por exemplo, em uma família de seis pessoas — um casal e quatro filhos — era comum a perda de dois filhos ou do pai e de um filho. Essa diminuição da população foi um dos fatores da grande depressão do século XIV.

A Igreja já sofrerá sérias derrotas morais no início do século pelas mãos de Filipe IV, o Belo, rei da França. Ele havia obrigado o clero francês a pagar impostos e isso desagradou ao Papa Bonifácio VIII, que se pronunciou contrário à imposição. O conflito gerou atitudes radicais — Filipe foi excomungado pelo papa e este considerado um herege pelo rei. Tais fatos precipitaram a invasão de Roma, em 1303, pelo exército de Filipe IV. O papa foi aprisionado e libertado após três dias, morrendo um mês depois, aos 86 anos.

Com a eleição de um papa sucessor francês, Filipe IV transferiu o papado para a cidade francesa de Avignon, desmoralizando a Igreja Católica da Idade Média. Essa perda de crédito da Igreja se deu também diante da população em razão dos exageros em Avignon. Membros do clero compravam cargos, vendiam indulgências, arrecadavam fundos para cruzadas, relacionavam-se com prostitutas, tinham amantes e filhos e enfeitavam-se com artigos de luxo. Todas essas atitudes desgastaram a moral da Igreja, que decaiu ainda mais na época da peste bubônica, quando a instituição permaneceu impotente diante da população que sofria.

No entanto, a peste bubônica serviu para aumentar as riquezas da Igreja. No ano de 1300, o Papa Bonifácio VIII criou o jubileu da Igreja Católica, o que motivou uma peregrinação maciça a Roma, incentivada pela doação de indulgências. O jubileu, que seria realizado em intervalos de cem anos, alcançou tamanho sucesso que o Papa Clemente VI reduziu o intervalo para cinquenta anos, decretando um jubileu em 1350. Novamente, Roma via suas ruas tomadas por peregrinos, que lotavam os cofres da Igreja com a compra de indulgências e doações. Uma população que via a morte se aproximar agia assim, apesar da impotência da Igreja diante daquele mal.

DURANTE QUATRO SÉCULOS

Após essa grande epidemia de peste bubônica, a Europa ficou albergando o agente infeccioso da doença. Agora, os ratos que circulavam pelas cidades provocavam epidemias de tempos em tempos. A peste bubônica tornou-se motivo de pânico constante na vida dos europeus nos quatro séculos seguintes. Após a peste negra do ano de 1347, a doença só desapareceria das cidades européias no ano de 1720, com a última epidemia em Marselha. As epidemias de peste bubônica retornavam com frequência às cidades, e foram a causa de um medo constante naqueles séculos.

Mesmo no século da peste negra, várias epidemias voltaram a ocorrer em cidades isoladas. A mortalidade no continente europeu nunca mais seria igual à dos fatídicos anos de 1347 a 1350; porém, em cada nova epidemia de peste bubônica, a mortandade não seria diferente. Ainda no século XIV, diferentes regiões da Europa viam o retorno dessas epidemias, como Inglaterra, França, Bélgica e Itália. E elas permaneceriam nos próximos séculos.

Entre 1347 e 1536, a França sofreria 24 epidemias da doença e, entre 1536 a 1670, mais 12 surtos. O medo nos séculos seguintes não seria minimizado, assim como a mortalidade em cada surto. No século XV, quando as caravelas portuguesas ainda não tinham atingido a região sul da África, Paris foi atingida pela peste bubônica, que matou quarenta mil habitantes. No século XVI, já com a chegada das novas epidemias de sífilis e tifo, crescia o pânico da população.

No final do século XV, as cidades do norte da Itália foram castigadas pelas epidemias de peste bubônica. A primeira começou em 1477, alastrando-se por Milão, Brescia e Veneza. Os lazaretos ficaram lotados, administrando o contingente de doentes que chegava todo dia. Os esforços médicos, inúteis numa época em que se desconhecia a causa dessa peste, não evitaram a morte de 22 mil pessoas em Milão, 34 mil em Brescia e trinta mil em Veneza. Esta última, grande centro comercial que recebia embarcações de diversas regiões, incluindo o Oriente, sofreu várias epidemias de peste bubônica. O ano de 1575 ficaria guardado na lembrança de Veneza pelo acometimento da metade de sua população de 180 mil habitantes. Mesmo tendo experiência nas medidas de controle, com o isolamento dos doentes e a queima de seus utensílios e roupas, os órgãos de saúde não evitaram a morte de cinquenta mil moradores.

A Guerra dos Trinta Anos (1618—1648) foi um período marcante nas epidemias de peste bubônica nas cidades européias, mescladas com as epidemias de tifo que predominaram na primeira metade desse conflito. O norte da Itália foi intensamente atingido no ano de 1630, com a morte de 32% da população de Veneza, 51% da de Milão, 63% da de Verona e 77% da de Mântua. Naquele período, o serviço prestado pelos capuchinhos à população ganhou popularidade

no continente; eles foram considerados heróis em tempo de peste bubônica, assistindo os doentes de todas as formas preconizadas pela Igreja. Um fato que ajudou a difusão dessa ordem pelas monarquias católicas.

As cidades francesas viveram os piores anos da peste bubônica, desde a sua chegada, nas 28 epidemias que ocorreram entre 1625 e 1640. Novos cemitérios apareceram naqueles anos, os mortos eram queimados onde se conseguisse lugar. A cidade mais castigada foi Lyon, em 1628.

No período que se seguiria ao fim da Guerra dos Trinta Anos, o panorama das cidades não seria diferente. Em 1649, Sevilha, um dos principais portos comerciais do continente, perderia sessenta mil habitantes do seu total de 110 mil. Três anos mais tarde, a peste bubônica chegaria a Barcelona, não poupando metade de sua população de 44 mil pessoas. Nápoles, em 1656, registraria 250 mil mortes de seus quatrocentos mil a 450 mil habitantes. Em Londres, foram exterminados quarenta mil cães e duzentos mil gatos por uma população desesperada para encontrar a causa de uma nova epidemia — que mataria cerca de 68 mil dos seus 460 mil habitantes. Fugiram da cidade cerca de duzentas mil pessoas, entre elas, e para o bem da ciência, Isaac Newton.

Na segunda metade do século XVII, foi a vez de os países do centro-leste europeu documentarem seus piores anos da peste bubônica. Em 1663, a doença iniciou sua onda de epidemias na Alemanha, Áustria e Suíça. Chegaria a Viena em 1679, procedente dos Bálcãs e da Turquia. A cidade ficava no entroncamento das rotas comerciais do leste e oeste europeus, suscetível à chegada do agente infeccioso.

Finalmente, a Europa se viu livre das epidemias de peste bubônica com a última delas em Marselha, na França, em 1720, que matou metade dos cem mil habitantes. Naquele ano, a peste caminhou para a Europa por uma embarcação mercante nos mares do Mediterrâneo, procedente da Síria. Chegou em maio de 1720, quando o Grand St. Antoine atracou ao porto de Marselha anunciando a presença de tripulantes doentes. As medidas de quarentena empregadas pelos órgãos competentes poderiam ter dado resultado se não fosse o contrabando de roupas que provavelmente albergavam pulgas contaminadas.

Com os primeiros casos da doença na cidade, ocorridos entre os compradores das roupas contrabandeadas, adotaram-se medidas de queima do vestuário, que não contiveram a epidemia. Os órgãos municipais demoraram dois meses para reconhecer que era mesmo epidemia, por temor de que as medidas de quarentena afetassem o comércio; mas este foi prejudicado pela morte de um terço à metade da população de Marselha. Não se sabe ao certo o motivo de, depois disso, a doença ter desaparecido na Europa, mas é fato que no terceiro decênio do século XVIII aconteceu a última epidemia, não havendo registro de outra, apenas de casos esporádicos.

No início das epidemias, os membros dos conselhos administrativos municipais tentavam de todas as formas conter o pânico da população com falsas conclusões. Eram comuns diagnósticos tranquilizadores, pela suposição de que fossem casos esporádicos, bem como os que negavam tratar-se de peste bubônica. Dessa forma, omitiam-se números oficiais das mortes e dos acometimentos, ganhando-se tempo para o controle e evitando-se o pânico. Retardavam-se medidas deletérias à vida comercial e financeira da cidade, como a temível quarentena, que interrompia o comércio. Eram medidas protelatórias, logo desmentidas pelo número crescente de mortes que afloravam aos olhos da população já assustada.

As cidades novamente esvaziavam-se, os moradores trancavam-se em casa com medo do ar corrupto que transmitiria a peste bubônica; o comércio parava; as ruas ficavam desertas. Mas o que não faltavam eram os corpos espalhados pelas calçadas, aguardando as carroças que os levassem amontoados para enterros coletivos em valas comuns. Numerosos relatos de pilhas de cadáveres nas ruas são encontrados em documentos, assim como de corpos que saíam das casas por cordas ou que eram arremessados pelas janelas.

As casas dos doentes eram lacradas com madeira e seus pertences, queimados; apareciam os oportunistas e saqueadores das residências e dos corpos abandonados pelo pavor do contágio. Os familiares dos doentes eram enclausurados em seu domicílio até serem autorizados a sair. As fugas aceleravam-se, as cidades esvaziavam-se. Somente depois de passada a peste bubônica é que os moradores voltavam, de maneira ainda tímida. Os mais abastados colocavam antes um criado no domicílio para prevenirem-se.

Todas as medidas de tratamento adotadas pelos médicos da época falhavam. Sangrias debilitavam ainda mais o corpo doente; cristais de arsênico e pedras preciosas aplicados à superfície do corpo enfermo eram inúteis, do mesmo modo que os ungüentos, preparados de diversas formas — com excrementos de animais, cebola, mostarda ou terebintina. Até as providências contra os bubões não surtiavam o efeito desejado. A cauterização com ferro quente, a aplicação de folhas de repolho e o emprego de sanguessuga, ou mesmo seu corte com navalha, pouco mudavam o destino final dos doentes. Além do apelo religioso a uma entidade superior que livrasse a população do mal, tentava-se encontrar responsáveis pela epidemia.

Essa procura de culpados prosseguia. Os estrangeiros eram os primeiros suspeitos. Em 1596, os espanhóis acometidos pela peste bubônica acusaram estrangeiros dos Países Baixos; Lorena, em 1627 e 1636, responsabilizou primeiro os húngaros e depois os suecos; Toulouse, em 1630, incriminou as pessoas provenientes de Milão; Isaac Newton ao fugir da peste bubônica de Londres, acreditava que os holandeses eram os responsáveis por ela. Muitas vezes, a culpa atribuída aos estrangeiros era também dirigida aos moradores da cidade. O medo

coletivo fazia as pessoas perderem a razão, e o fato de se achar um culpado era uma esperança de pôr fim à mortandade diária que surgia a cada epidemia.

Assim, em Milão, na peste bubônica de 1630, foram vistos o comissário de saúde Piazza e o barbeiro Mora passando uma substância pegajosa nas portas das casas e nos muros da cidade. Supostamente teriam sido encontradas as pessoas que estavam espalhando a doença e que deveriam ser banidas. Esse delírio fez com que o Senado investigasse os dois. Sob tortura, eles, como seria de esperar, confessaram o crime. Foram castigados com ferro quente, suas mãos decepadas, os ossos quebrados; e, mortos, foram queimados.

A religiosidade preponderava nas cidades atingidas. Penitências proliferavam, assim como as súplicas dos habitantes. Eram muitos os sermões coletivos seguidos de procissões gigantescas que percorriam as ruas acompanhadas de rezas ininterruptas; quanto mais barulho se fizesse, maior seria a chance de Deus ouvir a população desesperada. Os sinos tocavam todo o tempo. Surgia um novo protetor contra a peste bubônica, São Roque, que suplantaria a fama de São Sebastião. Roque teria sido acometido pela doença na Itália e expulso de Piacenza. Refugiara-se numa cabana afastada, sendo alimentado e tratado por Gottardo, um patricio que o hospedara. Curado, teria voltado à sua cidade natal, Montpellier, onde foi acusado de ser espião. Morreu na prisão, e o calabouço em que estava se iluminou. Perto de seu corpo, puderam ser lidas inscrições que o referiam como protetor da peste bubônica.

O TIFO

Um agente infeccioso conhecido como *Rickettsia* é o causador do tifo. Albergase no organismo dos piolhos e sua transmissão para o homem se dá pela picada desses insetos, que o transferem para o sangue. A epidemia de tifo se instala com o aumento das infestações por piolhos numa população. Os aglomerados humanos com má higiene, freqüentes nas guerras, campos de concentração, acampamentos militares e cadeias, ocasionaram a grande maioria das epidemias de tifo.

Depois que a *Rickettsia* é introduzida no sangue, o paciente tem febre, dores pelo corpo, mal-estar, indisposição e dor de cabeça. Mas o maior dano ao ser humano se dá com as lesões que esse agente causa nos vasos sanguíneos, que ficam obstruídos. Áreas do corpo passam a não receber sangue adequadamente, e as lesões avermelhadas na pele progridem para a necrose, o apodrecimento do tecido; perdem-se braços, dedos ou pernas. Diante desse quadro, é fácil imaginar a alta mortalidade que o tifo causava e o aspecto pavoroso dos doentes.

O século XVI foi marcado por guerras constantes, com disputas territoriais, religiosas e comerciais. Essas foram características também dos séculos

anteriores, com a diferença de que somente nessa época a *Rickettsia* foi levada para a Europa. O tifo apresentou-se na forma endêmica no leste europeu. Não se sabe ao certo por que seu agente se restringiu a essa região, mas a maioria de suas aparições na História deveu-se às guerras que propiciavam as infestações pelo piolho. Assim, ocorreram epidemias no leste europeu durante a Primeira Grande Guerra; na Rússia, quando invadida pelo exército de Napoleão Bonaparte e em sua Revolução de 1917; e nas guerras dos povos católicos ao Império Otomano. Sua primeira aparição na Europa foi proveniente dessas regiões do leste.

A doença entrou na Europa pelo sul da Espanha em 1489, partindo do leste do Mediterrâneo. Naquele ano, começou a guerra espanhola pela reconquista de Granada, último território muçulmano na Península Ibérica. A vitória do exército espanhol se deu em 1492, ano da chegada de Colombo à América. Alguns soldados espanhóis que lutavam na ilha de Chipre contra os turcos voltaram a seu país e participaram do cerco de reconquista de Granada. O que não sabiam, porém, é que levavam algo mais que o reforço militar: a *Rickettsia*.

De acordo com relatos de generais espanhóis, dos vinte mil compatriotas mortos na guerra apenas três mil combatiam — os 17 mil restantes foram vitimados pelo tifo.^[15] Mais preocupante foi o regresso desse exército, que levava, além das glórias da vitória pela reconquista do território cristão, o agente responsável pela temível doença que marcaria os séculos seguintes até a Grande Guerra de 1914-1918. Esse agente habitaria então a Europa e causaria epidemias nos aglomerados de guerra, principalmente no século de sua chegada.

A monarquia espanhola se instalou e se fortaleceu quando o neto dos reis católicos, Carlos I, assumiu o trono em 1516. Filho de um membro da família dos Habsburgos, Carlos I foi eleito três anos depois imperador do Sacro Império Romano como Carlos V, e assim uniu a Espanha, a Europa central e o sul da Itália. Em 1515, Francisco I ascendeu ao trono da França, promoveu o fortalecimento da monarquia nesse Estado e foi reconhecido pelo papa como dotado do poder de controlar os eclesiásticos franceses e de escolher os bispos e abades. Fatalmente, as duas potências em ascensão, França e Espanha, travaram guerras por disputas territoriais, acompanhadas dessa vez pelo tifo, presente então na Europa.

O território intensamente disputado por esses dois Estados foi o italiano. Em 1525, o exército francês foi derrotado no norte da Itália e Francisco I foi preso, libertando-se por meio de acordos. Em 1527, diante das tendências de aliança do papa com a França, Carlos V invadiu a Itália, saqueou o Vaticano e aprisionou o papa no Castelo Santo Ângelo. O exército francês foi obrigado a seguir em apoio ao papa. Conquistou regiões pelo norte italiano, e o exército espanhol organizou a defesa nos seus territórios em Nápoles.

Em Roma ocorreram epidemias de peste bubônica que acometeram o exército espanhol causando baixas importantes. Os espanhóis de Carlos V encontravam-se acuadaos em Nápoles, com fome e depauperados pela peste bubônica. Finalmente, foram impedidos de receber provisões por um bloqueio marítimo feito por dez navios genoveses na baía de Nápoles. Com a chegada dos franceses, em 1528, era inevitável o massacre que sofreriam os espanhóis — apenas 11 mil homens enfraquecidos tentando conter o avanço dos 28 mil inimigos.

Durante o cerco de Nápoles, o tifo acometeu os acampamentos franceses, causando o extermínio da sua força militar. Em menos de um mês, metade dos soldados franceses morreram, entre os quais o General Odet de Lautrec. De 28 mil homens, permaneceram vivos quatro mil fugitivos. Pela primeira vez, o tifo foi responsável pelo desfecho de uma guerra, determinando a vitória de Carlos V e o poder espanhol sobre o papado e a Itália. A rivalidade entre essas duas nações continuou, e em outubro de 1552 o exército espanhol sitiou a cidade de Metz, em disputa com os franceses. Eram 75 mil mercenários aglomerados nos acampamentos militares do cerco, e, novamente, o tifo eclodiu, matando mais de dez mil soldados em um único mês, com a contribuição das disenterias.

Na primeira metade do século XVI, ainda eram constantes as guerras entre esses dois Estados — que estavam associadas aos confrontos religiosos, acirrados pela Reforma Protestante de Martinho Lutero —, e em todas o tifo se fazia presente. Além desses conflitos internos na Europa, havia o medo em relação aos turcos do Oriente. Eles haviam conquistado Constantinopla no século anterior e invadiram os Bálcãs, tornando-se uma ameaça às fronteiras da Hungria. O cristianismo europeu estava ameaçado pela invasão do exército turco. As nações européias realizaram campanhas militares para conter o avanço desse império em seu território. A cada campanha, eclodiam epidemias de tifo, procedentes da Ásia Menor, nos acampamentos militares e nas cidades.

O objetivo principal do sultão otomano foi selado com a invasão da Hungria por seu exército em 1526, abrindo as portas para a conquista da Europa. Na primeira metade do século XVI, travaram-se batalhas nesse território, com as forças católicas tentando conter o avanço dos turcos provenientes do leste. Finalmente, em 1541, a cidade de Budapeste caía nas mãos dos turcos, uma derrota marcante para a nação católica européia.

As forças das nações do continente europeu uniram-se para expulsar os turcos. Assim, em 1542, Joachim de Brandenburg chegou à Hungria com seu exército de alemães e italianos. Nos acampamentos militares imundos, o tifo matou cerca de 55 mil católicos. Os europeus conheciam a nova doença levada da Ásia até eles pelos turcos e chamaram-na de "doença húngara". Poucos turcos foram acometidos, assim como poucos húngaros, reforçando a hipótese de a doença ser originária do Oriente, cujos povos, por terem mantido contato prévio com ela, lhe

teriam certa imunidade. Os turcos permaneciam em Budapeste com a ajuda dos males infecciosos.

A Hungria foi a zona de choque entre forças católicas e otomanas. Em 1566, o Sultão Suleiman I avançou com seu exército para Viena, e organizaram-se novas campanhas militares para contê-los. Maximiliano II seguiu para a Hungria com uma força de cem mil homens. O tifo foi responsável pela morte de boa parte desse exército que, por fim, matou o sultão e fez os turcos recuarem. No regresso, os soldados espalharam o tifo em diversas cidades alemãs da Boêmia, e assim Viena sofreu a maior epidemia da sua história. Poucos anos depois, seria criada a Liga Santa, unindo a Espanha, a República de Veneza e o papado no combate aos turcos.

As epidemias de tifo dessa fronteira estabelecida no leste europeu, entre o mundo católico e o Império Otomano, não ficaram restritas aos acampamentos militares. O deslocamento do exército cristão com pacientes portadores do tifo ou de pessoas infestadas por piolhos contendo a *Rickettsia* também levou as epidemias para a população das cidades européias.

Além de reinar nos acampamentos militares, a doença invadia as prisões européias, e por isso ficou conhecida como a "febre das cadeias". Os prisioneiros eram aglomerados em celas imundas, sem higiene e sem banho, o que deflagrava as infestações por piolhos e a disseminação do tifo. Várias epidemias ocorriam entre os presos da Europa, causando a morte de grande número deles pela "febre das cadeias".

Na Inglaterra, uma consequência imediata de ir para a prisão era o risco de contrair o tifo em surtos epidêmicos. O que mais assustou a população européia, principalmente a inglesa, foi o fato de a doença disseminar-se pelos habitantes por meio dos tribunais. Em 1522, o tribunal de Cambridge, ao abrir sua sessão para o julgamento dos presos, recebeu-os na sala do castelo repletos de piolhos transmissores do tifo. Em poucos dias, membros do júri, espectadores e oficiais adoeceram. Os tribunais do país passaram a espalhar erva-doce nas salas com base na crença de que isso purificava o ar poluído pela doença.

Em julho de 1577, o tribunal de Oxford, em sessão concorrida, julgava o encadernador inglês Rowland Jencks pelas ofensas que teria feito ao governo britânico e à Igreja Anglicana. As salas estavam lotadas, com a população ansiosa por ver a condenação do homem, que teria as orelhas cortadas. Assim foi, mas ele acabou poupado do tifo que se alastrou no tribunal: dado o grande número de espectadores que tinham piolho, a doença disseminou-se de forma epidêmica. De volta para casa, as pessoas espalharam os piolhos com o agente do tifo entre familiares e vizinhos. Morreram cerca de quinhentos habitantes, incluindo vários membros da Universidade de Oxford.

A cidade de Exeter foi responsável pelo julgamento de prisioneiros capturados num navio português. Aglomerados nas prisões infestadas, doentes e desnutridos,

esses homens formaram um elo da doença com os espectadores da sessão no tribunal realizada em março de 1586. O tifo acometeu os espectadores e matou 11 dos 12 jurados, alastrando-se nas redondezas.

No início do século XVII, a Europa vivia uma tensão geral em decorrência da expansão das monarquias e dos conflitos religiosos resultantes da Reforma. Os príncipes da Alemanha temiam a perda de territórios, e os reis da Suécia e Dinamarca almejavam o crescimento territorial de seus domínios, conquistados sempre em disputas. Acreditou-se que os três cometas aparecidos no céu da Europa em 1618 eram um mau presságio, a concretizar-se naquele mesmo ano. O crescente conflito religioso foi o estopim para uma guerra generalizada — a dos Trinta Anos, que envolveu diversas potências daquele continente.

Assim, a Europa testemunhou movimentos de tropas militares em seu território: refugiados migraram de diversas regiões, a população civil se misturou e a fome se fez presente. Novamente o tifo, no continente europeu desde o século anterior, encontrou condições para causar epidemias entre militares e disseminar-se por populações civis. Como vimos, a peste bubônica foi outra infecção que se aproveitou dessas condições para surgir em epidemias. A guerra, a fome e as epidemias mataram quase metade da população da Alemanha.

O estopim da Guerra dos Trinta Anos foi uma desavença na sucessão do território da Boêmia, o que ocasionou a entrada das principais nações européias em conflito. A revolta da Boêmia foi sufocada pelo exército do rei austríaco Fernando II, comandado pelo General Tilly na batalha de Montanha Branca, próximo de Praga. Nessa batalha, iniciou-se uma epidemia de tifo nos acampamentos militares. Com as locomoções humanas de militares e civis, a infecção espalhou-se nas cidades da Boêmia e da Alsácia e no sul da Alemanha. Apareceu em Metz, em 1625, caminhando para Verdun e França.

O tifo alastrava-se não somente nos acampamentos militares, mas também nas cidades que recebiam imigrantes e fugitivos das áreas de guerra. Assim, em 1624, mais de dez mil habitantes de Amsterdã morreram. Montpellier, cercada em 1623, foi atingida pelo tifo, que se espalhou por Lyon em 1628 causando sessenta mil mortes e, finalmente, por Limoges, onde matou 25 mil pessoas.

Cristiano IV, rei da Dinamarca, entrou na guerra a favor da Boêmia e invadiu seu território. Fernando II, com a ajuda de seus generais, Tilly e Wallenstein, investiu o exército contra as tropas que partiam do norte. Assim, em 1629, os exércitos dos dois generais propagaram o tifo pelas cidades nórdicas de Estrasburgo, Mannheim, Frankfurt, Mainz e Nuremberg.

Com as tropas austríacas chegando ao mar Báltico, o Rei Gustavo Adolfo, da Suécia, entrava na guerra, apoiado pela França. No início, sua campanha foi marcada por vitórias-relâmpago e por epidemias de tifo. Durante o cerco de Nuremberg, em 1632, uma dessas epidemias propagou-se por cidades do interior, matando cinco mil civis. Nessa fase, já crescia o número de acometidos

pela peste, que predominaria na outra metade da guerra. Gustavo Adolfo morreu em combate e, com isso, estava declarada a guerra dos Habsburgos e Bourbons pela hegemonia européia, que acabaria somente com o Tratado de Vestefália, em 1648.

A epidemia da peste também alcançou as cidades italianas por ocasião da Guerra dos Trinta Anos. As localidades do norte foram as primeiras a conhecer o poder destruidor das epidemias. Em 1629, já se instituía a quarentena em Milão, o que não evitou a morte de sessenta mil pessoas, quase metade dos seus 130 mil habitantes. Uma a uma, as cidades italianas se rendiam ao invasor inevitável. Assim foi com Brescia, Bolonha, Pádua, Parma, Turim e Gênova. O registro de mortalidade era assustador para as cidades que, mesmo sem epidemia ainda, sabiam-se na rota da doença. Mântua perdeu 25 mil habitantes; Colmo, 42% de sua população; Monza, 57%; Bérgamo, 40%; Bolonha, 24%; Florença, 10%; Pádua, 59%; Verona, 61%. Na República de Veneza, uma das mais populosas, com 140 mil habitantes, morreram 46 mil.

No fim da guerra, em 1648, as potências estavam dilaceradas não só pelas batalhas, mas também pelas epidemias de tifo e peste que mataram militares nos acampamentos e cidadãos em diversas localidades. Até o final do século XVII, era comum surgirem epidemias de tifo isoladas nas cidades.

UMA DOENÇA MISTERIOSA

A Inglaterra viveu momentos difíceis no período da Guerra das Duas Rosas, que marcou a disputa pela sucessão de seu trono entre as famílias dos York e dos Lancaster. Em 1485, as tropas de Henrique Tudor preparavam-se para a última batalha, que derrotaria no campo de Bosworth o Rei Ricardo III e poria fim à Guerra das Duas Rosas. Henrique Tudor iniciou a dinastia dos Tudor como Henrique VII, e com a entrada de suas tropas em Londres tudo estava preparado para coroa-lo novo rei da Inglaterra.

O que a população ignorava era que, com as tropas, chegavam não só as glórias da vitória, mas também um novo agente infeccioso oriundo do campo da última batalha ou talvez do território francês de onde partiram as tropas mercenárias. O agente desencadeou a epidemia na cidade de Londres. Os doentes apresentavam fraqueza intensa e febre elevada com calafrios. Em poucas horas, esse quadro podia evoluir com dores de cabeça, convulsão, coma e morte. Os que sobreviviam recuperavam-se totalmente depois de passar dias suando muito. A doença ficou conhecida como "suor inglês".^{[16](#)}

A epidemia espalhou-se por Londres, seguindo para o interior do reino e só parando na fronteira da Escócia e Gales. O pânico tomou conta dos ingleses — de cada três que começavam a apresentar os sintomas do suor inglês, um morria.

A coroação de Henrique VII teve de ser adiada por cerca de cinco semanas, quando os casos da epidemia começaram a sumir da capital, passando a manifestar-se no interior. Boatos advertiam que era um mau presságio para a dinastia Tudor. Após o fim da calamidade em Londres, coroou-se Henrique VII. Em 1485, iniciava-se a dinastia Tudor na Inglaterra, associada ao início de uma doença nunca vista antes.

O reinado de Henrique VII foi marcado não só pela aparição do suor inglês como, em seus últimos meses, em 1508, pela segunda epidemia desse mal em Londres. Novamente matou habitantes, mas em menor escala que da primeira vez. Estudantes e docentes de Oxford e Cambridge estavam entre as vítimas. Um ano depois, morria Henrique VII, e o trono da Inglaterra foi ocupado por seu filho Henrique VIII.

A corte do Rei Henrique VIII viveu um ano tumultuado, o de 1517, em razão da chegada da terceira epidemia do suor inglês — as tarefas administrativas foram interrompidas e seus membros refugiaram-se em Windsor. Apesar de poupar o rei, a doença atingiu boa parte da corte, que adoeceu e morreu. Em seis meses, o suor inglês propagou-se pelo reino da Inglaterra, novamente parando às portas da Escócia. As cidades que foram duramente acometidas perderam quase a metade de sua população. Com o fim da terceira epidemia do suor inglês, Henrique VIII voltou a reinar tendo um número reduzido de membros na sua corte.

Enquanto o rei iniciava os preparativos para o movimento de reforma da Igreja, surgiu a quarta epidemia da doença, que, mais uma vez, começou em Londres, alcançou o interior e parou às portas da Escócia. Dessa vez, alastrou-se também por cidades portuárias do mar Báltico e do mar do Norte. Foi para Hamburgo em julho de 1529, onde matou entre mil e duas mil pessoas nas primeiras semanas. Do litoral, espalhou-se na Alemanha, Holanda, Suécia, Lituânia, Polônia, Rússia, Dinamarca e Suíça. A Alemanha foi a mais duramente castigada — eram sepultados cinco a oito corpos numa mesma vala. O Concílio da Reforma foi interrompido em Marburg. E em Augsburg, nos primeiros cinco dias da epidemia, 15 mil pessoas já haviam sido acometidas. A Igreja Católica viu na doença um castigo de Deus pela heresia de Lutero, tendo em vista que o mal atingiu apenas os países da Reforma e poupou os Estados católicos: França, Itália, Espanha e Portugal.^[17]

Encerrada a epidemia de 1528—1529, o impasse religioso continuava na Inglaterra. Henrique VIII destituía os que eram fiéis ao papa e nomeava membros do clero de sua confiança. Usando o apoio da legislação do Parlamento inglês, começou a ter o controle da Igreja no reino. O arcebispo de Canterbury, Thomas Cranmer, declarou nulo o casamento de Henrique VIII com Catarina de Aragão e legalizou seu novo casamento com Ana Bolena, amante do rei que já esperava um filho dele, futuro herdeiro do trono inglês. Nasceria, pouco depois, Elizabeth.

Não restava outra opção ao papa senão excomungar o rei da Inglaterra, que rompeu definitivamente com a Igreja de Roma ao declarar-se chefe supremo da Igreja inglesa, para instalar a Igreja Anglicana em 1534. Henrique VIII perseguiu e matou os que eram contrários à sua reforma, como o bispo de Rochester, John Fisher. Apossou-se de todo o território e tesouro da Igreja Católica em solo inglês e acabou com mosteiros, abadias e conventos católicos. Estava instituída a reforma religiosa inglesa. O rei ainda se casaria quatro vezes antes de morrer, em 1547.

Sucedeu-lhe seu filho do terceiro casamento, Eduardo VI, que, com nove anos de idade e doente, reinaria por apenas seis anos. Nesse reinado ocorreu a quinta e última epidemia do suor inglês, que se iniciou em 1551. Dessa vez não começou em Londres, mas em Shrewsbury, com a morte de novecentas pessoas nos primeiros dias. A Escócia foi novamente poupada da doença, que, depois dessa epidemia, misteriosamente desapareceu da História.

Dois anos após a última epidemia do suor inglês, com a morte de Eduardo VI, assumiu o trono a filha de Catarina de Aragão, Maria I. A nova rainha tentou reinstaurar a Igreja Católica na Inglaterra. Seu reinado foi marcado por conflitos com o Parlamento, contrário à restituição do poder papal à Igreja inglesa. Conhecida por "Maria Sanguinária", ela deu início à perseguição religiosa que tirou a vida de cerca de trezentas pessoas acusadas de heresia. Casou-se com o então Rei Filipe II, da Espanha. Seu reinado durou pouco, de 1553 a 1558, e então Elizabeth I, filha de Ana Bolena, ascendeu ao trono inglês para consolidar a reforma religiosa iniciada por seu pai.

No reinado de Elizabeth I, a Inglaterra prosperou economicamente. Sua frota marítima expandiu o comércio para diferentes áreas do globo. A indústria inglesa entrava numa nova era. A cultura encontrava seu auge na literatura, com Shakespeare. O reinado foi marcado por triunfos políticos e Elizabeth I sustentou a reforma religiosa de Henrique VIII controlando a conspiração elaborada na Escócia por Maria I, em 1586, e evitando a invasão espanhola de Filipe II com a sua grande armada de 130 navios, em 1588.

Em 1603, com a morte de Elizabeth I, chegou ao fim a dinastia Tudor no trono da Inglaterra. Uma dinastia que surgiu no mesmo ano da aparição do suor inglês, doença que a acompanharia por mais da metade do tempo em que ocupou o trono inglês — na maioria das vezes, restrita à ilha da Inglaterra, poupando os territórios da Escócia, mas capaz de alastrar-se nos países do continente.

A doença permanece um enigma até hoje, sem que os historiadores consigam enquadrá-la em algum dos males conhecidos. Da mesma forma que apareceu de maneira súbita em Londres no ano de 1485, desapareceu misteriosamente na última epidemia, a de 1551. Se foi causada por um agente surgido apenas naquela época e que depois foi extinto, jamais saberemos. Sabemos, sim, que os agentes infecciosos são dinâmicos, e a cada dia surgem mutações de vírus que

tornam possível a formação de outros. Além disso, existe uma imensa quantidade de tipos de agentes infecciosos que não conhecemos. Novas doenças infecciosas podem aparecer a qualquer momento, e a Aids é um exemplo disso; talvez o suor inglês tenha sido outro.

Em 1959, surgiu uma epidemia em Uganda causada por um vírus desconhecido que se espalhou pelo Quênia, Tanzânia e Zâmbia. Os doentes apresentavam febre, manchas na pele e dores nas juntas, mas a infecção não levava à morte. O novo vírus foi isolado, recebeu o nome de o'nyong-nyong. Misteriosamente, ficou ausente por 35 anos, sem que nenhum caso fosse diagnosticado até que, em 1996, a doença reapareceu em Uganda. Isso demonstra como a natureza pode ocultar vírus por décadas. Muitas hipóteses podem ser levantadas sobre a doença do suor inglês — a mais provável é que tenha sido causada por um agente infeccioso já extinto.

NOVOS MUNDOS, NOVAS DOENÇAS

O reino de Portugal foi um dos pioneiros na expansão ultramarina. O início das grandes navegações portuguesas ocorreu com Dom Dinis, o Lavrador. Esse monarca desenvolveu a marinha mercante; reformou os estaleiros que se destinavam a restaurações, transformando-os em estaleiros de construção naval. Em 1290, fundou a Universidade de Lisboa, com a escola de "marinharia". Fomentou as plantações de pinhal de Leiria, que forneceram melhores madeiras para construir naus e caravelas.

Portugal lançou-se à exploração marítima ao longo do século XIV. Suas embarcações afastavam-se das costas litorâneas para se aventurar em mar aberto. A bússola, inventada no século XII e originária da China, começava a ser utilizada nas embarcações européias. Guardada em caixas de madeira, recebeu seu nome em siciliano — "caixa", bússola. Com a referência da estrela Polar, as embarcações portuguesas dirigiam sua expansão para o sul do planeta. As ampolhetas feitas com mármore negro triturado mediam o tempo no mar; e as descobertas dos diferentes tipos de vento orientavam as embarcações, criavam as cartas náuticas para os navegantes.

Portugal envolveu-se na campanha da conquista de Ceuta, cidade dos muçulmanos no norte da África, no outro lado do estreito de Gibraltar. A conquista deu-se no ano de 1415, sob o comando de Dom Henrique, o Navegador, e fixou um novo marco na campanha de expansão marítima portuguesa. Dom Henrique, com a tomada de Ceuta, descobriu uma relação comercial com territórios do sul dessa região, de onde provinha o ouro.^{[118](#)} Assim começou a estabelecer-se uma grande infra-estrutura de navegação com base científica, cuja finalidade era possibilitar às embarcações contornar a costa

ocidental da África e chegar à entrada de grandes rios que levariam a tais regiões, supostamente ricas em ouro. Formou-se a Escola de Sagres, empenhada em construir embarcações e aprimorá-las de acordo com o progresso das descobertas, elaborar cartografias e desenvolver cartas celestes de navegação para o hemisfério sul, com a orientação da constelação do Cruzeiro do Sul, até então desconhecida. Começaram a migrar para o país banqueiros que financiavam esses empreendimentos e engenheiros navais responsáveis pelos projetos de construção. Entravam em Portugal matemáticos, astrólogos, geógrafos, astrônomos, especialistas em construção naval e cartógrafos da Espanha, Itália e Alemanha. Vários desses, judeus.

Os navegantes portugueses rumavam cada vez mais para o sul da costa africana usando seus instrumentos de orientação, aos quais posteriormente acrescentariam o astrolábio e o quadrante. Em 1434, descobriram o cabo Bojador, que, transposto graças às caravelas, marcaria as descobertas sistemáticas do litoral africano. As ilhas de Cabo Verde seriam descobertas em 1446, e seu cabo ultrapassado. Quatorze anos depois, os portugueses chegaram a Serra Leoa, no mesmo ano em que morreu Dom Henrique. Em 1471, ultrapassaram a linha do equador.

A medida que exploravam a costa africana, os portugueses descobriam uma fonte de riqueza bem diferente da que os incentivara a princípio. Iniciaram a exploração de escravos, ouro, marfim e pimenta-malagueta. A riqueza obtida com esse comércio propiciava o financiamento das expedições. O litoral africano era então batizado, por sua fonte de riquezas, de Costa do Ouro, Costa dos Escravos e Costa do Marfim. Na década de 1480, Portugal já construía a Fortaleza de São João da Mina.

Com o início das navegações para o Atlântico, os europeus descobriram as ilhas próximas da costa africana e da Europa. Os portugueses começaram a colonizá-las no século XV e, com isso, ocorreram alterações ecológicas nesses lugares, então isolados havia muitos séculos. Já na década de 1430, foram soltos vários animais, entre carneiros e ovelhas, nas ilhas dos Açores. Sem encontrar nenhum predador natural, esses animais se multiplicaram na vegetação das ilhas.

Foi no arquipélago das ilhas Madeiras que os colonizadores portugueses conheceram seu poder de destruição do sistema ecológico. Ao chegarem à ilha de Porto Santo, deixaram um casal de coelhos. Sem predador natural e encontrando vegetação abundante para sua sobrevivência, esses animais procriaram tanto que a ilha não pôde ser habitada pelos portugueses.^{[1191](#)} Os coelhos disseminaram-se de tal modo que acabaram por destruir todas as plantações iniciadas pelos europeus. Mesmo exterminando muitos desses animais, não se conseguiu vencer seu alto índice de proliferação, propiciado pelas condições da ilha.

Com a vegetação nativa destruída pelos coelhos, os ventos e as chuvas completaram as erosões do terreno. Os portugueses foram forçados a abandonar sua colônia promissora. Partiram então para a ilha da Madeira, que recebeu esse nome por ter o terreno totalmente coberto de árvores. Na intenção de limpá-lo para fazer moradias e plantações, atearam fogo na vegetação da ilha e, muitas vezes, perdido o controle, permitiram que grandes áreas fossem consumidas pelas chamas. A ilha queimou durante sete anos.

Finalmente, entre erros e acertos, os portugueses puderam aproveitar um terreno para benefício próprio. Em 1452, enquanto os coelhos dominavam a ilha de Porto Santo, a Coroa portuguesa autorizou a implantação do primeiro engenho de cana-de-açúcar na ilha da Madeira. Nos vinte primeiros anos, a produção de açúcar da ilha saltou de seis mil arrobas anuais para 15 mil, atingindo a marca de 140 mil arrobas no início do século XVI. O número de habitantes da ilha colonizada passou de oitocentas pessoas nos primeiros anos para cerca de 19 mil no final do século.

Portugal começava seu império de produção de açúcar — conhecido no Oriente, amplamente aceito pelo mercado consumidor europeu e implantado pela primeira vez no Ocidente. Entre as alterações ecológicas ocorridas com a chegada dos europeus aos mares do Atlântico nenhuma foi tão dramática quanto a que estava por vir e que seria um prenúncio do que se preparava para a população ainda tranqüila da América.

As ilhas Canárias, ao contrário das anteriores, eram habitadas pelos guanches. Esse povo originário da costa norte da África permaneceu por muitos séculos em isolamento. Vivendo de forma primitiva, não conhecia as ferramentas de ferro, contentando-se com os utensílios de paus e pedras. Não tendo habilidades náuticas, ficou no isolamento das ilhas do arquipélago, sem nenhum contato com o continente, vivendo da agricultura, caça e pesca. O grande problema enfrentado pelos guanches foi desconhecer os agentes infecciosos que se instalaram na Europa, o que os tornou presa fácil das doenças que os europeus lhes trariam com sua chegada.

Entre 1415 e 1466, os portugueses organizaram expedições para a conquista desse arquipélago. Em diversas invasões, vários guanches foram capturados como escravos para o trabalho nos engenhos da ilha da Madeira. Invasões com mais de dois mil portugueses e mais de cem cavalos foram registradas no período. Enquanto os guanches eram obrigados a viver em menos ilhas, sua cultura sobrevivia. Em 1475, quando os reis católicos da Espanha, Fernando e Isabel, organizaram a conquista final das ilhas, os povos nativos estavam aglomerados em apenas três delas — eram sete no início. Portugal e Espanha travaram batalhas pela conquista das ilhas Canárias, cabendo a vitória ao povo espanhol, com a ajuda dos agentes infecciosos que seguiram em sua armada.

Em 1478, homens, cavalos e canhões desembarcaram na ilha Gran Canária para a conquista que só se consolidaria após cinco anos de luta com as guerrilhas dos guanchos ali refugiados. Além dos homens e armamentos, os espanhóis contaram com um aliado europeu desconhecido dos guanchos: a infecção pela *modorra*,^[20] Não se conhece a causa da *modorra*, dada a falta de descrição suficiente de seu quadro clínico, esse tipo de infecção contagiosa permanece uma incógnita. Sem saber por que, os guanchos começaram a adoecer e morrer. A epidemia ajudou os espanhóis matando três quartos dos nativos da ilha. Em 1483, cerca de dois mil guanchos sobreviventes se renderam ao poderio espanhol, e assim abriram-se as portas para a implantação do primeiro engenho de açúcar no ano seguinte.

Entre 1492 e 1495, os espanhóis conquistaram as duas últimas ilhas do arquipélago em posse dos guanchos — La Palma e Tenerife. Após invasões mal-sucedidas, essas ilhas foram conquistadas pelos espanhóis, e novamente com o auxílio da *modorra*. Foi uma das primeiras infecções européias a disseminar-se por povos isolados desse continente, deixando antever as consequências que um agente infeccioso causaria se introduzido numa população que com ele não mantivera contato prévio — o que se repetiria depois no continente americano.

A medida que as grandes navegações cobriam distâncias maiores, surgiam problemas para a manutenção da viagem. A alimentação era fundamental para a garantia da tripulação. Diariamente, fornecia-se para cada tripulante uma quantidade fixa de vinho e biscoito, alimentação básica; mas podia ser também manteiga, azeite, açúcar e vinagre. A carne era muitas vezes transportada viva no convés — ovelhas, porcos, cabras e aves, que eram abatidos de acordo com a necessidade.

Freqüentemente, a calmaria dos ventos fazia com que a viagem se estendesse mais que o esperado e a escassez de alimentos causava a fome. Proliferavam ratos e baratas nos porões, disputando os alimentos armazenados, e estes se deterioravam nos locais quentes e úmidos em que eram guardados; biscoitos emboloravam e a água estagnada nos tonéis se contaminava com bactérias, ocasionando diarreias. Se uma doença resultou dessas navegações, sem dúvida, foi a diarreia infecciosa. Acometia a tripulação por meio da alimentação contaminada, aliada à má condição de higiene, como, por exemplo, a inexistência de banheiro — faziam-se as necessidades em assentos pendurados nas amuradas.

Além das diarreias, relatam-se várias doenças febris, não descritas, que acometiam a tripulação. Apesar das doenças infecciosas, o maior temor, e também o maior problema diante das grandes distâncias, era a carência de vitamina C na dieta, que causava o mal das gengivas — hoje denominado escorbuto —, descrito na viagem de Vasco da Gama à Índia em 1498.^[21] Quando a frota de Vasco da Gama atingiu a costa oriental da África, a doença

começou a manifestar-se na tripulação. De acordo com a descrição, ocorria o crescimento das gengivas com apodrecimento e odor fétido — sendo necessário cortá-las para que não cobrissem os dentes —, além de inchaço nos pés.

O retorno era, muitas vezes incerto, registrando-se alta mortalidade nas viagens pela quantidade de doenças, infecções, naufrágios, guerras e combates. Os marinheiros, grumetes e pajens dormiam espalhados pelo convés, expondo-se ao frio e às chuvas, o que aumentava a incidência de infecções pulmonares. Muitas vezes, no regresso havia menos que a metade da tripulação original. Na viagem de Vasco da Gama, que partiu com 170 homens, apenas cerca de um terço da tripulação retornou. Houve a mesma proporção de perdas entre a tripulação que regressou da viagem de Pedro Álvares Cabral, iniciada com 1.500 homens.^[22]

Mais importante que as infecções a bordo das embarcações foi a propagação de doenças infecciosas desconhecidas entre novos povos — no início, os da África. É grande a possibilidade de introduzir-se um agente infeccioso com poder de levar à morte uma população que jamais teve contato com ele, e isso aconteceu com os índios americanos.

Enquanto Portugal conquistava de forma organizada e programada o hemisfério sul, o genovês Cristóvão Colombo propunha ao Rei Dom João II, de Portugal, o descobrimento do caminho das índias navegando para o Ocidente. A proposta não foi aceita, uma vez que a expedição de Bartolomeu Dias chegou informando ter conseguido transpor o famoso cabo das Tormentas, no extremo sul da África, em 1488. Essa proeza fez com que esse nome fosse mudado para cabo da Boa Esperança. Dessa forma, ficava mais concreto o sonho de atingir as Índias. Rejeitado por Portugal, o plano de Colombo foi posteriormente aceito pelos reis católicos de Castela e Aragão. A história das doenças infecciosas na América teria mais um capítulo com o descobrimento do novo continente em 1492.

Esse fato marcou o deslocamento de espécies animais e vegetais para outras terras. A Europa conheceu novos alimentos originários da América, como o milho, a mandioca e a batata. Mais rentável que o trigo europeu, a batata supria as necessidades da população miserável, ajudando a amenizar a fome. O chocolate, consumido pelos índios da América Central, foi introduzido na Europa, onde, encontrando o açúcar, adquiriu gosto agradável, não mais amargo, e se difundiu pela Europa. Chamado pelos maias de *cacao* e pelos astecas de *cacahuatl*, seu nome foi modificado pelos espanhóis.^[23] Levado da Ásia para a Europa, o açúcar era então introduzido na América.

O embaixador francês em Lisboa, Jean Nicot, enviou a Catarina de Médici, na França, a planta do tabaco originária da América, que difundiu pela Europa o hábito de fumar e foi posteriormente chamada de "nicotina" em homenagem a esse embaixador.^[24]

As embarcações européias levavam cavalos e gado para as terras americanas. O cavalo foi muito utilizado pelos exércitos espanhóis para ataques aos índios.

Levados por Colombo na expedição de 1493, proliferaram no nordeste mexicano e alastraram-se na América do Norte. As primeiras tentativas de colonização do rio da Prata, com lutas entre europeus e índios, deram origem à criação de gado e cavalos nas planícies dessa região. Com os assentamentos espanhóis em Buenos Aires, a chegada dos portugueses ao sul do Brasil e a chegada dos jesuítas, estima-se que o número desses animais tenha alcançado 48 milhões de cabeças em 1700. Também em 1493, o porco foi introduzido na América e criado como fonte nutritiva. Reproduziu-se e, tornando-se selvagem, difundiu-se das Antilhas para a América do Sul e costa dos Estados Unidos. O mesmo ocorreu com cabras, carneiros, galinhas e gatos.

Grandes transtornos foram causados por algumas espécies levadas à América pelos europeus, como a dos ratos pretos. Transportados nos porões das embarcações, desembarcaram nas terras americanas e disseminaram-se com facilidade. Em 1607, fundou-se na Virgínia, Estados Unidos, o povoado de Jamestown. Com a proliferação dos ratos, a armazenagem de alimentos foi destruída em 1609, assim como as plantações. A fome atingiu o povoado e quase o extinguiu. A população sobreviveu com grande dificuldade, graças à caça e à pesca. Na mesma época, a comunidade de franceses instalada em Port Royal, na Nova Escócia, enfrentava problemas iguais.

Apesar de toda a migração de espécies animais entre os dois continentes, o maior impacto para ambas as civilizações foram as trocas de suas espécies microscópicas. As embarcações transferiam agentes infecciosos desconhecidos de um continente para outro — no início entre a Europa e a América, depois foram incluídos agentes originários da África. A sífilis, supõe-se, partiu da América para a Europa e, em troca, outros agentes foram enviados para a América, como os causadores de varíola, peste, sarampo, tifo e gripe. A população de índios das ilhas do Caribe jamais tivera contato com essas doenças infecciosas, endêmicas nas principais cidades européias, como Florença, Paris, Gênova, Sevilha e Londres.

A SÍFILIS CHEGA À EUROPA

Não há registros de que a modesta frota de três embarcações da primeira expedição de Cristóvão Colombo tenha levado alguma doença infecciosa para os indígenas. No entanto, acredita-se que no retorno dos espanhóis, em 1493, as embarcações Nina e Pinta tenham transportado para a Europa uma forma agressiva de infecção, a sífilis. Apesar de persistirem dúvidas de que a origem da doença seja americana, vários relatos históricos referem a propagação da sífilis no sentido Novo Mundo — Velho Mundo. O filho de Colombo, Fernando, contou que o pai, ao chegar à vila São Domingos, encontrou os habitantes com a sífilis

epidêmica e elevada mortalidade. No retorno da expedição, o comandante da Pinta foi acometido por enfermidade semelhante à sífilis, contraída em relações sexuais com as Índias da ilha Hispaniola. O médico Ruy Díaz de Isla, que trabalhava em Barcelona à época, descreveu a epidemia de sífilis naquela cidade após a chegada triunfal dos espanhóis.

A sífilis seguia, então, para as outras cidades portuárias da Espanha e da Itália. Na segunda viagem de Colombo, de acordo com relatos do monge Roman Pane, a doença estava amplamente presente na ilha Hispaniola. Posteriormente, o Frei Bartolomé de Las Casas, defensor dos indígenas, registrou sua ocorrência entre os índios americanos; Gonzalo Fernandes de Oviedo descreveria espanhóis acometidos pela sífilis na sua chegada à ilha Hispaniola; e durante a incursão de Hernán Cortez ao México, seu companheiro Bernardo Díaz de Castillo registraria o adoecimento por sífilis do exército espanhol naquele território.

Se fontes históricas já fornecem indícios para que se acredite que a doença teve origem na América, a arqueologia reforça isso. Muitas vezes, a sífilis causa acometimento ósseo, levando a deformações que podem ser avaliadas em esqueletos. Quando se estudam os esqueletos europeus, raramente se encontram lesões compatíveis com a sífilis antes do Descobrimento da América, e as poucas que existem criam controvérsias sobre terem sido realmente causadas pela doença. Por outro lado, esqueletos de índios americanos anteriores à presença dos europeus na América revelam uma ampla coletânea de achados compatíveis com a sífilis, que existia no continente muito antes da chegada dos espanhóis. [\[25\]](#)

Em junho de 2000, uma nova descoberta reacendeu o mistério da origem da sífilis. Num mosteiro da cidade de Hull, na Inglaterra, foram encontrados esqueletos com lesões sugestivas de sífilis, mas a data estimada pelo carbono 14 evidenciou que as mortes ocorreram antes da viagem de Colombo. Ainda há necessidade de novos estudos para reafirmar a data desses esqueletos, mas se levanta a hipótese de que nesse caso particular a doença tenha sido levada pelos *vikings* quando estes exploraram territórios americanos, sem que ela tenha se disseminado pela Europa à época. Por enquanto, são especulações que aguardam descobertas e trabalhos futuros para confirmá-las ou não. No momento, a teoria mais aceita é a de que a sífilis tenha se originado nos índios americanos e depois migrado para a Europa.

As vésperas da chegada da doença à Europa existia no continente promiscuidade sexual por parte da população masculina — bordéis eram aceitos nas cidades e a prostituição admitida como prática comum. Os prostíbulos acomodavam garotas pobres e até mesmo sem família. Era comum esses locais receberem viajantes, garotos jovens e recém-chegados. Em Roma existiam, na chegada da sífilis, mais de seis mil prostitutas; e em Veneza, no início do século XVI, mais de 11 mil. A doença entrava pelas cidades portuárias da Espanha, França e Itália, espalhava-se pelos prostíbulos e daí, por mercadores e comerciantes, para os

portos do Mediterrâneo. Com a aceitação da promiscuidade sexual, a sífilis proliferou nas comunidades litorâneas européias.

Em 1494, deu-se o início de uma era de guerras entre espanhóis e franceses pelo domínio dos territórios italianos quando o exército francês marchou para suas conquistas territoriais em Nápoles. Enquanto Leonardo da Vinci se preparava, em Milão, para pintar a "Ultima Ceia", seu patrocinador e protetor Ludovico, da família Sforza, que dominava a corte daquela cidade, permitia a passagem do exército francês pelo seu território rumo a Nápoles. O exército francês, com trinta mil mercenários, finalmente chegou ao reino de Nápoles e o dominou.

Nápoles era uma das cidades mais populosas da Europa com 150 mil habitantes, superando outras potências mercantis como Veneza, com cem mil habitantes, Lisboa, com cinquenta mil, e Sevilha, com quarenta mil. Recebia comerciantes e viajantes de todo o mundo; sua baía permanecia abarrotada de embarcações. Essa aglomeração de estrangeiros oriundos de diversas partes, tornava a cidade sujeita a doenças levadas pelos viajantes. Dessa forma, a sífilis chegou e permaneceu em seus prostíbulos. Com a vitória dos franceses, os combatentes comemoraram nos prostíbulos da cidade durante dias, sem saber da presença desse novo habitante europeu, a sífilis.

O grande exército francês era formado por combatentes mercenários da Espanha, França, Suíça, Alemanha, Inglaterra, Polônia e Hungria, entre outras nações. Com o retorno de cada combatente para sua terra de origem, a sífilis disseminou-se pela Europa. Em 1495, estava na Alemanha, na França e na Suíça; em 1496, já se manifestava na Holanda e na Grécia; em 1497, na Inglaterra e na Escócia; e finalmente, em 1499, chegou à Hungria, Polônia e Rússia.^[26]

Logo se evidenciou a ligação entre a nova doença e os prostíbulos. Ter a sífilis era sinal de mau comportamento, de relações sexuais pecadoras. Os doentes nem sequer podiam esconder as manchas na pele que ela causava, e já por isso se viam denunciados. A posição da Igreja diante da infecção reforçava o caráter pecaminoso das pessoas, que estariam sendo castigadas por Deus com esse mal. Diante do preconceito em relação à sífilis, nenhuma nação queria ser responsabilizada por sua origem. Assim, os europeus discutiam o nome que deveria receber — os franceses a chamavam de "doença napolitana"; os italianos, de "doença espanhola"; e os espanhóis, de "doença francesa". Erasmo de Roterdã, de modo imparcial, batizou-a de "a nova peste".

Somente em 1530 o italiano Girolamo Fracastoro publicou seu poema "Syphilis Sive Morbus Gallicus", que conta a lenda de Sifilo, um pastor que teria prestado homenagem a seu rei como se este fosse uma divindade. Essa atitude ofendeu o deus Apolo, que o puniu com a doença. A obra ganhou reconhecimento em várias regiões da Europa, e o mal foi batizado de sífilis.

E interessante notar como a história da sífilis se repetiu quase cinco séculos depois, na época em que surgiu a Aids. Ainda temos na lembrança as

explicações para o seu aparecimento na década de 1980. Membros da Igreja diziam que a doença fora enviada por Deus como castigo às imoralidades sexuais dos primeiros pacientes, uma vez que no início só eram acometidos homossexuais masculinos.

Muitos acreditam, ainda hoje, que a Aids surgiu para conter o avanço da liberdade sexual que está implícita em um contexto de imoralidade. O preconceito está caracterizado nos diversos sinônimos que a doença recebeu, como "doença dos *gays*" e "peste *gay*". Esse mesmo preconceito se reflete na postura de esconder os familiares ou amigos que apresentam a doença. Na década de 1980, dizer que alguém tinha Aids era o mesmo que declará-lo homossexual, e os casos se mantinham como um segredo guardado a sete chaves pela família. No início do século XXI, o quadro não é muito diferente, mas já há uma evolução.

EM CONSEQÜÊNCIA...

A sífilis influenciou a perseguição aos prostíbulos nas décadas seguintes. Entretanto, essa perseguição se deveu principalmente à Reforma Protestante do início do século XVI, e a sífilis foi empregada como um pretexto, interpretada como uma forma de castigo divino à imoralidade que dominava o mundo. A Igreja Católica encontrava-se num período conturbado em relação às atividades imorais dos seus membros. Entre eles havia os que levavam a vida privada de maneira não condizente com os preceitos da Igreja, incluindo até os que comandavam e administravam estabelecimentos libertinos, como tabernas e casas de jogo.

Era cada vez mais comum que esses membros do clero mantivessem relações sexuais e também relacionamentos com amantes. O Papa Inocêncio VIII, 25 anos antes da Reforma, teve vários filhos. O Papa Leão X recebia uma alta renda anual por vender cargos clericais a compradores abastados, e portanto eleitos membros do clero não por mérito, mas porque pagavam mais. As indulgências que perdoavam os pecados e garantiam a entrada no reino do Céu deviam ser doadas aos homens como merecimento por seus atos nobres — caridade e participação em cruzadas, por exemplo. Mas os papas da Renascença começaram a comercializá-las, acumulando fortunas; o Papa Leão X contou com banqueiros para negociar a venda de indulgências mediante comissões.

Em 1517, Lutero fazia conferências sobre Aristóteles e a *Bíblia* em Wittenberg quando chegou o dominicano Tetzel vendendo indulgências. A população humilde correu para comprá-las, levando Lutero à indignação — já antes, ele se manifestara contrário a esse procedimento da Igreja. Em 31 de outubro do mesmo ano, Lutero afixou suas 95 teses contrárias ao comportamento na porta

da igreja, condenando não só a venda das indulgências como outras atitudes. A resposta de Leão X foi imediata, com a condenação e a excomunhão de Lutero, mais a exigência de que ele se entregasse ao castigo da Igreja.

Lutero tinha uma grande arma na mão inventada no século anterior, a imprensa. Os panfletos e folhetos se multiplicavam de maneira inacreditável e se difundiram pela região, fazendo com que todos os habitantes da Europa setentrional tomassem conhecimento das teses que condenavam o comportamento da Igreja. Entre as condenações encontrava-se a prostituição reinante na Europa renascentista. Prostitutas de elite, de classe social e econômica elevada, eram culturalmente aceitas com naturalidade no continente e até tinham membros do clero entre a sua clientela.

Lutero lutava por uma reforma moral, pela purificação, defendendo o sexo para finalidade de procriação e não pelo prazer, atacando portanto a prostituição. Em 1520, escreveu seu *Discurso à nobreza alemã*, com ataques ao meretrício. Na época, vários fatores contribuíram para o início e o aumento progressivo das perseguições às prostitutas. As críticas de Lutero, com o aconselhamento da reforma moral, e o surgimento da sífilis, interpretada como castigo divino, impulsionaram a perseguição.

A crise econômica do século XVI desencadeou uma série de perseguições a pessoas que pudessem ser responsáveis pelas catástrofes das comunidades, como as chuvas — que prejudicavam as colheitas e geravam a fome — e as epidemias. Foi nesse contexto que se deu também a "caça às bruxas", que seriam mulheres solitárias aliadas ao diabo e responsáveis pelas catástrofes. Assim, a perseguição às prostitutas ganhou cada vez mais força na Europa.

Várias medidas de controle foram adotadas no combate à epidemia de sífilis. Algumas cidades passaram a proibir a entrada de pessoas suspeitas de ter a doença e até a expulsá-las. Os enfermos eram encaminhados a hospitais especiais para tratamento. Em Bamberg, não era permitida a entrada de sífilíticos em igrejas e hospedarias. O fechamento de prostíbulos e a expulsão de seus membros começaram na Alemanha, berço da Reforma, onde as prostitutas foram banidas de Augsburg em 1532, de Ulm em 1537, de Resensburg em 1553 e de Nuremberg em 1562.

Em algumas cidades da Inglaterra impuseram-se castigos às prostitutas e seus rostos foram marcados com ferro quente. Na França, em certas regiões, cortavam-se suas orelhas. Na cidade francesa de Gaillac, além da expulsão, foram relatados o espancamento e a imersão no rio como forma de castigo. A Contra-Reforma da Igreja Católica, na tentativa de reorganizar-se e moralizar-se, também atacou o comportamento sexual imoral, acentuando a perseguição. Em 1566, o Papa Pio V assinou decreto de expulsão das prostitutas de Roma, fato que gerou polêmica no conselho municipal pelas consequências econômicas desse ato para a cidade.

Foi assim que a sífilis, castigo de Deus aplicado por causa da imoralidade reinante na Europa, associada à intenção de moralização que a Reforma e a Contra-Reforma pretendiam, desencadeou a perseguição às prostitutas do século XVI. No século seguinte, ocorreu uma regressão dos casos da doença, tornando-a endêmica e livrando a Europa de sua forma epidêmica e mais sintomática. Provavelmente essas perseguições e a moralização sexual contribuíram para o controle da sífilis.

Enquanto a doença chegava à Europa no final do século XV, persistia entre Portugal e Espanha uma guerra de espionagem na exploração marítima. As cartas e estratégias de navegação eram guardadas a sete chaves. Haja vista que quando Dom Manuel teve notícias do Descobrimento do Brasil, em 1500, manteve segredo do fato para o reino da Espanha por praticamente um ano, para evitar reivindicações do adversário. Nesse contexto de disputas que se acirraram com o Descobrimento da América, os reis católicos solicitaram a aprovação pontifícia, e lhes foi dada a posse de todas as terras que descobrissem.

Portugal respondeu com um tratado antigo, que garantiria suas terras a partir do paralelo das ilhas Canárias. O início das negociações ocorreu com a divisão dos territórios a partir de cem léguas das ilhas de Açores e Cabo Verde. A parte do ocidente ficou para a Espanha, e a do oriente, para Portugal. Mas Dom João II, rei de Portugal, insistiu em ampliar essas delimitações para 370 léguas, justificando a mudança como necessária em virtude de suas viagens à Índia.

No início de 1494, a Espanha enfrentava turbulências diplomáticas com a França em razão de uma guerra iminente, motivada pela sucessão no reino de Nápoles — guerra que, como foi visto, influenciou a disseminação da sífilis. Esse fato obrigou a Espanha a resolver as negociações com Portugal, evitando conflitos no seu flanco ocidental. Dessa forma, para certificar-se de que nada perderia com o novo posicionamento da linha divisória a 370 léguas, enviou a segunda expedição de Colombo para localizar melhor as novas terras.

Nesse contexto de desconfiança e disputa, a segunda expedição de Colombo partiu de Cádiz, em setembro de 1493, com caráter militar, agregando 17 embarcações que levavam de 1.200 a 1.500 homens. Depois do reconhecimento das terras e da verificação de que não haveria perda de nenhum território com a nova linha divisória, foram enviadas informações aos reis católicos — e eles puderam negociar finalmente, em 1494, o Tratado de Tordesilhas. Foi nessa grandiosa expedição que o historiador Francisco Guerra se baseou para levantar a hipótese de introdução de agentes infecciosos no Novo Mundo.

NA AMÉRICA ESPANHOLA

Em sua segunda expedição rumo à colonização da América, os espanhóis levaram animais. Partiram com embarcações carregadas de gatos, cachorros, porcos, galinhas e também plantas das ilhas Canárias. A viagem seria mais uma das muitas realizadas pelos mares se não fosse pela presença de viajantes microscópicos que causaram uma epidemia e uma mortalidade considerável a bordo. Chegando à sua base de colonização no Caribe, a ilha Hispaniola, a tripulação doente desembarcou em terras americanas e a epidemia disseminou-se pelos nativos. Atribui-se a doença ao vírus da gripe, o *influenza*, dados os sintomas de prostração e febre, mas acredita-se que pode ter ocorrido uma associação com outras doenças, como tifo e disenteria.

Na viagem, Colombo transportava sete índios que levaria à Espanha para mostrar aos reis católicos. Cinco deles morreram no trajeto vitimados pela epidemia, do que se deduz que a mortalidade entre os habitantes da ilha Hispaniola acometidos pela doença não foi insignificante. Dos espanhóis levados para a colonização mais da metade morreu, sendo incalculável o número de nativos que pereceram. A primeira cidade espanhola na América, Isabela, fundada em 1494, ficou deserta e desabitada pela mortandade, vindo a tornar-se cidade-fantasma com o surgimento de São Domingos em 1496.

A cada viagem, novos colonos eram levados ao Caribe e, com eles, agentes infecciosos desconhecidos dos nativos. A tripulação de espanhóis era muitas vezes acometida por infecções em decorrência das condições impróprias de navegação, com aglomeração humana e fome. Chegavam às ilhas caribenhas verdadeiras embarcações de epidemia. Foi assim que Nicolás de Ovando transportou 2.500 colonos, em 1502, para a ilha Hispaniola. Logo na chegada, cansados e vivendo situação de fome, muitos adoeceram com um quadro febril — e assim morreram cerca de mil espanhóis, o que forçou a fundação do primeiro hospital na América em 1503.^{[1271](#)}

Essa elevada mortalidade não foi nada em comparação à registrada entre os nativos, incalculável. Segundo relatos do Frei Bartolomé de Las Casas, nos oito anos seguintes à chegada dos espanhóis ao Caribe, morriam nove em cada dez índios, alastrando-se a doença nas ilhas de Porto Rico, Jamaica e Cuba. Assim, enquanto os índios brasileiros viam Américo Vespúcio reconhecer o território recém-descoberto pelos portugueses, o Caribe era invadido pelas epidemias, com a diminuição vertiginosa de sua população.

No início do século XVI, as cidades da Península Ibérica prosperavam com a economia fortalecida pelas novas terras e rotas descobertas. As cidades espanholas chegavam os metais preciosos procedentes da América, enquanto às cidades portuguesas eram levadas caríssimas especiarias das Índias através da rota do sul da África, para que fossem comercializadas no resto da Europa. As cidades ibéricas tomaram o lugar das cidades italianas de Gênova e Veneza

como o principal centro econômico europeu, passando a receber embarcações de todas as partes do continente para transações comerciais.

Nas cidades ibéricas, crescia o número de casas, habitantes e ruas, assim como, por consequência, a pobreza e a miséria. Dirigia-se a elas um fluxo grande de imigrantes, mercadores e estrangeiros que as colocavam sempre sob ameaça da infecção pela peste, que poderia chegar a qualquer momento, o que ocorreu com frequência em todo o século XVI. As medidas de controle adotadas em cada epidemia não surtiam efeito, sendo inúteis as fogueiras nas ruas, o isolamento de doentes e a oclusão de suas casas com pedras e cal. Muitas dessas epidemias atingiram também a corte portuguesa. Em 1415, faleceu a esposa do Rei Dom João I; em 1437, o Rei Dom Duarte.

Em 1505, aportava em Lisboa um navio italiano que levava à cidade, além da tripulação, o agente da peste, como tantas vezes ocorria. Mas dessa vez a situação seria bem diferente, pois a epidemia se alastraria por todos os centros ibéricos. Em Lisboa, a peste permaneceu de 1505 a 1507, forçando a inauguração de dois cemitérios ali. Disseminou-se pelas cidades espanholas: Sevilha perdeu 28 mil habitantes; Barcelona, 3.500; Madri, três mil; e Valladolid, sete mil. O ano de 1507 ficou conhecido como o "ano da grande peste".

Era previsível que as epidemias daquela década atingissem a América espanhola, em razão do grande trânsito marítimo que se instalara. Só em 1508, 45 embarcações partiram da Espanha para a ilha Hispaniola; e, entre 1509 e 1515, o Caribe recebeu 185 dessas embarcações.^[28] Com o intenso intercâmbio de pessoas, as epidemias ocorridas na Espanha em 1507 e 1508 foram relacionadas ao declínio acentuado da população indígena do Caribe naquele período.

Em 1514, chegou à ilha Hispaniola a expedição de Pedro Árias de Ávila, com 17 embarcações e 1.500 homens recrutados em Sevilha, portando nova remessa de agente infeccioso que, dessa vez, seria responsável pela morte de dois terços da população indígena local. A doença, descrita como *modorra*, pode ter sido causada pelo vírus da gripe, o *influenza*.

Enquanto as embarcações espanholas circulavam pelas ilhas do Caribe, os astecas — povo indígena que habitava o planalto central do México — não imaginavam o futuro desastroso que os aguardava. Sua capital, Tenochtitlán, fundada no século XIV, era uma das cidades mais populosas do mundo, com milhares de habitantes. Construída acima de um lago, era abastecida diariamente por centenas de barcos. O centro era formado por edificações cerimoniais aglomeradas ao redor do santuário Templo Maior, com construções ornamentadas com pedras preciosas. Apesar de o império ter grande extensão territorial, nunca houve dados que documentassem seu contato com os incas, no Peru. A união desses impérios se daria por sua conquista pelos espanhóis, que primeiro acabariam com a tranquilidade da capital asteca.

Em 1518, partia para o continente mexicano a expedição de Hernán Cortez, com o objetivo de explorar terras e conquistar territórios indígenas ricos em ouro e prata. Cortez chegou ao litoral mexicano e iniciou sua exploração a partir do interior, percorrendo as cidades indígenas até chegar a Tenochtitlán. Seu exército deparou-se com uma população altamente organizada, até então não vista no Novo Mundo. A cidade era cerca de quatro vezes maior que os principais centros europeus, como Sevilha e Gênova. Possuía casas de pedra bem construídas, organizadas, e sistema de abastecimento de água por aquedutos.

Na chegada de Cortez e seu exército a Tenochtitlán, a população e o Rei Montezuma os acolheram cordialmente como amigos. Cortez foi alojado no palácio e passou a receber presentes e a visitar a cidade. Mas a relação cordial foi efêmera. Cortez acusou Montezuma dos ataques que os espanhóis haviam sofrido no continente e o aprisionou, interferindo na administração local. Essa situação permaneceu por cerca de seis meses, com o rei cativo e os espanhóis à procura de metais preciosos. Os invasores foram finalmente expulsos depois de terem ultrajado os deuses astecas. E foram massacrados em sua fuga noturna para as cidades vizinhas, o que reduziu o exército espanhol a apenas centenas de soldados e dezenas de cavalos. Enquanto Cortez preparava novo exército para outro ataque à capital asteca, certos acontecimentos nas ilhas do Caribe o ajudaram nesse propósito.

O número de europeus que chegavam às ilhas aumentava a cada ano. Em 1510, o rei da Espanha, Ferdinando I, oficializava o emprego de escravos negros nas minas espanholas. Agora, além de estarem em contato com os europeus, os índios conviveriam também com os africanos. Ingressavam quatrocentos negros por ano no novo continente, ampliando a chance da entrada de agentes infecciosos. Em dezembro de 1518, uma nova doença européia chegava à ilha Hispaniola: a varíola. Desembarcou nos portos, atingiu uma grande parte da população indígena suscetível, mas poupou os espanhóis, provavelmente por estes já terem tido contato prévio com ela e estarem imunizados.

Os monges Luis Figueroa e Alonso de Santo Domingo escreveram para o monarca espanhol Carlos V, em 10 de janeiro, relatando a morte de um terço dos nativos da ilha, cuja população de cerca de trezentos mil indígenas seria reduzida para apenas mil nos primeiros cinquenta anos que se seguiram à chegada dos espanhóis. A doença alastrou-se nas ilhas de Porto Rico e, posteriormente, em Cuba, com a morte de um terço à metade dos índios. Estava em curso a primeira pandemia de varíola na América.

No México, Cortez reuniu forças no território de seus aliados, os *tlaxcalas*. Mas haveria um fato novo: a chegada de Pamphilo de Narvaez. Cortez partiu para a conquista do território mexicano sob as ordens de Diego Velásquez, tenente da ilha de Cuba; todavia, ignorou Velásquez ao relatar suas conquistas nas cartas que enviou ao rei da Espanha. Narvaez seguiu em expedição ao continente com a

missão de punir Cortez por ter desobedecido às ordens superiores de Velásquez, que ambicionava os metais preciosos existentes no continente.

Cortez conseguiu dominar o exército de Narvaez e o convenceu a acompanhá-lo em seu caminho na conquista do território asteca, usando como estímulo a existência de ouro e prata na região. O que Cortez não sabia era que, quando Narvaez partiu de Cuba, a epidemia de varíola já grassava ali, e, por conseguinte, alguns homens contraíram a doença e levaram o vírus para o continente. Na chegada a Cozumel, já eclodia a epidemia do continente entre os indígenas. A doença foi carregada para a cidade de Vera Cruz e, finalmente, para o interior, ao encontro do exército de Cortez. Esse exército reagrupado e reforçado era acompanhado pela varíola, que seria uma aliada em potencial contra os astecas. Assim partiu Cortez com sua aliada, a varíola, para a conquista de Tenochtitlán. A cidade situava-se numa ilha no interior do lago da planície mexicana, sendo fácil para o exército espanhol bloquear suas entradas e saídas. Dessa forma, foi cortado o suprimento de água e alimento da população indígena, que sucumbiu ao cerco. O golpe final seria dado com a chegada da varíola à cidade. Não é possível calcular quantos indígenas morreram, dada a falta de registros, mas sabe-se que na entrada da cidade rendida jazia um grande número de corpos, espalhados pelas ruas e boiando no lago — vários em estado avançado de decomposição. Após a derrota do Império Asteca, a epidemia de varíola alastrou-se nos Estados Unidos, ao norte, e na América do Sul.

Na época em que os astecas faziam sua expansão territorial na América Central antes da chegada dos espanhóis, também ocorria a ocupação das cordilheiras da América do Sul pelos incas. Sob o comando de Tupac Yupanqui seria formado o maior império da América, com cerca de 900.000km^2 . O império era ligado por uma rede de estradas que cobriam todo o território, com postos de parada e descanso, somando cerca de vinte mil quilômetros de rede viária.

A manutenção da ordem do Império Inca era garantida não só pelo sistema de comunicação das diversas regiões como também pela maneira de conquista dos povos, pela qual a língua era imposta aos derrotados e ensinada aos seus chefes. No momento em que Colombo chegava às Antilhas, Tupac Yupanqui foi assassinado, ascendendo assim o décimo primeiro inca ao poder, Huayna Capac. Em 1525, em seguida a uma ação militar nas terras do norte do Império Inca, Huayna Capac morreu vítima de uma epidemia, apresentando lesões cutâneas. A escassez de documentos não permite confirmar que tenha sido uma epidemia de varíola, embora haja registros de entrada dessa doença no Império Inca. No período marcado pela morte de Huayna Capac e a ascensão de seu filho Atahualpa, o explorador Francisco Pizarro tomou conhecimento do Império Inca e retornou à Espanha em busca de autorização para conquistá-lo.

Em seu retorno em 1530, Pizarro encontrou o império abalado pela guerra civil que se iniciara após a morte de Huayna Capac. Atahualpa e Huascar, filhos de

Huayna Capac, lideravam as duas facções desse conflito e Pizarro soube tirar proveito de sua desunião. Atahualpa e seus principais líderes caíram numa emboscada armada por Pizarro, foram cercados numa praça; os espanhóis trucidaram os maiores assessores do imperador com seus cavalos, armas e canhões. Atahualpa foi feito refém e, apesar da montanha de ouro oferecida pelos indígenas para a sua libertação, foi executado. O assassinato do líder indígena e dos que pertenciam à classe dominante dos nativos ajudaria na conquista de seu império pelos espanhóis, com a indispensável contribuição das epidemias européias, principalmente a da varíola.

O exército espanhol, mesmo possuindo cavalos e espadas, era pequeno em número de soldados para vencer os índios. A varíola foi fator importante na década de 1520 para essa vitória; depois, o sarampo mostrou seus efeitos nos nativos. Chegou em 1530 às ilhas do Caribe para iniciar sua pandemia na América, passando pelo México e disseminando-se pelo norte e o sul. Acreditase que tenha sido levado por escravos africanos que partiram de Sevilha numa embarcação com destino ao Caribe. No início, exterminou dois terços dos nativos restantes de Cuba e cerca da metade dos de Honduras antes de continuar avançando para o continente.

Até a década de 1530, já haviam entrado na América a varíola, o sarampo e o *influenza*. As freqüentes epidemias e pandemias que os indígenas sofreram, somadas às perseguições e aos massacres impostos pelos espanhóis, quase os levaram à extinção no século XVI. Estima-se que essa população foi dizimada em 90%, permanecendo vivo um décimo do total de índios que existiam na América quando Colombo chegou. Na ilha Hispaniola, de um milhão de nativos, calcula-se que havia apenas quinhentos em 1548; no México, ocorreu uma redução de 25 a trinta milhões de índios, existentes à chegada de Colombo, para cerca de três milhões em 1568, com a varíola matando mais de 70% deles; nos Andes, onde viviam cerca de oito milhões de incas, avalia-se que havia apenas um milhão em 1553.

NO BRASIL

Na costa brasileira, as doenças infecciosas contribuíram para a diminuição da população indígena — contribuíram, pois o principal motivo para o extermínio dos nativos foi a atitude dos colonizadores portugueses. Desde os primeiros anos que se seguiram ao Descobrimento do Brasil, eram constantes as expedições portuguesas trazendo agentes infecciosos que os indígenas desconheciam.

Além de sua interação com os portugueses, os nativos também entravam em contato com os navios franceses clandestinos que vinham buscar o pau-brasil para tintura de sua produção têxtil no noroeste francês. Os índios derrubavam a

madeira e a armazenavam ao longo da costa, em locais já determinados, e então aguardavam as embarcações, tanto portuguesas quanto francesas, para fazerem o escambo, troca do pau-brasil por artigos diversos, badulaques trazidos pelos europeus. Não sabiam que também recebiam nas trocas agentes causadores de infecção.

Estudos sobre a baía de Cabo Frio, região de escambo do pau-brasil, estimam que cerca de trezentas embarcações ali chegaram até meados do século XVI; os índios tiveram contato com aproximadamente dez mil europeus.^[29] Com a intensificação da colonização portuguesa e o ingresso de um maior número de europeus, elevou-se a mortalidade indígena pelas epidemias.

A consolidação da conquista na segunda metade do século XVI aumentou os núcleos populacionais, que receberam assim mais agentes infecciosos. As tribos reagiram a essa intensificação da colonização de duas maneiras. Aquelas que se aliavam aos portugueses mantinham com eles uma convivência pacífica. As que se opunham a eles eram atacadas, aprisionadas e escravizadas pelas tribos rivais associadas aos lusos. Mas todas elas sofriam a investida de um terceiro inimigo, muitas vezes mais potente, os agentes infecciosos procedentes da Europa.

Entre 1549 e 1554, alastrou-se por São Paulo uma epidemia nas tribos indígenas que acometeu os tupinambás até o litoral norte. O alemão Hans Staden, quando prisioneiro dessa tribo, descreveu a infecção e o pavor dos índios, acrescentando ser a doença um castigo de Deus em resposta à conduta dos nativos, que queriam praticar a antropofagia com ele.^[30] A melhora e a cura de alguns índios contribuiu, em parte, para a salvação do alemão. Chamada de "peste de pleurisia", a doença foi possivelmente causada pela gripe européia, com complicações pulmonares. Os indígenas da vila de São Vicente foram duramente castigados.

Com a falência das capitânias hereditárias, partia de Lisboa em 1º de fevereiro de 1549, a expedição que trazia ao Brasil seu primeiro governador-geral, Tomé de Sousa. Composta de três naus, duas caravelas e um bergantim, a armada transportava também o primeiro grupo de jesuítas chefiados por Manuel da Nóbrega, que formaria os aldeamentos indígenas atacados depois pelas epidemias de maneira constante. Os jesuítas tinham por missão a formação desses aldeamentos para a conversão indígena ao cristianismo por meio de educação e aprendizado, sendo contrários à escravidão.

Em 1553, Manuel da Nóbrega subia a serra de Paranapiacaba, em São Vicente, e fundava uma dessas comunidades indígenas para evangelização. O aldeamento foi formado pela união dos líderes das aldeias indígenas dos tupiniquins, tibiricás, caiubis e tamandibás, no planalto de Piratininga, entre os rios Tamandateí e Anhangabaú. Tibiricá, aliado dos portugueses, chefou esse aldeamento, iniciando-se a catequese. Ajudou a criar a "escola dos meninos" construindo igreja e colégio. Em 1554, realizou-se a primeira missa no recém-construído

Colégio de São Paulo. Tibiriçá, que tanto contribuiu para o aldeamento, morreu em 1562 numa epidemia que fora levada à região pelos portugueses.

A França sempre cobiçava um pedaço de terra na costa brasileira, incentivada pela quantidade de pau-brasil. Depois de realizar estudos secretos sobre o litoral, escolheu a baía de Guanabara como local de invasão e conquista pelo fato de ser um ancoradouro estratégico, com facilidade de defesa, e por estar no território da tribo tamoio, aliada dos franceses. Em 10 de novembro de 1555, chegaram as primeiras embarcações francesas chefiadas por Nicolau Durand de Villegaignon. Era fundada a "França Antártica" e construído o forte Coligny na ilha de Serigipe. Enquanto ocorriam divergências e brigas internas entre os franceses em consequência da convivência de adeptos da Igreja Católica e da religião reformada, os portugueses preparavam a expulsão dos intrusos.

Para isso, o então governador-geral Mem de Sá reuniu portugueses e índios da Bahia, partindo pelo mar em janeiro de 1560. Recebeu reforços no trajeto em Ilhéus, Porto Seguro e no Espírito Santo, que era castigado por uma grande epidemia. Chegando à Guanabara em fevereiro, recebeu uma armada de apoio vinda de São Vicente. Estava reunida uma esquadra com 120 portugueses e 140 índios oriundos de diversas partes do litoral. A tomada do Forte Coligny não foi difícil, tendo em vista os canhões portugueses que partiram do continente e a falta de água e alimentos a que os franceses foram submetidos. Entre os franceses na baía de Guanabara iniciou-se uma epidemia de varíola que durou de 1555 a 1562. Propagou-se pela costa brasileira matando 50% dos indígenas acometidos. Várias vilas jesuítas perderam seus índios em fase de cristianização — há relatos de morte de até trinta mil deles.

A epidemia, que em 1559 castigou o litoral do Espírito Santo, também matou índios, que apresentavam sintomas de diarreia sanguinolenta associados a outros parecidos com os de coqueluche ou de *influenza*. Avançou pelo litoral até a Bahia, São Paulo e Rio de Janeiro, facilitada pela campanha militar de Mem de Sá.

O início da década de 1560 foi marcado pela epidemia decorrente de doença com sintomas variados. Houve casos descritos como diarreia hemorrágica e sintomas pulmonares, assim como a varíola na sua forma mais grave, a hemorrágica. Essa famosa epidemia pode ter decorrido, na verdade, de associações de agentes. Assim, foram atingidas diversas localidades do litoral: São Vicente, em 1561; Itaparica, em 1562; e a Bahia, em 1563. Em 1565, uma nova epidemia visitava o Espírito Santo. No início, dois jesuítas acometidos pela varíola estavam em contato com os nativos.

As populações européia e brasileira já caminhavam juntas na História, e com elas se casaram os agentes infecciosos. Cada vez mais, desembarcavam na costa do Brasil agentes invisíveis para os nativos, e que também colonizariam essas terras — agentes que, indiretamente, ajudariam no processo. Portugal enviava mulheres e crianças para os homens que habitavam o território brasileiro. Em

1570, chegava a nau de João Fernandes, conhecida também como a "nau das órfãs" por transportar uma grande quantidade de meninas que haviam perdido os pais durante a peste que assolou Lisboa à época. Assim, desembarcavam nos portos brasileiros a peste, a rubéola, a varíola, o sarampo e a varicela. Os tupis assustavam-se com esses novos visitantes, e a varicela recebia a denominação tupi de catapora, "fogo que salta".

A segunda metade do século registrou o aumento do plantio da cana-de-açúcar e do número de engenhos pelo litoral. As províncias que mais prosperaram com esse cultivo foram Pernambuco e Bahia, locais em que se encontrava a maioria dos engenhos. Com a diminuição da população indígena e a necessidade crescente de mão-de-obra, ocorreu um aumento do tráfico de escravos negros provenientes da África. A chegada dos jesuítas favoreceu a adoção de medidas de proteção aos índios contra sua escravidão. Determinou-se que só fossem escravizados os nativos capturados nas "guerras justas", ou seja, nas guerras a índios contrários às normas cristãs, aqueles que matavam cristãos ou praticavam antropofagia.

No início da década de 1560 ocorreram no Nordeste dois fatos decisivos para a redução da população indígena, com a conseqüente diminuição da produção dos engenhos de cana-de-açúcar e a definitiva substituição do trabalho escravo dos índios pelo do negro africano, mão-de-obra que seria a base da colonização do século seguinte. O primeiro fato foi a perseguição aos índios caetés da Bahia. Em 1556, naufragou na costa de Pernambuco a nau Nossa Senhora da Ajuda, e alguns dos sobreviventes foram mortos e devorados pelos caetés. Como entre os devorados estava um bispo português, Pero Fernandes Sardinha, tomou-se a decisão de punir a tribo. Quando Mem de Sá venceu os franceses na baía de Guanabara, em 1562, decretou a guerra justa aos caetés pelo crime cometido. Essa foi uma oportunidade de ouro para os colonos aprisioná-los e escravizá-los, e assim suplementar a mão-de-obra já escassa nos engenhos do Nordeste. A perseguição contribuiu para que a população indígena fosse rapidamente reduzida.

O segundo fato foram as duas epidemias de varíola na Bahia, em 1562 e 1563, que dizimaram índios dos aldeamentos jesuítas e provocaram sua fuga para o interior. O número de mortes e de fugas entre os indígenas foi tão expressivo que não se encontravam mais nativos para os trabalhos da agricultura, sobrevivendo assim a escassez de alimentos e a fome para a população européia. Estima-se que morreram trinta mil índios em dois ou três meses. Na mesma época, surtos de varíola atingiam embarcações de Portugal em todas as suas colônias, alcançando o extremo oriente japonês.

As epidemias, os combates a tribos abadas a portugueses e franceses e a perseguição e escravatura indígenas praticamente dizimaram a população de índios do litoral brasileiro no final do século XVI. O problema quanto ao que

fazer com os nativos motivou assembléias especiais, das quais participaram o governador-geral, o bispo e o ouvidor-geral, visando a medidas de proteção aos indígenas contra a sua escravização pelos colonos dos engenhos.

Em 20 de março de 1570, o Rei Dom Sebastião decretou normas favoráveis aos pareceres dos jesuítas, e assim protegeu os indígenas, ainda que sob os protestos dos donos de engenho. Estava proibida a escravidão dos índios convertidos e só ficariam cativos os prisioneiros feitos pela guerra justa decretada por um soberano, o que incluía os nativos que combatiam os portugueses e seus aliados.

Em 1578, Dom Sebastião morreu na batalha de Alcácer-Quibir, travada contra os mouros do norte da África. Neto de Dom João II, Dom Sebastião assumira o trono em 1568, depois do período da Regência. Com a morte precoce do rei e a falta de herdeiros, o trono de Portugal ficou vago, e foi reivindicado pelo rei da Espanha, Filipe II, casado com a irmã do pai de Dom Sebastião, portanto seu tio, já falecido à época. Aceitas as pretensões de Felipe II, a Península Ibérica foi unificada em 1580 sob seu reinado; Portugal entrava na sua fase histórica sob domínio espanhol, que terminaria somente em 1640.

A Espanha começava a criar medidas intervencionistas nas colônias portuguesas. Pela primeira vez, o Brasil era visitado pela Inquisição, com a vinda do Santo Ofício em 1591. Chegando à Bahia e seguindo para Pernambuco, Itamaracá e Paraíba, os tribunais infligiram perseguições aos cristãos-novos por cinco anos. Após um longo período distante da Inquisição portuguesa, os degredados e fugitivos encontraram tranquilidade na costa brasileira, de tal maneira que, em 1593, 14% dos brancos que habitavam Pernambuco eram cristãos-novos, um prato cheio para o Santo Ofício recém-chegado.

Ao mesmo tempo em que se preocupava com os atos religiosos dos habitantes brasileiros, a Espanha intensificava suas rivalidades com as nações européias, em especial a França, a Inglaterra e a Holanda. Seus inimigos iniciaram ataques constantes ao litoral brasileiro, sem que a Espanha se esforçasse por defendê-lo, dirigindo sua atenção para as colônias fornecedoras de ouro e prata. Portugal tentava garantir os domínios das áreas atacadas, aumentando a colonização, o que incluía o envio de degredados para o norte e nordeste do Brasil. As guerras persistiam e, com elas, as condições propícias às epidemias.

Expulsos da baía de Guanabara, os franceses iniciaram ataques e tentativas de se instalar no Nordeste. A medida que eram forçados a deixar as localidades, partiam para regiões mais ao norte. Dessa forma, instalaram-se consecutivamente em Sergipe, na Paraíba, no Rio Grande do Norte, no Ceará e, finalmente, no Maranhão, onde fundaram uma cidade em homenagem ao santo francês São Luís.

Vários conflitos de portugueses e franceses nessas guerras de conquista e reconquista provocaram o surgimento de epidemias. Em 1597, novamente ocorreria um encontro entre eles, que incluiria também seus indígenas aliados

em uma disputa de territórios na Paraíba. Esse contato favoreceu o ingresso da varíola, que levou à morte dez em cada 12 índios, forçando os portugueses a suspenderem o conflito. Acredita-se que essa epidemia tenha chegado à Bahia em navios franceses.

Em 1599, um navio espanhol com destino a Buenos Aires fez parada no Rio de Janeiro. Parada rápida, porém não tão rápida ao ponto de evitar a entrada de uma epidemia não identificada que ocasionou, em três meses, a morte de cerca de três mil indígenas e portugueses, segundo relato de viajantes ingleses.

No século XVII o panorama infeccioso não mudaria. Frequentemente, as infecções chegavam às moradias dos nativos, principalmente a varíola. Em 1660, essa doença alcançou o Maranhão, alastrando-se no litoral, e em Belém, onde dizimou mais de 50% dos índios doentes. A epidemia disseminou-se pelo rio Amazonas entre as missões jesuítas fundadas ao longo de seu leito, atingindo a cidade de Manaus. Cerca de 44 mil nativos morreram nessa epidemia.

As doenças infecciosas — trazidas pelos europeus de maneira inevitável — ajudaram praticamente a exterminar os nativos brasileiros. Ainda seriam utilizadas para consolidar a conquista territorial no final do século XVIII, só que dessa vez de forma consciente. Os goitacás moravam em palafitas nas áreas pantanosas da região dos rios Paraíba do Sul e Itabapoana. Extremamente violentos, constituíam tribos difíceis de ser combatidas e permaneceram na região do campo de Goitacás por muitos anos. Até o dia em que os portugueses descobriram um meio de vencer os 12 mil índios resistentes usando a varíola como arma bacteriológica.^[31] No final do século XVIII, esses nativos foram dizimados por uma epidemia da doença espalhada entre eles de maneira proposital pelos portugueses.

Do século do Descobrimento até o fim da escravidão, estima-se que três milhões de índios tenham sido exterminados pelas doenças infecciosas que os europeus trouxeram ao País. Um dos últimos exemplos disso ocorreu na tribo dos índios ianomâmis, que vivem nas proximidades do rio Orinoco, na fronteira do Brasil com a Venezuela. No final da década de 1960, o sarampo foi introduzido nessa população, o que causou a morte de quase 10% de seus membros. A mortalidade só não foi maior em razão das vacinas e da aplicação de medidas médicas.

As dificuldades encontradas no emprego de mão-de-obra indígena nos engenhos aumentaram no transcorrer do século XVI: fugas, suicídios e resistência ocorriam de forma intensa, e eram agravados pela ação protetora dos jesuítas e pela mortandade provocada pelas epidemias. Cada vez mais, os donos de engenho se interessavam pela mão-de-obra escrava africana. Assim, a adotaram definitivamente, e a vinda de africanos foi intensificada. Em 1590, a Bahia já importava um número seis vezes maior de negros, e estes predominavam não somente ali, mas em Pernambuco. Partiram da costa da Guiné; depois, do Congo e de Angola.

NOS NAVIOS NEGREIROS

No começo do século XVII, pouco antes da Guerra dos Trinta Anos, as disputas territoriais entre os Estados absolutistas rompiam os domínios europeus em busca das colônias. A Holanda conquistou sua independência libertando-se do reino da Espanha e lançando-se em sua expansão marítima. Inicialmente, lutaria contra os povos ibéricos, incluindo Portugal, anexado à Espanha desde 1580.

Os holandeses, juntamente com os ingleses, atacavam os navios espanhóis carregados de ouro, e eram uma ameaça constante às nações ibéricas. Criaram a Companhia das Índias Orientais, realizando ataques e conquistas nas possessões portuguesas no Oriente, para comercializarem as especiarias. Em 1630, os holandeses invadiram o nordeste brasileiro, após duas tentativas frustradas na Bahia e no Recife, e se apoderaram dos engenhos de açúcar, com proveito econômico para o comércio europeu. Como a base do trabalho era executada por mão-de-obra escrava, a Holanda apressou-se a conquistar o principal fornecedor de escravos ao Brasil. Em 1638, dominou a fortaleza de El Mina e, em 1641, conquistou a cidade de Luanda, em Angola.

A colonização inglesa na América teve início com plantações de tabaco. A intensificação da produção e o crescimento da demanda européia tornaram necessário aumentar a mão-de-obra. A Inglaterra incentivou a migração para as colônias americanas oferecendo facilidades. Foi estimulada a partida de ingleses descontentes, empobrecidos e sem perspectivas, que tinham esperanças de uma vida e de um futuro melhor diante da possibilidade de aquisição de terras próprias para cultivo. Dessa forma, deu-se a colonização na Virgínia e em Maryland. No século XVII, ao contrário do que ocorreu na América Latina, o trabalho agrícola das colônias inglesas foi realizado por colonos imigrantes e não por escravos. Somente 5% da população da Virgínia, em 1671, era formada por escravos.

A entrada de europeus em terras americanas fez surgir epidemias entre os povos nativos, que desconheciam essas doenças. Da mesma forma, navios abarrotados de pessoas forneciam um meio propício a doenças e epidemias que, no fim das viagens, espalhavam-se pela América. Foi assim que, em 1610, um navio que partira da Europa com imigrantes esperançosos de um futuro melhor foi acometido por uma doença febril desconhecida que se alastrou na Virgínia. E em 1621, o navio *Abigall* transportaria para a colônia uma nova doença infecciosa que se disseminaria causando milhares de mortes. A varíola também foi levada pelas embarcações européias, mas sua consequência revelou-se mais desastrosa para a população indígena, que nunca havia tido contato com o agente. A mortandade que causou só foi comparável à sofrida pelos índios no século anterior.

Em 1633, entrava na Nova Inglaterra a epidemia de varíola, que devastaria a população indígena. Ao longo do século, Boston veria epidemias da doença que se repetiriam em 1649, 1666, 1677, 1689 e 1702. A epidemia de 1677 foi a pior do século, e, segundo relatos do Reverendo Thomas Thacher, morriam até nove pessoas por dia; os sinos anunciavam enterros a todo momento, e nunca os espaços no cemitério foram ocupados de maneira tão rápida. Seguindo essa doença, vinham o sarampo e a disenteria. As epidemias espalhavam-se nas regiões dos grandes lagos e ao longo do rio São Lourenço, levadas pela locomoção humana. Naquele século, a população de índios foi reduzida de maneira drástica.

No começo do século XVIII, as colônias inglesas se valeram do trabalho escravo, que se tornou a principal mão-de-obra, assemelhando-se à América Latina que já a utilizava desde o século anterior. No século XVII, o crescimento do mercado de escravos fez aumentar o tráfico negreiro. A maior demanda de escravos era para o Brasil e depois para as ilhas do Caribe e colônias inglesas. O tráfico negreiro produziu consequências diversas no que se refere às doenças infecciosas.

A captura de escravos no interior da África se dava por meio de prisões nas guerras entre tribos, por julgamento de crimes de roubo com punição de escravidão e até com invasões. Ocorreu assim uma comunicação entre as tribos do interior, entre povos de diferentes procedências, o que favoreceu a troca de agentes infecciosos. Depois de capturados, os escravos eram transportados em longas caminhadas, com pouco alimento, dormindo ao ar livre, até chegarem ao destino, os portos de embarque.

Em Luanda, principal porto de embarque de negros para o Brasil, os cativos permaneciam meses à espera de embarcação. Viviam com pouca roupa, dormindo em armazéns a céu aberto, expondo-se a chuvas, desnutrindo-se e contaminando-se com suas excreções fisiológicas, que eram feitas no mesmo local. Toda essa condição favorecia sua depauperação e os quadros infecciosos, que ocasionavam muitas mortes antes mesmo que embarcassem.

Mas era nas viagens que ocorria a maioria dos óbitos. Os escravos eram transportados em navios específicos para o tráfico, de modo que se pudesse levar o maior número possível deles, e isso resultava numa aglomeração descomunal nos porões imundos e sem ventilação. Recebiam água e alimentos muitas vezes deteriorados e sujeitos à contaminação pelas fezes. Daí a disenteria ser comum nessas viagens e a principal causa de morte entre os escravos. Quando identificados, os mortos eram lançados ao mar.

As taxas elevadas de morte numa mesma viagem decorriam da varíola e do sarampo, que, por sua alta contagiosidade em população aglomerada e depauperada, alastravam-se. Estima-se que cerca de dez milhões de escravos tenham cruzado o Atlântico e que 10% deles tenham morrido na travessia. Os

historiadores acreditam que tenham chegado ao Brasil três milhões e meio de cativos. A taxa de mortalidade nas travessias variava de 10% a 25%, sendo maior nas viagens de longo trajeto. Entre os anos de 1795 e 1811, o número de mortes foi maior nas viagens entre Moçambique e o Brasil (23%) do que entre Angola e o Brasil (9%), assim como morriam mais negros de Angola para o Caribe do que para o Brasil.

A mortalidade era tamanha que, em 1811, Dom João VI assinou decreto oferecendo recompensa aos capitães que conseguissem diminuir esse índice nas viagens para 2%.^[32] Além dos malefícios para a população negra, outra consequência das infecções decorrentes do tráfico foi a sua disseminação por diferentes áreas do globo, como foi o caso da febre amarela e da malária, exportadas das regiões africanas subsaarianas para as Américas. Além disso, o tráfico era responsável pela chegada de negros infectados, à qual se seguia o aparecimento de epidemias, principalmente por varíola, nas cidades de destino.

O Brasil, em 1600, superava a produção de açúcar das ilhas atlânticas, sendo o principal produtor mundial com nove mil toneladas por ano. Durante o tempo que ocuparam Pernambuco, os holandeses beneficiaram-se do comércio do açúcar mantendo sob o seu domínio os engenhos nos primeiros 15 anos. Mas em 1645 começaram movimentos de revolta pelo interior da capitania que prejudicaram a produção açucareira. Ocorriam verdadeiras guerrilhas dos revoltosos, com a queima de engenhos. Uma alternativa para os holandeses foi transferir suas atividades para as ilhas do Caribe, que vinham sendo ocupadas pelos ingleses e franceses.

A Inglaterra e a França dominaram as ilhas abandonadas pelos espanhóis, que lucravam mais com a extração de metais preciosos no continente. Os ingleses ocuparam Barbados, Nevis e Saint Kitts; os franceses, a Martinica e Guadalupe, com plantações de tabaco. A chegada dos holandeses oferecendo a maquinaria e, principalmente, a experiência que adquiriram nos engenhos de açúcar em Pernambuco, provocaram uma inversão no cultivo: do tabaco passaram ao açúcar, empregando mão-de-obra escrava. O novo cultivo foi estabelecido primeiro em Barbados e depois na Martinica e Guadalupe. Com o aumento progressivo da produção de açúcar, os países europeus começavam então a investir mais no Caribe: a Inglaterra conquistou a Jamaica; a França, a metade oeste da ilha de São Domingos.

No século XVII, a produção de açúcar do Caribe cresceu tanto que passou a ser a maior do mundo, com conseqüente aumento do tráfico negreiro. O crescimento do tráfico escravo para o Caribe foi tão intenso que em 1680 Barbados apresentou uma inversão populacional, com predomínio da população negra, e chegou a ter cinquenta mil escravos no fim do século; situação que se repetiu nas colônias francesas. O fluxo de escravos para o Brasil era de quinhentos mil a seiscentos mil, enquanto no Caribe chegava a 450 mil.

A África abrigava infecções desconhecidas dos outros continentes. Nos mosquitos da sua floresta tropical viviam os agentes causadores da malária e da febre amarela. Somente com a exploração do lugar e o início do transporte de escravos, o mundo pôde ver a disseminação desses agentes por outros continentes.

No século XV, quando não se sabia ainda da existência do continente americano, os portugueses já enfrentavam essas doenças desconhecidas. Colonizando a costa da Guiné, eles adquiriam marfim na Costa do Marfim, pimenta-malagueta na Costa da Malagueta, ouro na Costa do Ouro e escravos na Costa dos Escravos. Este último negócio era altamente rentável, permitindo exportações para as cidades européias e para os engenhos de açúcar nas ilhas atlânticas.

Ao chegarem a esses destinos, os europeus contraíam febre amarela e malária. A mortandade que tais regiões causavam entre eles era conhecida por todas as nações e temida pelas embarcações que passavam pelas proximidades. O que não sabiam era do potencial de disseminação das doenças por outras partes do globo, possível quando o tráfico de escravos se expandiu das ilhas do Atlântico e cidades européias para a América. Na América tropical, com suas florestas, a quantidade de mosquitos com capacidade de abrigar os agentes infecciosos da malária e febre amarela era enorme — bastava transportar esses agentes para as proximidades da região.

Foi um desses navios negreiros chegados a Barbados em 1647 que, provavelmente, levou escravos doentes de febre amarela ou mosquitos portadores do vírus a terras americanas. Essa teoria sobre a origem da febre amarela na América é mais plausível que outras que indicam sua presença no golfo do México. Em Barbados, onde um processo de desmatamento foi realizado visando às plantações, ofereciam-se condições de exposição dos habitantes aos mosquitos retirados de seus habitats. Os mosquitos, uma vez contaminados ao sugar o sangue dos doentes, proliferaram e transmitiram a doença.

A transmissão da febre amarela ocorre com a picada do mosquito e a inoculação do vírus responsável pela doença. Inicia-se um quadro de febre, queda do estado geral e calafrios seguidos de comprometimento do fígado e dos vasos sanguíneos. A inflamação daquele órgão provoca um aumento da substância sanguínea que causa a coloração amarela nos olhos e na pele, daí o nome da doença — febre amarela. Quando o fígado entra em falência, não mais produz os fatores que fazem a coagulação do sangue, o que favorece os sangramentos. O sangue no estômago causa um vômito de coloração escura, por isso esse mal também é chamado de "vômito negro".

A taxa de mortalidade por febre amarela foi elevada — 15% da população da ilha de Barbados foi exterminada pela doença, que se alastrou facilmente. Com a chegada dos escravos e mesmo com a locomoção de pessoas entre as ilhas e o

continente, a febre amarela tornou-se endêmica em toda a América Central. Nas décadas seguintes, espalhou-se por Guadalupe, Cuba, México e Jamaica, onde permaneceria endêmica. Em vista disso, o governo do Estado de Massachusetts implantaria pela primeira vez na América a quarentena dos navios que chegavam a seu porto.

O tráfico trazia epidemias para a costa brasileira. Em 1621, a varíola atingiu o Maranhão. No final da década de 1620, Angola era castigada pela doença, e o sobrevôo das aves à espreita dos mortos rendeu-lhe o nome de "Quilombo dos Corvos". A epidemia chegou ao Brasil holandês e, em 1641, estava na Bahia e no Rio de Janeiro. Depois de 1622, o litoral brasileiro enfrentou várias epidemias de varíola, o que obrigou à construção, no Rio de Janeiro, em 1665, do primeiro cemitério de escravos pelos franciscanos.

Os brasileiros que traficavam escravos ganharam autonomia para exercer essa atividade perante Portugal. Regiões do Nordeste, incluindo Bahia e Pernambuco, utilizavam o tabaco na troca por escravos africanos, enquanto o Rio de Janeiro fornecia sua cachaça, muito mais vantajosa do que o vinho português. Na década de 1680, havia epidemias em Angola, principalmente de varíola, e isso levou os traficantes de cativos da Bahia e de Pernambuco a transferirem seus negócios para a Costa da Mina, enquanto os do Rio de Janeiro mantiveram suas trocas em Angola.

Foi numa dessas embarcações com aglomerações de negros originários da ilha de São Tomé que, no verão de 1686, aportaram no Recife doentes com febre amarela. A doença propagou-se por Olinda, aumentando o número de mosquitos portadores do vírus. Em abril, era notificado o primeiro caso na Bahia, e a disseminação ocorreu rapidamente. A Bahia foi duramente castigada — havia dias em que morriam até duzentas pessoas. Na maioria das casas, encontravam-se doentes, e as ruas ficaram vazias. Morreram jesuítas, pessoas humildes e membros da elite. O número de mortes foi maior entre a população branca, provavelmente pelo fato de os negros já terem tido contato com o agente na África. Após esse surto, a febre amarela desapareceu do Brasil, retornando apenas em meados do século XIX, quando se tornou um problema de saúde pública.

A epidemia da Bahia e a escassez de escravos em Angola ajudaram no declínio açucareiro do Brasil no final do século XVII, e houve a ascensão do Caribe. No século XVIII, as ilhas da Jamaica (colônia inglesa) e de São Domingos (metade oeste pertencente à França) passaram a principais produtoras de açúcar mundial. A população de escravos aumentou, e a ilha de São Domingos era a que apresentava a maior quantidade de cativos no Caribe: seiscentos mil de um total de um milhão. Saíam seiscentos navios por ano levando para a Europa não só açúcar, mas também cacau, algodão, índigo e café. No primeiro quarto do século XVIII, a produção açucareira do Caribe já se igualava à do Brasil.

No século XVIII, eram comuns os surtos epidêmicos de febre amarela nas cidades do Caribe e nas colônias inglesas que viriam a ser os Estados Unidos, em meio à endemia, estando o Brasil livre da doença após a epidemia que enfrentara em 1686. Frequentemente, europeus recém-chegados às ilhas caribenhas ou às colônias inglesas eram acometidos pela doença. Da mesma forma, eclodiam epidemias de varíola levadas pelos escravos que desembarcavam nesses lugares. Os navios que partiam do Caribe e da África também transportavam a febre amarela para as cidades européias. Nessas embarcações estavam não apenas doentes transmissores do vírus, como também o mosquito, que proliferava nos barris de água. Lisboa perdeu seis mil habitantes na epidemia de 1723; Cádiz foi castigada em 1701 e 1731; e Málaga, em 1741. Como não havia condições climáticas e geográficas para a proliferação do mosquito, esses surtos foram isolados e se extinguiram.

Em resumo, o comércio triangular entre América, Europa e África ajudou no transporte de agentes infecciosos para outros continentes. A qualidade da travessia atlântica a que os negros eram submetidos desencadeou a morte de um imenso número deles nas embarcações, chamadas adequadamente de "tumbaes". Muitos dos óbitos, por infecção. Por sua condição climática e pela presença abundante de mosquitos, as ilhas do Caribe eram um reduto da febre amarela, exportada nas embarcações comerciais para os territórios dos Estados Unidos no século XIX, o que será visto adiante.

AS BRUXAS

A Europa viveu um período de intensa perseguição às bruxas desde a metade do século XVI até o final do século XVII. As razões para a perseguição, principalmente de mulheres em vilarejos da Europa, com sua condenação à fogueira, eram variadas, incluindo uma colheita ruim, com conseqüente fome, e o surgimento de uma epidemia. Esses, entre outros, eram motivos para acreditar que havia alguma mulher com poderes diabólicos espalhando o mal.

Em períodos de epidemia vividos em qualquer vilarejo europeu dos séculos XVI e XVII, quer em decorrência da peste, do tifo ou da doença diarréica, as mulheres idosas e solteiras já estavam sujeitas à acusação de originar o desastre. Uma série de fatos históricos deu origem a um acúmulo de pretextos para a perseguição que, finalmente, atingiu seu apogeu naqueles séculos quando milhares de mulheres foram levadas à morte nas fogueiras.

Por volta de 1550, aumentaram as acusações a mulheres bruxas na Europa e iniciaram-se os 150 anos de seu extermínio, com a morte de cerca de cem mil delas na fogueira ou na forca.^[33] Contando-se as que foram acusadas mas não punidas com a morte, e também os familiares que foram discriminados e

forçados a abandonar as cidades, esse número de pessoas ultrapassou em muito as estimativas mais ponderadas de historiadores.

A população européia havia crescido muito, atingindo a saturação em relação à oferta de alimentos obtidos com a agricultura. Como resultado, a fome era preocupação constante nos vilarejos. Naquele período, meados do século XVI, não ocorreu uma catástrofe igual à que se sucedeu por ocasião da peste de 1348 quando cerca de um terço da população européia morreu, equilibrando assim a falta de alimento para o número excedente de pessoas.

Desde o início do século XVI, quando sua superpopulação já convivia com a constante escassez de alimentos, a Europa começou a receber uma descarga enorme de ouro e prata proveniente da América. A Espanha recebia as riquezas e as repassava para o resto do continente, gerando uma inflação sem precedentes na História. Os ricos ficavam mais ricos, mas os pobres, que não se beneficiavam do influxo de ouro e prata, sofriam as consequências do aumento dos preços. Cresciam assim os contingentes de miseráveis, pedintes, mendigos e ladrões.

Foi nesse contexto de medo generalizado da fome e da miséria que a população buscou uma explicação. Assim, as catástrofes foram atribuídas a bruxarias. Uma safra ruim gerava a fome numa aldeia e, com a impossibilidade de se comprar alimentos mais caros, sobrevinham as epidemias numa população desnutrida. Esses eram os motivos principais para procurar, e encontrar, uma pessoa ou grupos de pessoas que fossem responsáveis pela catástrofe por terem feito um pacto com o diabo.

As epidemias sofridas nos vilarejos eram uma das causas da procura por bruxas e de sua punição. As regiões centrais da Europa, principalmente a Alemanha, eram as mais rigorosas nos castigos. Por serem áreas que não recebiam influências da cultura do Mediterrâneo, e descentralizadas, impunham punições mais severas do que França, Itália, Portugal, Espanha e Holanda. A Escócia foi outra região que perseguiu severamente suas bruxas, seguida pelas colônias inglesas na América.

As mulheres acusadas de bruxaria eram submetidas a exame pelos tribunais das comunidades. Ficavam nuas para que se procurassem lesões na pele que confirmassem relações carnavais com o diabo, e, lógico, qualquer lesão ou sinal encontrado já era um forte indício. Partindo do princípio de que a grande maioria das pessoas tem algum sinal na pele, não seria de estranhar a eficiência dessa conduta que, aliada aos métodos de tortura para obter a confissão, levou várias mulheres à condenação.

Como vimos, as doenças infecciosas foram um dos motivos das acusações de bruxaria por parte da população, sem que houvesse vínculo direto entre as epidemias e as acusadas. Mas cabe relatar um fato histórico em que a suspeita

dessa ligação direta se mostrou extremamente forte: o episódio conhecido como "as bruxas de Salem".^[34]

O hábito alimentar dos europeus, que sempre incluiu a carne, foi mantido após a peste negra, período em que a população reduziu-se em razão das mortes. O gado era abatido antes do inverno, uma vez que não sobreviveria ao frio, que acabava com os pastos. Durante essa estação, a carne era conservada salgada. Mas não estava livre de se deteriorar. Para ser possível saborear um alimento com gosto tão desagradável, salgado e, muitas vezes, apodrecido, era necessário acrescentar-lhe as famosas especiarias, principalmente a pimenta. Por isso as especiarias originárias do Oriente — pimenta, cravo, canela — eram extremamente caras.

Depois da peste, a população desfrutou de carne e pão de boa qualidade até meados do século XVI, quando voltou a crescer e atingiu um número elevado. A situação econômica piorou com o início da inflação gerada pelos metais preciosos provenientes da América. A população empobrecida, uma vez privada da ingestão de carne, voltou-se para a base da alimentação européia, os cereais, entre os quais o trigo, gênero de primeira necessidade utilizado na produção de pão e papas. A cevada se destinava ao gado que fornecia o esterco para adubar a plantação. Ainda existiam a aveia e o centeio para suplementar os menos favorecidos.

O trigo, além de ter um rendimento fraco, apresenta duas dificuldades para o seu cultivo: é preciso esperar que a terra descanse por um período prolongado antes que se faça uma nova plantação e é necessário que as sementes sejam separadas para a próxima safra. Assim, muitas vezes esse cereal não supria as necessidades da população, o que gerava a fome quando o clima não era favorável. Nessas épocas, seu preço elevava-se muito e as cidades o importavam. A situação só mudou quando a batata e o milho foram levados da América para a Europa.

Quanto mais pobre a população, maior era o uso de cereais secundários, como a aveia e o centeio. O que não se sabia, entretanto, era da existência do ergotismo, infecção causada por um fungo que existe nas plantações de centeio, assim como no pão feito com esse cereal. O fungo encontra condições de acometer as plantações em locais úmidos, com invernos rigorosos, primaveras chuvosas ou em áreas pantanosas. A doença atingia zonas rurais e populações pobres que consumiam centeio. As regiões mais castigadas pela praga foram as áreas pobres da França, Alemanha e Rússia.

A infecção pelo ergotismo se dá quando a pessoa ingere o alimento contaminado pelo fungo, e são duas as suas formas de apresentação. Quando compromete as artérias, causa lesão inflamatória nas extremidades, com necrose, podendo levar à infecção secundária. Foram descritos surtos na França nos anos 922 (quarenta mil mortes) e 1128 (14 mil). A população se referia à doença como fogo-de-santo-antônio, sendo o santo invocado para a cura. Em sua outra forma, o

ergotismo compromete o sistema nervoso central, provocando convulsões, ansiedade, desequilíbrio, sensação de picadas pelo corpo, alucinações e delírios. O fungo produz uma substância alcalóide que é a base da produção do LSD, responsável por esse quadro de alucinações e delírios quando ingerido.

Em 1692, ocorreu na vila de Salem, em Essex, nos Estados Unidos, uma série de acusações a pessoas com alteração do comportamento que sofreriam de possessão do demônio. Dos 250 acusados, foram executados cinco homens e 14 mulheres jovens, conhecidas como as bruxas de Salem. Discute-se o ocorrido, levantando-se várias evidências de que teria sido o ergotismo o que levou essas pessoas à morte.

Na época, existiam plantações de centeio na região. Há relatos da morte de uma parte considerável do gado, que também pasta nas plantações infestadas. A coloração avermelhada no pão de centeio, causada pelo fungo, foi descrita por três "bruxas". Relatos de 24 vítimas referem a sensação de picadas pelo corpo e assinalam três mortes. A maioria dos acometidos foram crianças e adolescentes, que ingeriam maior quantidade de alimento contaminado. Na região, os invernos eram rigorosos e as plantações, úmidas — exatamente as condições favoráveis ao surgimento do fungo.

As perseguições à bruxaria teriam fim no início do século XVIII, com a última execução na Inglaterra em 1712 e, dois anos depois, os últimos julgamentos na Rússia e na Prússia. Outra epidemia de ergotismo ocorreu na Rússia em 1722. Quando as tropas do Czar Pedro I, o Grande, rumavam em direção ao Cáucaso e à Pérsia, a doença eclodiu nos acampamentos militares ao longo do rio Volga. Matou cerca de vinte mil pessoas, obrigando o czar a cancelar a invasão militar.

OBSERVANDO E EXPERIMENTANDO

O século XVI foi marcado por uma era de incertezas quanto às verdades até então consideradas absolutas pela Igreja. Com o Descobrimento da América, o mundo viu-se diante de um continente desconhecido de tudo o que a Igreja descrevia — estava em xeque o dogma dessa instituição. A descoberta de nativos que viviam em comunidades sem nenhum avanço científico, sem plano de política e governo, deixou o mundo perplexo com a existência desses humanos não citados na *Bíblia*.

Ao chegarem à Europa animais como a arara e o peru e vegetais como a batata, o abacaxi e os cactos, surgiu a necessidade de se classificar o inusitado — estavam abertas as portas para as pesquisas. Até então, os fenômenos naturais eram estudados pela filosofia, com base nas tradições disciplinares antigas direcionadas pela Igreja; o novo século pôde introduzir a ciência na vida européia e, com ela, a compreensão das doenças infecciosas.

A primeira grande derrota da Igreja foi proporcionada por ela mesma quando tentou corrigir o tempo defasado pelo calendário de Júlio César. A Terra faz o giro em torno do Sol em 365 dias, cinco horas, 48 minutos e 46 segundos; mas os egípcios calcularam esse tempo em apenas 365 dias e seis horas; portanto, 11 minutos e 14 segundos a mais. Quando Júlio César, no século I a.C., implementou o calendário pelas leis egípcias, jamais imaginaria que após 15 séculos estaria atrasado em dez dias. A Igreja, no século XVI, percebeu que havia um atraso no tempo e que seria fundamental sua correção, pois o principal feriado, a Páscoa, teria de ser comemorado no dia exato. Em 1514, o Conselho do papa solicitou ajuda ao astrônomo Nicolau Copérnico para solucionar a questão.

Copérnico, nascido em 1473 na Polônia, realizava estudos dos movimentos celestes. Logo percebeu que resolver esse problema baseando-se nas teorias de Aristóteles e Ptolomeu, que colocavam a Terra como o centro do Universo e o Sol girando ao seu redor, não seria possível. Todos os cálculos dos movimentos planetários ficavam perfeitos e exatos quando se situava o Sol no centro do Universo e a Terra ao seu redor. Entre enfrentar a verdade da Igreja, combatendo a teoria de Aristóteles e Ptolomeu, e declarar que não tinha capacidade para resolver o problema, Copérnico ficou com a última opção e retirou-se para seus trabalhos.

Embora cada vez mais convencido de que estaria correta sua teoria, Copérnico, sempre com receio de enfrentar a Inquisição, manteve-se no anonimato por trinta anos. Apenas em 1540, já acamado por paralisia, deu permissão para que se publicasse sua obra *Sobre as revoluções das órbitas celestes* (ou *As revoluções*) e morreu três anos depois. Seu trabalho foi atacado por João Calvino e Lutero, mas Copérnico abriu caminho para a passagem dos demais.

Três anos após sua morte, nascia na Dinamarca Tycho Brahe, um futuro astrônomo que ajudaria a fortalecer a ciência. Apaixonado pela astronomia aos 13 anos, presenciou aos 26 o aparecimento de um corpo brilhante no céu, que permaneceu por cerca de quatro meses e desapareceu. A princípio, acreditou-se ser um cometa. Ao estudá-lo, Tycho Brahe descobriu que o corpo não apresentava movimento e que, portanto, tratava-se de uma estrela. Para os cientistas de hoje, foi uma estrela nova surgida no ano de 1572, mas naquela época o astrônomo não se preocupou em entender o fato. Simplesmente pôs em questão a teoria de Aristóteles, que descrevia o céu como perfeito e imutável.

Prosseguindo nos estudos, ele acompanhou a trajetória dos cometas surgidos em 1577, 1580 e 1585 e descobriu que esse fenômeno acontecia mais longe da Lua. Isso novamente derrubava a explicação de Aristóteles de que cometa e meteoro seriam fenômenos atmosféricos — daí se usar o termo meteorologia para fenômenos atmosféricos. Tycho Brahe ficou famoso pelo estudo dos movimentos celestes, apresentados em seus mapas, que forneceram suporte para a navegação, agricultura e fabricação de relógios mais precisos.

Em 1576, o Rei Frederico II da Dinamarca doou a ilha de Vem, próxima a Copenhague, para que nela se edificasse um observatório para Tycho Brahe. A construção tornou-se um complexo com observatório, laboratório de química, relógios, quadrantes, globos, fábrica de papel e oficina de impressão e encadernação de seus manuscritos, jardins e bosques, tanques de peixes, moinhos, bombas d'água e residências, onde ele recebia visitantes. Tycho Brahe aplicou a matemática para acompanhar com mais precisão os movimentos celestes. Em 1600, um ano antes de morrer, recebeu um novo astrônomo para trabalhar com ele, Johannes Kepler. Este contribuiria para a ciência com descobertas que o legado do astrônomo dinamarquês propiciara. Naquele ano, porém, ambos estavam perplexos com as notícias de Roma sobre a morte de Giordano Bruno.

Nascido na Itália em 1548, Giordano Bruno concluiu o curso de teologia em Nápoles em 1575 — ano que lhe foi marcante pelo fato de ter lido secretamente as obras proibidas de Erasmo, e isso seria usado por seus inimigos. Acusado de heresia, foi forçado a fugir para Roma em 1576, sem nunca atacar as idéias da Igreja. Acusado de assassinato em Roma, viu-se, no mesmo ano, obrigado à nova fuga, dessa vez para Genebra. Já declarando suas idéias revolucionárias, criticou um professor calvino em artigo público, o que lhe custou outra fuga para Paris. Entre 1580 e 1585, encontrou a paz para a publicação de suas idéias, lecionando em Paris, em Londres e na Universidade de Oxford.

As idéias de Giordano Bruno repercutiam na Igreja: ele criticava as teorias de Aristóteles, pregava que o Universo era infinito, citava a teoria de Copérnico e sustentava que a *Bíblia* devia ser seguida por seus ensinamentos morais e não por suas teorias em astronomia. Por criticar altos funcionários do governo de Paris, foi obrigado a mudar-se para a Alemanha. Em 1591, retornou à Itália, dessa vez para Veneza, a pedido do nobre Giovanni Mocenigo. Por desavenças dos dois, Mocenigo o denunciou à Inquisição de Veneza e Giordano Bruno foi deportado para Roma em 1593. Após sete anos de julgamento, prisioneiro do Santo Ofício, foi condenado à morte. Em 1600, quando se encontravam pela primeira vez Tycho Brahe e Kepler, Giordano Bruno era amordaçado, amarrado e queimado vivo no Campo di Fiori, em Roma.

Tycho Brahe morreu, e Kepler, com o impulso de seus manuscritos, consolidou a união da física, matemática e astronomia. Ele não só defendeu a teoria de o Sol estar no centro do Universo com a Terra ao seu redor, como demonstrou pela física e pela matemática os cálculos das órbitas dos planetas, sendo reconhecido pelas suas três leis precisas até hoje. Publicou sua obra em 1609, a *Astronomia nova*.

Nascido em 1564, Galileu Galilei foi o primeiro cientista moderno, e sua história, um exemplo de como a Igreja comandava as descobertas científicas. Recebeu com agrado a invenção de um aparelho óptico desenvolvido na Holanda, em

1608 — a luneta, que proporcionava a visão ampliada dos objetos visualizados. Galileu teve o mérito de aperfeiçoar o instrumento recém- desenvolvido criando o telescópio, e, especialmente, o de apontá-lo para o céu em 1609. Descobriu-se assim uma infinidade de estruturas jamais vistas ou conhecidas.

Com o telescópio potente que construiu, Galileu descobriu as luas de Júpiter — satélites a seu redor —, as quais batizou de "corpos medicantes" em homenagem à família Medici, influente em Florença. A trajetória de Vênus ao redor do Sol pôde ser comprovada por observação no seu telescópio, que permitia a análise das diferentes fases do planeta. Galileu verificou manchas na superfície do Sol, cujas imagens imprimiu em papel. Esses registros tornavam clara a existência de corpos e movimentos no Universo que a Igreja desconhecia e que a *Bíblia* não citava — o céu não era imutável como sempre se sustentara.

Galileu começou a dizer que a Terra girava em torno do Sol assim como a Lua ao redor da Terra. Ele sempre defendeu os princípios de Copérnico, discordando da doutrina religiosa. Até descrevia os movimentos das marés como conseqüências do movimento da Terra, que deslocaria as águas do mar para o litoral dos continentes. Escreveu sobre suas descobertas e teorias, causando descontentamento aos membros do clero, que o submeteram à censura em 1616. Teria início o seu silêncio científico.

O destino de Galileu mudaria em agosto de 1623 quando os cardeais do Vaticano queimaram palha seca em vez de úmida para provocar a famosa fumaça branca — sinal, para a população, de que um novo papa tinha sido eleito. O cardeal Maffeo Barberini foi nomeado Papa Urbano VIII. Barberini tivera contato com Galileu no passado e manifestava profunda admiração e respeito por suas idéias. Era a oportunidade que Galileu tinha de continuar a divulgação de seus estudos. Recebendo-o em audiência em Roma, o papa concordou com a publicação de seu novo livro, aquele que o levaria a julgamento.

Galileu dedicou-se a escrever a nova obra, *Diálogo sobre os dois maiores sistemas do Universo*, publicada somente em 1632, após longos anos de realização e aprovação pela censura da Igreja. Pela bula papal de 1515, todos os livros e manuscritos elaborados em territórios católicos tinham de ser analisados pela Igreja, que autorizaria ou não sua edição. Os autores que não cumprissem tais normas estariam sujeitos à punição. A censura tornou-se cada vez mais rígida com a difusão da Reforma no século XVI. Em 1520, eram proibidos os livros de autoria de Lutero e, em 1559, promulgava-se o primeiro Index de Livros Proibidos. Em 1564, as punições de excomunhão para quem fugisse à regra se estendiam aos impressores de livros, livreiros e leitores de obras consideradas heréticas.

Diálogo consistia em uma discussão de três personagens que baseavam suas argumentações nas teorias de Aristóteles e Copérnico, dando ênfase a este último, para quem o Sol ocupava o centro do Universo. Após longa análise da

censura católica e correções impostas pela Igreja, o livro finalmente foi publicado em fevereiro de 1632. A primeira edição se esgotou e a obra foi considerada um sucesso, mas não se passaram seis meses para que a Igreja a proibisse. O momento era delicado na Europa. A Igreja reforçava a sua luta contra a heresia numa época em que o continente estava dividido pela Reforma. Em plena Guerra dos Trinta Anos, o papa era criticado pelo Rei Filipe IV, da Espanha, por não apoiá-lo contra os protestantes. Temeroso de ser envenenado, o papa tornou-se um recluso.

Por instigação de jesuítas inimigos de Galileu, *Diálogo* foi condenado pelo papa, que era forçado a tomar medidas mais agressivas em defesa da Igreja, tendo em vista os impasses do momento. O rigor da Igreja em suas punições à heresia para evitar a progressão da Reforma já havia sido demonstrado em 1600 no caso de Giordano Bruno. Pelo livro, Galileu foi condenado à prisão perpétua domiciliar em junho de 1633. A publicação ocorreu no auge da Guerra dos Trinta Anos, conflito religioso que obrigou a Igreja a adotar castigos exemplares. Nesse período de guerra, em que a Europa era visitada pelas epidemias de tifo e peste, Galileu permaneceu prisioneiro em casa até morrer em 1642.

A peste talvez tenha contribuído indiretamente para sua condenação. Ele estivera em Roma para conseguir a autorização para a publicação do livro. Os órgãos de inspeção já haviam analisado o manuscrito; o Padre Niccolo Riccardi assinara a autorização tão esperada, mas exigiu algumas correções. Galileu foi a Florença e corrigiu as partes indicadas, porém um fato novo o impediu de retornar a Roma: a peste de 1630. O número de vítimas aumentava nas cidades italianas, e os hospitais recebiam sempre mais doentes — os sanatórios de San Miniato e San Francesco atenderam seis mil pessoas. Os acometidos eram retirados de casa e enviados aos hospitais; suas roupas e pertences, queimados, enquanto seus familiares eram enclausurados nas residências por 22 dias. Quando a peste avançava para o sul da Itália, as quarentenas das cidades eram instituídas, dificultando as viagens.

A ida de Galileu à Cidade do Vaticano seria impossível em razão das quarentenas e das barreiras nas estradas. O Padre Riccardi respondeu a Galileu que não voltaria atrás em sua decisão de autorizar a publicação do *Diálogo*, mas o manuscrito teria de chegar a Roma para ser lido. As barreiras apreendiam mercadorias, e muitas delas eram borrifadas com substâncias diversas que, com frequência, inutilizavam-nas. Apenas com a ajuda das autoridades de Florença Galileu conseguiu que seu manuscrito fosse lido e julgado pelos órgãos católicos locais, que autorizaram a publicação. A peste impediu que a Inquisição de Roma fosse a última a ler o manuscrito. [\[35\]](#)

No século da morte de Galileu, as descobertas científicas criariam terreno para a vitória da razão e da ciência sobre os domínios da Igreja, servindo de base para o Iluminismo no século seguinte. As descobertas eram proporcionadas pelo desenvolvimento da matemática, que se tornou uma necessidade cada vez maior num continente que a empregava em suas explorações marítimas, cálculos de navegação, levantamentos topográficos e cartografias. Os matemáticos deixaram de ser elementos secundários e foram reconhecidos como fundamentais nos estudos da filosofia natural.

A matemática foi enaltecida pelo sistema pedagógico dos jesuítas, que passaram a difundir-la em seus ensinamentos. Um dos alunos desses padres, René Descartes, antes de ser filósofo foi um matemático em nome da ciência e contribuiu para as mudanças de seu tempo. Inventou a geometria coordenada e o gráfico, o que deu origem à expressão "coordenadas cartesianas", usada até hoje. Na Universidade de Pádua surgiu André Vesálio, que revolucionou o estudo da anatomia em 1537, encontrando erros nos escritos de Galeno. Seguiu seus passos o médico inglês William Harvey, que descreveu a circulação do sangue no corpo humano em obra publicada em 1628. A invenção de diversos instrumentos para o estudo da filosofia natural criou um arsenal para as descobertas científicas. Além do telescópio, foram desenvolvidos o microscópio, o barômetro, a bomba de ar, o termômetro e, posteriormente, as máquinas elétricas.

Diante da dimensão dos conflitos de informação em que a Europa se encontrava, não se sabia mais o que era oficialmente aceito ou não. Era necessário reformular a maneira de pensar as informações. Surgiu nesse contexto o advogado inglês Francis Bacon, que influenciou sua época com a publicação da obra *The new system*, em 1620. Nascido em 1561, Bacon seguiu os caminhos de seu pai ao se tornar guarda do Selo Real da Inglaterra. Foi defensor do desenvolvimento científico, acreditando estar nas ciências o aperfeiçoamento das ações do homem, que propiciaria sua melhor condição de progresso.

Com fortes influências políticas na monarquia inglesa, Bacon tentou fundar uma faculdade para os experimentos da ciência, sem sucesso. Seu sonho seria concretizado somente com a criação da Royal Society em 1662. Ele preconizava métodos para os experimentos. Consistiam em observar os fatos e registrar as impressões para as conclusões. Quanto maior o número de dados obtidos, melhor seria a conclusão científica.

René Descartes acrescentaria ao conhecimento da época seu método de questionar todas as verdades impostas. Nascido em 1596, na França, colaborou para o avanço da ciência ao publicar o livro *Discurso sobre o método*, em 1637. Sustentava que se deveria partir de fatos simples, inquestionáveis, portanto verdadeiros, e, acrescentando um raciocínio lógico, desenvolver novos dados para construir resultados complexos.

Bacon e Descartes contribuíram para a metodologia da pesquisa científica, pela qual os trabalhos têm um objetivo que é alcançado após a análise dos dados pesquisados; isso fez nascer o experimentalismo. Faltava apenas um órgão competente que analisasse as descobertas e as aceitasse oficialmente.

A ascensão dos métodos experimentais, com um número cada vez maior de relatos nessa área, deu origem a grupos que reuniam em debates filósofos e praticantes de ciências naturais. Foi assim que nasceram a Royal Society de Londres, em 1662, e a Académie Royale des Sciences de Paris, em 1666. Enquanto a Académie era formada por pessoas que recebiam salário a serviço da Coroa francesa, a Royal Society era composta de membros independentes e interessados em pesquisa, e necessitava recrutar associados para o seu desenvolvimento.

Nascida no Gresham College, a Royal Society insistia em validar as contribuições amadoras; para isso, não baseava suas conclusões em debates filosóficos ou metafísicos, mas em fatos apresentados pelo método cartesiano de deduzir a veracidade ou não da descoberta. Três anos após sua fundação, lançava o primeiro jornal periódico científico da história da humanidade, o *Philosophical Transactions of the Royal Society*. Os trabalhos eram enviados pelos "repórteres", cunhando-se esse termo para designar uma forma de apresentação regulamentada que contém descrições, propósitos e ilustrações padronizados e detalhados com objetividade — protótipo do *paper* científico dos dias atuais. Um dos principais membros da Royal Society foi Robert Boyle, que estipulou as bases de reprodução dos experimentos e denominou de "laboratório" o local para a realização das experiências.

Foi assim que várias descobertas do século XVII passaram pelo comitê de aprovação da Royal Society, sendo depois publicadas em seu periódico para conhecimento do mundo científico. A descoberta do vácuo propiciou a criação do barômetro para a observação meteorológica e tornou possíveis experiências que facilitaram o entendimento dos componentes do ar. Permitiu também a pesquisa da pressão do ar com o desenvolvimento da máquina para a produção de vácuo por condensação de vapor, o que contribuiria para a industrialização no século seguinte.

A descoberta do microscópio desencadeou um avanço em várias áreas da ciência. A análise microscópica ajudou no entendimento da circulação do sangue, na identificação de micro-organismos, no estudo dos tecidos humanos e nos trabalhos de botânica. O progresso da ciência e das informações foi tão grande no decorrer do século XVII que houve a necessidade de reunir os conhecimentos filosóficos e científicos numa publicação única, a *Encyclopédie*, de Denis Diderot e Jean d'Alembert.

Pela primeira vez, o homem tinha a oportunidade de conhecer as bactérias pelas lentes dos microscópios. Era uma época remota da história da ciência, e ainda se

estava longe de relacionar os agentes microscópicos às doenças que causavam. Quem proporcionou o conhecimento desses seres foi o holandês Antony van Leeuwenhoek, que, ao combinar suas lentes convexas, descobriu e desenvolveu o microscópio. Leeuwenhoek jamais conseguiria obter sua primeira publicação no *Philosophical Transactions* em 1673 se não fosse a intervenção de um amigo médico e anatomista que enviou relatos de sua descoberta ao secretário da Royal Society. Pelo fato de ser dono de um armário, e não médico ou cientista, dificilmente a Royal Society valorizaria suas observações.

Leeuwenhoek descobriu, com seu microscópio potente, os microorganismos presentes em uma gota d'água. Ele descreveu aqueles pequenos seres que se moviam nas lentes e os definiu como "animálculos". Tornou-se um fabricante de microscópios e estendeu seus trabalhos à observação de diversas substâncias, o que incluiu a descoberta dos espermatozóides. Foi convidado a tornar-se membro da Royal Society e, pela primeira vez na História, um dono de loja fazia parte da principal sociedade científica do mundo. Apesar de Leeuwenhoek ser considerado o pai da bacteriologia dada a importância de sua descoberta, a ciência teria de aguardar dois séculos para se conscientizar da dimensão desse feito.

No mesmo ano da morte de Galileu nasceu Isaac Newton (1642—1727), que seria um dos principais nomes da época por revolucionar a ciência. Newton desenvolveu o conhecimento da astronomia usando as leis da física; estabeleceu os conceitos de peso, massa e movimentos que forneceram bases para a teoria da mecânica do Universo. Indiretamente, a peste o ajudaria a iniciar os estudos para a sua principal obra científica.

As cidades européias eram obrigadas a parar suas atividades de tempos em tempos em decorrência de desastres como o surgimento de epidemias. Londres conviveu com elas enquanto crescia, enfrentando surtos constantes de peste. Muitas vezes, as epidemias chegavam com pessoas contaminadas que desembarcavam dos navios procedentes do continente. As mortes começavam a ocorrer nos subúrbios próximos das docas e por lá se espalhavam.

Já em 1563, a Rainha Elizabeth I e sua corte se isolaram no Castelo de Windsor com medo da peste que se alastrou por Londres, matando entre vinte mil e 26 mil habitantes. Retornaria em 1578, deixando oito mil mortos, e em 1593, 17 mil. O século XVII começaria de modo não muito diferente do anterior; e nos seus primeiros quarenta anos, três grandes epidemias iniciadas nos navios chegados às docas mataram cem mil londrinos. A epidemia de 1665, por ironia do destino, teria sua feição benéfica em favor da ciência.

Londres viveu momentos terríveis nos anos de 1665 e 1666. Quando se recuperava da epidemia de peste, em 1666, um incêndio alastrou-se durante uma semana pelas casas de madeira, deixando uma multidão de desabrigados e destruindo grande parte da cidade, incluindo a Catedral de St. Paul. Um ano

antes, os londrinos alarmaram-se com as notícias do Boletim de Mortalidade, que computava a morte, pela peste, de mil a duas mil pessoas nas primeiras semanas de agosto. O medo espalhou-se quando, em setembro, o número de óbitos registrado pelo boletim subiu para sete mil.

As casas dos doentes eram isoladas e marcadas para alertar a população, as lojas permaneciam fechadas, o tabagismo era rotineiramente empregado como medida de prevenção do mal. Mas a grande precaução para evitar o contágio era, ainda, a fuga da cidade. O Rei Carlos I e sua corte mudaram-se para Oxford. Seguindo seu exemplo, muitas pessoas fugiram evitando assim estar entre os 75 mil vitimados pela epidemia. Newton abandonou a escola de Cambridge e foi para sua terra natal, Woolthorpe. Nesses "anos da peste", em seu retiro, aperfeiçoou os estudos da decomposição da luz solar e do movimento circular, que possibilitaram a formulação das leis dos movimentos dos planetas.

A Europa fervilhava de conhecimentos científicos na Royal Society e na Académie. A Royal Society promovia encontros científicos e debatia suas descobertas, promovendo e patrocinando pesquisas. O Rei Sol, Luís XIV, foi o fundador e patrocinador da Académie. O monarca intensificou o desenvolvimento científico e intelectual em seu país com a criação de várias academias ligadas à literatura, dança, pintura, escultura, arquitetura e música. Newton retornou a Cambridge em 1667 e, depois de continuar suas pesquisas, incluindo contatos com o astrônomo inglês Edmund Halley, publicou seu livro *Princípios matemáticos da filosofia natural*, no final do século.

O PRIMEIRO MODELO DE VACINA

A origem da varíola permanece obscura; os maiores indícios a apontam como doença originária do Oriente, principalmente da China. Arquivos chineses descrevem um mal semelhante à varíola em eras longínquas, de mil anos antes de Cristo. O isolamento chinês contribuiu para restringi-la àquela área do globo. Somente no século VI d.C., surgiram relatos da sua incidência na Europa, acreditando-se ser essa a época da introdução da varíola no Ocidente. Por volta do ano 570, o bispo de Avenches, na Suíça, relatava a epidemia que atingira a Itália e a Gália. Nesses territórios de influência romana, provavelmente ganhou o nome que tem hoje. Em latim, a palavra *vari* significa "irrupção de botões"; *varius* são "indivíduos com o rosto recoberto de manchas". Os acometidos tinham a face com aspecto salpicado — "bariolado", "variado" — pela doença.

A varíola sempre foi um mal temido pelas famílias européias. Era a principal causa da mortalidade infantil, obrigando muitos a se felicitarem não com o nascimento dos filhos, mas quando estes sobreviviam à doença. Aparecia em epidemias nas cidades; os acometidos ficavam acamados, com febre, e surgiam

as horríveis bolhas na pele contendo pus. Cada epidemia levava à morte 20% a 40% dos doentes. Muitas vezes, os felizes que conseguiam sobreviver não escapavam das cicatrizes na pele e também da cegueira causada pelas lesões nos olhos. Nos séculos XVII e XVIII, em decorrência da doença, um terço dos habitantes de Londres apresentavam cicatrizes horríveis e dois terços ficaram cegos. Da Europa, a varíola avançou para as colônias americanas que se formaram no litoral do continente no início do século XVII.

O primeiro método para prevenir a doença foi sua inoculação, que já era realizada no Oriente, especialmente na China e na Índia, havia séculos. A Europa, que ficara isolada desse conhecimento, ainda mais sob os olhos da Igreja, começava a ter as primeiras notícias sobre o assunto. Em 1700, o Dr. Martin Lister, membro da Royal Society, recebeu cartas de colegas que descreviam os métodos empregados na China. Os chineses retiravam as crostas das lesões, reduziam-nas a pó e o assopravam através de bambus nas narinas das crianças, fazendo com que estas ficassem protegidas. Sabemos hoje que introduziam quantidades de vírus atenuados ou mortos que não causavam a doença, mas suficientes para estimular o sistema imunológico a produzir anticorpos.

O interesse por esse método de prevenção aumentaria em 1711 com a morte do Imperador Joseph, do Sacro Império Romano, pela varíola. A Europa recebia as notícias da grande epidemia que ocorrera na Islândia, que, por ter ficado isolada do continente ao longo de anos, formara uma população vulnerável, não imune ao vírus. Quando este chegou à ilha, em 1707, matou cerca de 15 mil pessoas, um terço da população.

Em 1713, o médico grego Emmanuel Timoni descreveu um método de inoculação que também era utilizado na Turquia, pelo qual se introduzia a ponta de uma agulha no conteúdo pustulento retirado das lesões da varíola e se faziam pequenas incisões com a agulha contaminada na pele do braço. Ocorria uma reação na pele, que cicatrizava. Hoje sabemos que se dava uma proliferação do vírus nessa incisão, com reação da imunidade e formação de lesões no local do ferimento para posterior produção de anticorpos que protegiam da varíola. Esse método foi denominado "variolização".

A Royal Society, recebendo as informações sobre esses métodos, entrou em debates quanto à validade e utilidade do procedimento. A década de 1710 foi marcada por discussões entre os membros, cujas opiniões divergiam, enquanto Londres presenciava três epidemias da doença que mataram, cada uma, cerca de três mil pessoas. Em 1716, chegaram à cidade os filhos do secretário do embaixador na Turquia que tinham sido inoculados. Foram rapidamente submetidos aos exames dos membros da Royal Society, mas isso pouco ajudou no desenlace das discussões acaloradas, que permaneceram até 1721. Naquele ano, dois episódios em continentes diferentes, em Londres, na Europa, e em Boston, na América, marcaram o início das inoculações.

Em 1721, morava em Londres Lady Mary Wortley Montagu, esposa do embaixador britânico na Turquia. Lady Mary vivera em Constantinopla em 1718, e ali inoculou seu filho, incentivada pelo sucesso do método naquela região e também pelo pavor que tinha à doença que a deixara com cicatrizes em 1715 e que matara seu irmão. Quando de seu regresso a Londres, já conhecia a técnica e estava familiarizada com ela. Em 1721, iniciou-se uma epidemia em Londres e Lady Mary pediu ao Dr. Maitland que inoculasse sua filha, enquanto continuavam os debates na Royal Society. Dessa forma, ocorreu o primeiro caso de inoculação na Inglaterra, e Lady Mary fez sua defesa do método.

Uma das colônias inglesas na América, Boston recebia um número cada vez maior de novos habitantes ingleses e, com eles, o vírus da varíola. A cidade entraria para a História como a primeira a usar um método de prevenção contra a doença. Em 1666, conheceu a primeira epidemia de varíola, que matou 1% da sua população de quatro mil habitantes. Boston crescia e desenvolvia-se. A doença retornaria quase dez anos depois, dessa vez vitimando trinta pessoas num único dia. Estabeleceu-se a quarentena: nenhuma embarcação entrava na cidade ou saía dela e seus portões bloqueavam a passagem de transeuntes. Pela primeira vez na América, foi impresso e distribuído à população um panfleto médico que descrevia os sintomas da doença, as medidas de controle, as causas e o tratamento.

Em 1702, quando a cidade já havia crescido o suficiente para acomodar seus sete mil habitantes, surgiu uma nova epidemia que matou 4% da população.

O número de mortes em cada epidemia vivida por Boston tendia a crescer proporcionalmente ao aumento populacional. Em 1721, a embarcação *Seahorse*, procedente da Inglaterra, lhe traria mais uma epidemia. Não foi de estranhar que, dessa vez, a doença tivesse matado mais de 7% da população da cidade, agora já com 11 mil habitantes.

Naquele ano, Boston notificava os primeiros casos de varíola provocados pela chegada de embarcações; em dois meses, enfrentava nova epidemia. Mas dessa vez foi diferente em razão do conhecimento da varíolação. O Reverendo Cotton Mather, da própria cidade, era defensor da inoculação desde a década anterior. Em 1706, ouviu de seu escravo Onesimus que na África, de onde provinha, era comum a prática de introduzir material das pústulas da varíola em cortes feitos na pele, evitando-se assim a doença. Cotton Mather ficou perplexo não com a informação, mas quando anos depois, em 1714, leu as publicações da Royal Society sobre os métodos adotados pelos médicos gregos em Constantinopla, e que coincidiam com o que dissera Onesimus.

Diante da epidemia de 1721, que estava prestes a dizimar parte da população local, o reverendo persuadiu o Dr. Boylston a iniciar as inoculações nos cidadãos suscetíveis à doença. Surgiram divergências de opinião entre os habitantes, houve discussões nas ruas e até mesmo ataques à casa do reverendo. No final da

epidemia, avaliaram-se os resultados. Boylston registrou seis mil casos de varíola, com 855 mortes. Foram realizadas 242 inoculações; das 855 pessoas mortas, apenas seis haviam sido inoculadas. Os dados foram encaminhados para avaliação da Royal Society. Em agosto daquele ano, o Dr. Maitland iniciou a inoculação experimental em seis homens da prisão de Newgate, que receberam a liberdade como recompensa. A Royal Society convencia-se cada vez mais do benefício do método.

Todos os dados relativos a inoculações realizadas foram encaminhados ao Dr. Jurin, secretário da Royal Society, que logo chegou a conclusões sobre os riscos do método. A inoculação causava feridas extensas no braço inoculado, e as infecções — erisipelas — eram freqüentes. O risco do procedimento era uma morte em cada cinquenta inoculações. As discussões agora se referiam a quando inocular, uma vez que a técnica era capaz de levar a complicações e à morte, e até ao aparecimento da varíola ou de epidemias da doença em áreas que antes não a apresentavam. Muitos membros da Royal Society sugeriram a inoculação em épocas de epidemia, nas quais a mortalidade por esse mal era muito maior que pela inoculação.

Em algumas localidades de plantações de açúcar da América, foi incorporada como rotina a inoculação de escravos para evitar a varíola, comum no tráfico. Essa foi uma das primeiras descrições de inoculação sistemática em determinada população. Outro relato de aplicação do método de maneira sistemática e compulsória foi em 1743 no Hospital Foundling, em que seus diretores inocularam todas as crianças ali admitidas.

Por outro lado, alguns membros da Igreja condenavam o procedimento, pois a varíola era vista como um castigo divino, e o homem estaria interferindo na conduta e na vontade de Deus ao tentar evitá-la. Nesse contexto, é impressionante o que a ciência conseguiu. Se, havia um século, Galileu fora condenado por sugerir que os movimentos das marés não eram obra divina, agora o homem estava medindo forças com Deus, pois criava métodos para combater e evitar seu castigo. Enfim, estava-se no século do Iluminismo e o homem tinha conhecimento da sua capacidade de fazer as leis da natureza atuarem no sentido de melhorar sua condição de vida — como, por exemplo, prevenindo a doença pela inoculação. Assim, não causa surpresa que um dos símbolos dessa filosofia na França, Voltaire (1694—1778), tenha sido um simpatizante desse método.

A inoculação ganhou impulso maior em 1746, com o aumento do número de casos da doença em Londres, onde se abriram várias casas que empregavam o método. Somente com a epidemia de varíola iniciada em Londres em 1751, que matou mais de três mil pessoas e se espalhou nas cidades do interior da Inglaterra, é que a alarmada população aceitou a varíolização em larga escala.

Boston veria uma nova epidemia de varíola em 1763, já com uma população de 15 mil a vinte mil habitantes. Quando os primeiros 13 casos surgiram, com 11 mortes, esperava-se uma taxa de mortalidade muito maior que a última, de 7% da população, ocorrida em 1721. Porém, medidas de quarentena foram empregadas, e a população alarmou-se. A varíola mudou o rumo da epidemia. Cerca de cinco mil pessoas foram submetidas ao método, o que permitiu um controle da epidemia, e esta acometeu apenas setecentos habitantes, causando uma centena de mortes, menos que 1% da população.

No século XVII, a doença esteve presente na Guerra da Independência dos Estados Unidos, bem como a prática da varíola. As forças coloniais americanas se rebelaram contra a opressão dos britânicos e assim teve início a guerra que levaria à independência. Quando os colonos atacaram a cidade de Quebec no final de 1775, morreu o famoso General Montgomery, e as tropas do General John Thomas chegaram para apoiar o exército americano. Em março de 1776, esse exército recebeu um novo visitante em seu acampamento, a varíola. A aglomeração de soldados facilitava a disseminação da doença, e um terço dos militares pereceram. Os 2.500 soldados seriam reduzidos a apenas dois mil, metade acometida pela varíola. O General John Thomas morreu da doença. Durante os meses de junho e julho, no auge da epidemia, morriam cinquenta a sessenta militares por dia. O número de britânicos acometidos pelo mal foi menor: muitos já o haviam contraído na infância ou tinham sido submetidos à varíola. O saldo da epidemia foi a impossibilidade de os americanos tomarem Quebec que, permanecendo como uma base britânica, fez com que a Guerra da Independência dos Estados Unidos se prolongasse. O estrago causado pela epidemia durante a guerra foi tão grande que, em janeiro de 1777, George Washington aprovou a lei que regulamentou a prática da varíola no exército americano.

CHEGA A VACINA

Embora a varíola tenha obtido repercussão mundial, espalhando-se pela Europa, ainda persistiam alguns problemas: o método poderia causar o desenvolvimento da doença em pessoas que a recebiam, precipitar o surgimento de epidemias ou levar à morte por erisipelas, uma vez que as lesões que ocorriam no braço inoculado eram grandes, profundas e, muitas vezes, infectavam.

O sudoeste da Inglaterra era uma região dedicada à economia leiteira, com pastagens apropriadas para a criação de gado, ao contrário de outras regiões do país onde se desenvolveram a indústria, a mineração e a pecuária para corte. Vivia da retirada do leite bovino para comercialização e, de tempos em tempos,

ocorria ali uma doença que recebeu o nome de *cowpox*, a varíola bovina. Consistia em lesões de vesículas no úbere da vaca, que eram muitas vezes transmitidas às mulheres durante a ordenha de um animal infectado. Mas a doença nessas mulheres ficava restrita às mãos, que também começavam a desenvolver lesões bolhosas semelhantes às da varíola, cicatrizando logo em seguida.

A varíola da vaca era transmitida para as mãos da pessoa que ordenhava o animal sem causar nenhum mal maior e evoluía com cicatrização, e não despertaria a atenção dos médicos se não fosse pelas observações que começaram a aparecer. Aqueles que adquiriam o *cowpox* ficavam imunes à varíola; ou seja, nos tempos de epidemia desse mal, não adoeciam. Por ser um vírus semelhante ao da varíola, o *cowpox* estimula uma resposta imunológica também eficaz para o vírus da varíola, o que chamamos de reação imunológica cruzada.

Várias descrições desse fenômeno foram apresentadas a organizações médicas da época. Em 1765, Fewster escreveu textos para a Medical Society de Londres relatando o fato de o *cowpox* prevenir a varíola; e Jobst Bose publicou, em 1769, artigos referentes à proteção que as mulheres que se ocupavam da ordenha na Alemanha tinham contra a doença. Em 1781, Nash descreveu com mais detalhes o papel do *cowpox* na prevenção da varíola, argumentando que quem o adquiria, além de não contrair a doença, também não apresentava as lesões de pele ao ser inoculado pela variolização. Além disso, como as vacas curadas não voltavam a desenvolver o *cowpox*, Nash reforçava o papel de prevenção apresentado por essa infecção, e por isso sugeriu empregá-la para evitar a varíola em lugar da variolização.

O condado de Gloucester era uma região dedicada ao gado leiteiro, onde, portanto, estavam presentes o *cowpox* e a crença de que este protegia contra a varíola. Foi em Gloucester que nasceu, em 1749, Edward Jenner. Formado cirurgião em Sodbury, próximo a Bristol, Jenner interessou-se pela história natural dos animais e realizou estudos complexos sobre o cuco. Posteriormente, pesquisou as doenças que acometiam os animais e o homem, e seu interesse foi despertado pelo fato de o *cowpox* proteger da varíola as mulheres que faziam a ordenha. Sua primeira oportunidade de saber mais sobre a questão surgiu em 1789, ano em que se iniciou um surto de varíola suína no condado. Tendo Sarah Nelmes, a babá de seu filho de dez meses, adquirido a doença, Jenner, em 1790, inoculou o conteúdo das pústulas no menino e em duas empregadas da vizinhança. Nenhum dos inoculados manifestou a varíola. Realmente ficaram protegidos com o uso da técnica de Jenner.

Em maio de 1796, com o aparecimento do *cowpox* na região, Jenner novamente retirou o conteúdo das pústulas das mãos de Sarah Nelmes e o inoculou num garoto de oito anos, James Phipps. Após sete semanas, quando Phipps foi então

inoculado com a varíola, nada ocorreu, o que incentivou Jenner a empregar o *cowpox* outras vezes. Os trabalhos foram estendidos a mais oito crianças, incluindo outro de seus filhos. A teoria de Jenner era comprovada, na prática, com um número maior de crianças inoculadas. Seu trabalho foi apresentado à Royal Society, que não o aceitou em razão do pequeno número de casos relatados. Diante da rejeição, em 1798 Jenner decidiu publicar um livro sobre a inoculação do *cowpox* para proteção contra a varíola. Por ter usado o termo latino referente à vaca em suas publicações, *vaccina*, sua técnica ganhou reconhecimento — tornou-se uma vacina que protegia da varíola, o que deu origem a essa denominação empregada até nossos dias.

Apesar da eficiência dessa técnica, Jenner foi combatido pelo fato de usar material de animais para inoculação em seres humanos. Seus opositores chegaram a aventar a possibilidade de as pessoas desenvolverem feições de vaca ou de lhes surgirem órgãos semelhantes ao do animal. Outra dificuldade encontrada pelo método foi a aquisição do material do *cowpox* — era necessário esperar o surgimento da epidemia nas vacas. A maneira de solucionar a falta do vírus inoculável foi usar a secreção que aparecia nas lesões do braço das pessoas vacinadas. A criança que recebia o material em pequenos cortes no braço desenvolvia uma ferida ulcerada e cruenta ao longo de uma semana; então, retornava ao médico, que colhia das lesões o material e o inoculava imediatamente no braço de outra criança — o que estabeleceu o método de vacinação chamado braço a braço.

A técnica provocava menor reação cutânea do que a variolização, além de não causar surto de varíola — fatos suficientes para fazê-la conquistar a população médica e ser usada em lugar do primeiro método. Apesar disso, foi muito criticada na Europa e demorou a ser aceita. Os riscos de infecção na lesão ulcerada persistiam com esse procedimento, pois ainda existia uma chance de morte decorrente da erisipela; entretanto, eram menores que os apresentados pela variolização. Além disso, viu-se que o líquido, chamado de linfa, retirado da lesão ulcerada de uma pessoa e inoculado no braço de outra, poderia transmitir a sífilis, o que desencadeou críticas maciças. Constatou-se também que a vacinação braço a braço diminuía o efeito protetor da vacina. Hoje sabemos que isso decorre da perda do poder imunizante do vírus com o tempo.

Para solucionar esses problemas — o da sífilis e o da perda da proteção com o tempo —, recomendava-se que a inoculação fosse feita diretamente das lesões do úbere da vaca acometida para os braços da população, a chamada "vacinação animal". A vacina animal ficou restrita a pouquíssimos países europeus até 1864, ano em que foram apresentados resultados no Congresso Médico de Lyon, o que resultou na difusão do método no continente. Tão logo as casas específicas para a vacinação — com estrutura para admissão da vaca, extração do vírus de seu

úbere e inoculação na população — começaram a ser criadas, uma antiga onda de críticas explodiria no meio científico.

Acreditava-se que os materiais extraídos da vaca não deveriam ser introduzidos em seres humanos, pois se temia criar características desse animal nos inoculados, ou seja, "avacalhar" as pessoas. O receio já aparecia no famoso quadro de James Gillray, do início do século XIX, que mostra pessoas com chifres e também com cabeça de vaca no rosto e no braço. Enquanto as críticas persistiam, a vacinação ganhava reconhecimento por seus resultados, sendo cada vez mais inoculado o "vírus" da varíola retirado de vitelos. A medicina do Império Romano acreditava que os males eram ocasionados por venenos presentes na natureza, chamados de vírus. Daí nasceu a inoculação com o veneno que causava a varíola, ou seja, com o vírus da doença, antes que se tivesse conhecimento da relação entre os microorganismos e as infecções, e muito antes de se descobrirem os vírus.

Para Jenner, o controle da varíola pelo método da inoculação extingiria a doença da face da Terra, o que foi confirmado na década de 1970. Hoje, ela está extinta, mas o vírus é guardado em laboratório nos Estados Unidos e na Rússia. Essas amostras do vírus da varíola, que ficaram esquecidas pela população mundial, voltam aos noticiários no início do século XXI, como veremos no capítulo sobre guerra bacteriológica.

A GRANDE REVOLUÇÃO

Em Paris, no dia 2 de maio de 1789, os deputados eleitos desfilam para o rei da França, Luís XVI, abrindo os Estados Gerais convocados diante da crise que se abatia sobre o reino. Era o início dos anos turbulentos que marcariam a história europeia e a história das doenças infecciosas.

Mal se iniciavam as atividades dos Estados Gerais, os deputados do Terceiro Estado indispunham-se com a nobreza e o clero proclamando a Assembléia Nacional. As tropas suíças do rei mobilizavam-se em Versalhes. No dia 12, os rumores sobre a demissão do Ministro Necker, contrário ao aumento dos impostos, inflamam as ruas de Paris. Realizam-se comícios e agitações, seguidos de passeatas em que se carrega o busto de Necker. As tropas iniciam uma repressão às manifestações da população. Na madrugada, irrompem incêndios nas barreiras de acesso à cidade. São os protestos contra as altas dos preços dos cereais. A massa sublevada aumenta em 48 horas, já não se consegue deter a revolução liderada por membros dos Estados Gerais.

Finalmente, na manhã de 14 de julho, a população invade o Hotel des Invalides, armando-se com milhares de fuzis. Em busca de munição e pólvora, empreende a marcha para a prisão do Castelo da Bastilha, que é tomado às 17h — episódio

que se tornará um marco da Revolução Francesa. As munições são pilhadas; os acusados de ocultar cereais e armas, enforcados nas ruas. O rei perde poderes, acata as decisões da Assembléia, interrompe a ação das tropas, demite ministros e readmite Necker. No interior, os camponeses atacam as instalações da nobreza. Abre-se uma nova época em 26 de agosto com a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão.

Em meio aos boatos de golpe da Guarda Real, a Assembléia declara-se inseparável do rei. A população invade o Palácio de Versalhes e força a mudança de Luís XVI para a cidade. O poder real declina de forma acentuada até ficar dependente das determinações da Assembléia, com a Constituição de 1791 - a mesma que defendia os direitos dos negros nas colônias francesas, o que incentivaria a revolução de independência do Haiti.

A Assembléia dividia-se entre os partidos dos defensores da revolução - incluindo Robespierre, o advogado Danton e o médico Marat — e os favoráveis à restituição do rei ao trono, os contra-revolucionários. O confronto dos partidos intensifica-se em 1792, aumentam as agressões de ambos os lados. Em abril daquele ano, os revolucionários do governo francês obrigam o rei a declarar guerra às monarquias vizinhas por estas não extraditarem emigrados franceses. O nacionalismo ferve entre a população, nasce o hino "A Marselhesa", cantado na chegada a Paris dos marseheses da Guarda Nacional.

Nações vizinhas defendem a permanência do rei. As forças prussianas invadem a França, o pânico toma conta da população, a revolução é ameaçada e há o risco de Luís XVI ser restituído ao trono. As tensões internas dos partidos agravam-se. O rei da Prússia invade o nordeste da França com um exército de 42 mil homens; e dessa vez, ao contrário do que viria a ocorrer em batalhas futuras, um agente infeccioso se alia à Revolução Francesa. Uma epidemia de disenteria instala-se nos acampamentos militares dos invasores e mata ou debilita 12 mil deles, facilitando a vitória da França.

As tropas francesas conseguem expulsar os prussianos, os esquerdistas guilhotinam o rei em 1793 e, finalmente, o assassinato de Marat deflagra o Terror na França, liderado por Robespierre. Todos os suspeitos de se colocarem contra a revolução são presos e guilhotinados, iniciando-se assim uma perseguição indiscriminada que levou à morte, em 1794, até o homem que mudou o estudo da química, Lavoisier.

Já em 1790, a Assembléia Nacional ampliava suas ações a todos os territórios da França, incluindo as colônias. As possessões francesas na região oeste da ilha Hispaniola (atual Haiti) ficavam a cargo da Assembléia da Colônia, formada por brancos. A decisão de abolir o regime de escravidão, em concordância com a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão, deveria ser tomada pela Assembléia.

O Haiti era uma das colônias mais lucrativas do mundo à época. Era responsável por mais da metade da produção mundial de açúcar, além de produzir índigo, café e algodão. O número de escravos negros na ilha chegava a quase quinhentos mil nos tempos da revolução, a maioria absoluta da população. Em 1791, iniciam-se os movimentos revolucionários para a libertação dos escravos, tendo à frente o general negro Toussaint L'Ouverture. Sua reivindicação era o fim da escravidão e o estabelecimento de um regime livre no qual os negros tomassem a decisão sobre seu caminho. Para isso, contava com o apoio de 90% da população da ilha escravizada. O Haiti seria marcado por uma sucessão de guerras de libertação que destruiriam as áreas de plantação e causariam sua decadência econômica.

Com os primeiros movimentos revolucionários negros, os grandes fazendeiros brancos foram perseguidos e obrigados a uma fuga maciça, retornando à França. Muitos, entretanto, seguiram para a então capital dos Estados Unidos, a Filadélfia. Com esses fugitivos embarcaram pessoas doentes de febre amarela e também mosquitos, causando assim a grande epidemia vivida na Filadélfia em 1793. Enquanto a cidade de Washington estava em construção, a Filadélfia, com seus cinquenta mil habitantes, comandava a administração do país, que se tornara independente havia pouco tempo. O início da epidemia mudou a rotina da cidade: hospitais improvisados não suportavam o número crescente de doentes, a quarentena foi instituída nos portos e as fugas se iniciaram. Nada pôde evitar que 17 mil pessoas fossem acometidas e que 10% da população local morresse.

As potências européias, Inglaterra e França, principais beneficiárias das produções de açúcar do Caribe, recebavam rebeliões em cascata nas outras colônias. Não tinham saída senão evitar a independência do Haiti, e assim partiram para a invasão com objetivo de controlar a rebelião e pôr-lhe fim. Apesar de sua superioridade em armamento militar, os europeus não contavam com a presença das doenças tropicais na ilha, que seriam mortais para seus combatentes, os quais nunca haviam tido contato com elas e, portanto, não lhes tinham imunidade.

Entre 1793 e 1798 ocorreram as invasões européias na ilha para o controle da revolução. Os objetivos ficavam claros com as ordens do general francês Le Clerc para que se dizimassem os negros, homens ou mulheres, em todo o Haiti, poupando apenas as crianças menores de 12 anos. Assim, dos quase quinhentos mil negros da ilha foram mortos 150 mil. Da população restante, excetuando-se os doentes e inválidos, restaram 170 mil em condições de trabalho nas plantações. O genocídio poderia ter sido maior e a invasão européia bem-sucedida se não fossem a febre amarela e a malária que acometeram os europeus.

Nos períodos da invasão, os britânicos enviaram vinte mil soldados e os franceses, 35 mil. Pela superioridade das armas européias, o massacre dos

negros progrediu; porém, com a febre amarela e a malária, os membros dos exércitos europeus foram caindo um a um. A força britânica perdeu quase 13 mil combatentes, 65% do total, e mais 1.500 ficaram inválidos; do lado dos franceses, morreram 29 mil homens, 83% do total. Com o efetivo reduzido a seis mil homens de cada lado, o sucesso da invasão ficou prejudicado. Assim, em 1797, o líder negro Toussaint despachava o comissário francês da República para a França e iniciava os últimos atos para a independência em 1804.

Napoleão ainda tentou um último esforço para o controle da ilha, novamente malsucedido por causa da febre amarela. Em 1802, chegavam 25 mil soldados ao Haiti. A doença começou a matá-los nos seus navios ancorados nos portos. Na primeira semana de junho, morriam três mil franceses; em setembro, o número subia para quatro mil, com cem óbitos por dia. Enquanto se desenrolavam as guerras na ilha do Haiti, o exército francês retomava os territórios invadidos pelas monarquias européias e, após a ascensão de Napoleão, em 1798, começava a era de suas conquistas.

O governo francês preocupava-se com a corrida armamentista e visava combater as coligações monárquicas da Europa. Assim, criou uma comissão que funcionava como um Ministério de Armamento. Aumentaram as fundições de ferro para a produção de armas e canhões. A industrialização contribuiu com a invenção e o aperfeiçoamento de equipamentos de perfuração de metais, viaturas para transporte de armamentos pesados, melhorias no calibre e comprimento dos canhões, munições de qualidade superior e reforço de navios com chapas de ferro.

A França chegava a produzir anualmente cerca de 240 mil espingardas e sete mil canhões, tendo fabricado entre 1803 e 1815 mais de 2,5 milhões de armas de fogo.¹³⁶¹ Números desse porte só foram registrados no país precursor da industrialização, a Inglaterra. Não tendo rivais no continente, o exército de Napoleão não encontrou dificuldades em concretizar a expansão de conquistas, criando assim um império francês praticamente indestrutível.

O General Napoleão, nascido na Córsega e educado em Paris, vencia as coligações européias da Prússia, Áustria, Inglaterra e Rússia e ampliava os domínios franceses com vitórias sucessivas de seu exército. Invadiu o norte da Itália e estendeu as conquistas para a Espanha e a região central da Europa. Em 1812, o império de Napoleão atingiu sua extensão máxima, mas entraria em decadência ao invadir a Rússia, em parte pelas epidemias de tifo.

Já no início da Revolução Francesa, quando o rei ainda vivia, os exércitos prussianos invadiram a França em defesa da monarquia. As infestações de piolhos e sua proliferação não encontravam barreiras nos aglomerados de militares, cujas precárias condições de higiene favoreceram a disseminação do tifo. O exército prussiano adoeceu em Verdun e Valmy, forçando o recuo das tropas, ajudando assim o Estado revolucionário da França. As cidades

acometidas em seguida foram Vendée e Nantes, esta registrando dez mil mortes. Uma vez presente na Europa, o tifo atingiu exércitos em conflito em diversos acampamentos militares. No final do século, morreriam em Gênova 14 mil pessoas e na Silésia, cem mil.

No começo do século XIX, o exército francês avançava na conquista dos territórios europeus e, com ele, propagavam-se as epidemias de tifo. Em 1805, as tropas de Napoleão invadiram e tomaram a cidade de Viena. Poucas semanas depois, Napoleão venceu a batalha de Austerlitz, consolidando sua vitória no leste europeu. Os soldados, cansados das batalhas e sofrendo infestações de piolhos nos acampamentos, disseminaram o tifo. Os feridos removidos para Brunn levaram a epidemia a essa cidade. A doença alastrou-se na Morávia, Silésia, Áustria, Galícia e Hungria.

As tropas de Napoleão marchavam agora para o território da Prússia. Era o final de 1806, ano em que os franceses levaram o tifo e a disenteria às populações de Marienburg e Bromberg e do leste da Prússia, causando a morte de milhares de pessoas. Chegaram à cidade de Danzig iniciando o cerco que precipitaria a rendição, em abril de 1807, dos prussianos enfraquecidos e famintos. A entrada triunfal de Napoleão na cidade deu-se no dia 1º de junho. O tifo marcou presença nesse episódio.

Em 1812, Napoleão decidiu-se pela invasão da Rússia, e para tal tinha a segurança de contar com um dos maiores contingentes militares da História, cerca de seiscentos mil homens. Quando reuniu seu exército no leste europeu para a invasão, ocorreu o inesperado. Os camponeses da região transmitiram piolhos contaminados para os militares, que começaram a desenvolver o tifo e morrer no percurso ao encontro das tropas russas. A medida que os franceses invadiam o território, o exército do país recuava atraindo-os para o interior. Napoleão teria de encontrá-lo rapidamente para iniciar o combate e decidir a batalha; se demorasse, continuaria a perder seus soldados e chegaria com poucos combatentes ao encontro do inimigo. Foi o que ocorreu: ao atingir o rio Dnieper e atravessá-lo, transcorrido um mês, Napoleão já não contava com oitenta mil homens, entre mortos e doentes. Em seis semanas de deslocamento, 20% do exército inicial estava fora de condições de combate.

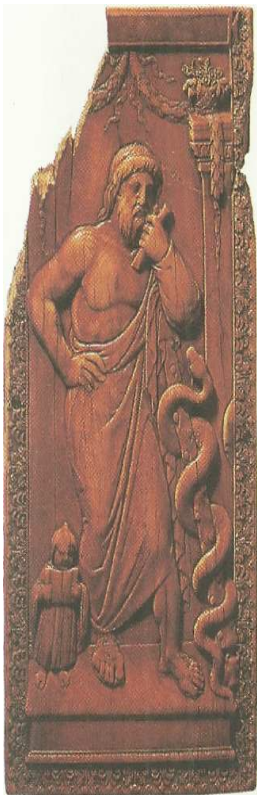
Ao atingir a cidade de Smolensk, Napoleão foi obrigado a montar um acampamento, visando à recuperação das tropas e à ação dos médicos da campanha, na tentativa de bloquear a epidemia. Mas nenhuma das medidas adotadas se voltou à eliminação dos piolhos, jamais suspeitos de causar o grande mal que abatia o exército francês. Vendo o número de combatentes diminuir a cada dia, Napoleão avançou contra Moscou, tomando-a sem encontrar o exército russo. Após essa batalha irrelevante para a decisão da guerra, as forças francesas foram obrigadas a bater em retirada; dessa vez, teriam de enfrentar a chegada do inverno rigoroso, que, somado ao tifo, as dizimaria. Napoleão regressou com

menos de noventa mil dos seiscentos mil homens que partiram, uma perda importante para o prosseguimento das batalhas. E mais, em seu retorno, os militares levaram a doença às cidades européias, principalmente as da Alemanha, ocasionando epidemias esparsas pelo continente.

Napoleão ainda conseguiu reunir cerca de quinhentos mil homens para o combate, à custa de jovens recrutados em caráter de urgência. Ao recomençoarem as campanhas militares na região da Alemanha, já com a presença do tifo, ele constatou a perda de combatentes pela doença. Seguiram-se as batalhas de Dresden e Bautzen em 1813, com um grande número de jovens franceses mortos nos campos de batalha; porém, o número dos que morreram em decorrência do tifo foi muito maior.

Os soldados franceses disseminaram a doença pelas cidades da Alemanha. Em Berlim, a incidência de tifo aumentou 400%. A doença espalhou-se pelas localidades ao longo do rio Reno e nas regiões central e norte da Alemanha. Quase metade dos quinhentos mil homens de Napoleão morreu de tifo. Quando encontrou as tropas inimigas na batalha de Leipzig, o exército, reduzido e abatido, não suportou o combate, o que determinou sua primeira grande derrota. As cidades do sul da Alemanha, na Baviera, conseguiam evitar a entrada do tifo quando, por decisão das autoridades, os soldados franceses doentes eram mantidos fora delas em barracas e hospitais. Após a derrota de Leipzig, em outubro de 1813, a situação mudou em razão do grande contingente de franceses refugiados que entraram nas cidades e disseminaram a doença.

Novamente no regresso das tropas, o tifo atingiu a Alsácia, Lorena e Champagne, até chegar às portas de Paris. Cerca de dois milhões de pessoas contraíram a doença nos anos de 1813 e 1814 e aproximadamente 250 mil mortes ocorreram na Alemanha. Após a derrota final de Napoleão em 1815, a Europa viveu um pós-guerra de devastação nos terrenos agrícolas; houve fome e epidemias de tifo que duraram até 1819, com uma taxa de mortalidade de 16% a 37% dos casos. Foi dessa forma que a doença interferiu nas guerras de Napoleão, que, por sua vez, influenciaram no surgimento das epidemias de tifo no início do século XIX.



VI a.C. por se acreditar que detinha a arte da cura das doenças; sua figura era sempre representada nos altares com o bastão trazendo a serpente enrolada. Ao lado, Higéia, filha de Asclépio, incumbida de manter e restaurar a saúde dos doentes.

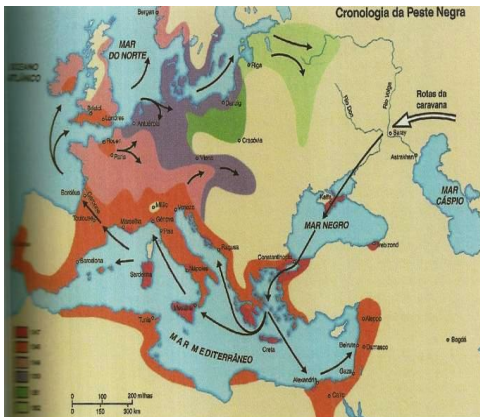


2. Pintura grega no fundo de uma taça mostrando o ato de vomitar como maneira de eliminar os humores em excesso que seriam causadores de doenças. O vômito muitas vezes também era provocado por substâncias ingeridas com a mesma finalidade terapêutica.



3

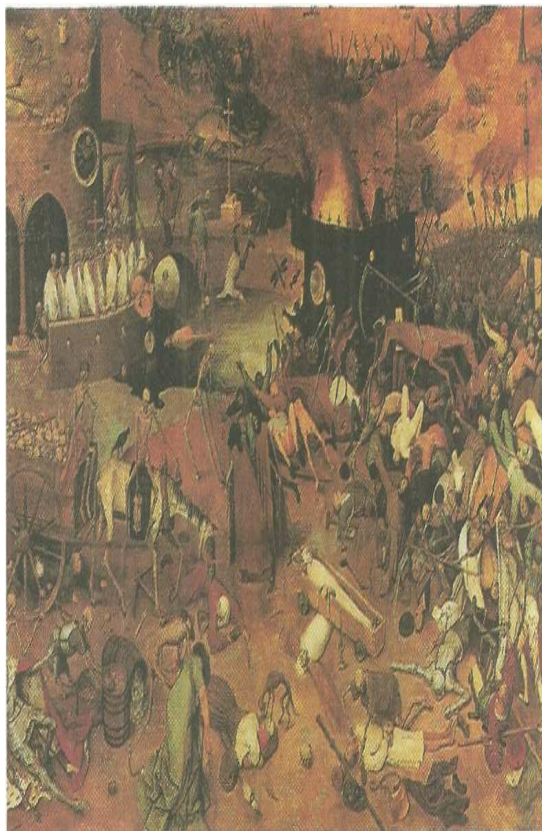
Pintura de Bernard van Orley (1491–1542) com representação de um leproso na Idade Média. Note as deformidades das mãos, pernas e braços; a transfiguração da face pelas lesões. O uso de instrumentos sonoros, neste caso uma sineta, era então comum para alertar sobre a presença de leprosos.



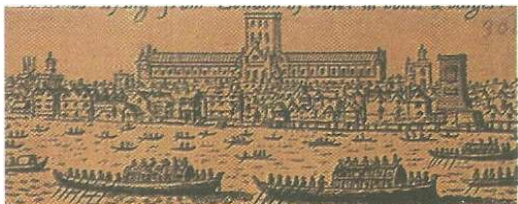
4
Mapa da cronologia
da disseminação da
peste negra de 1347
a 1352 na Europa.

5
Durante as epidemias
de peste na Europa
queimavam-se os
pertences das casas dos
acometidos na tentativa de
impedir a perpetuação do
mal. Roma, 1656.

6 Gravura em madeira simbolizando os judeus que foram perseguidos e queimados pelos cristãos de algumas cidades européias durante a peste negra de 1348. Obra de Hartmann Schedel, 1493.



Em "O Triunfo da Morte", de Pieter Brueghel, "o Velho", pintado aproximadamente em 1562, uma cena em que a morte ceifa todas as vidas.



Flying by land.



Burying

before them.



Carts full of dead to bury.



Cena da peste bubônica vivida em Londres, 1665. A sequência de imagens mostra os habitantes fugindo em embarcações e pelas estradas. Nas terceira e quarta figuras, o transporte dos mortos deixa de ser realizado como nas cerimônias habituais para ser feito em carroças repletas de corpos, depois enterrados em valas coletivas. Gravura em madeira de Magdalene College.

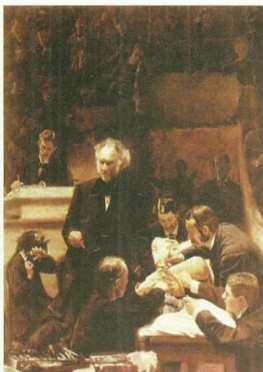




10. Uma das principais representações da sífilis, por Albrecht Durer, incluindo a influência dos astros no seu surgimento. O homem representado expõe as lesões da sífilis no braço, palma das mãos, pernas e face. No ano de 1484, registrado na esfera, ocorreu uma conjunção de corpos celestes que, segundo alguns, ocasionou o surgimento da epidemia anos mais tarde.

14

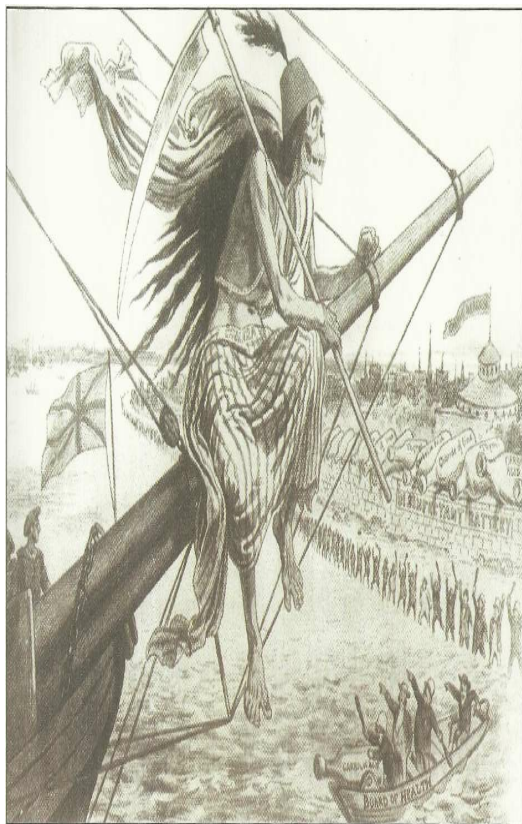
Esta pintura de 1875, de Thomas Eakins, mostra que à época não se aplicavam técnicas de anti-sepsia. Não se empregavam luvas, aventais e gorros; as roupas dos cirurgiões eram as mesmas do dia-a-dia.



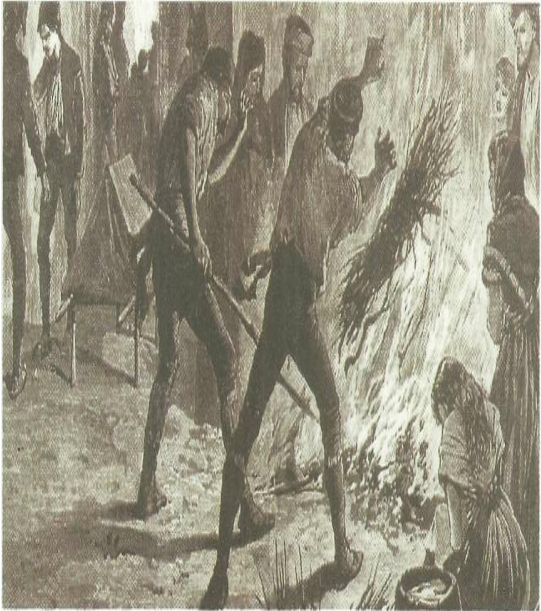
15

Litografia de J. A. Benwell, 1856. Detalhe da enfermeira Florence Nightingale passando uma revista no hospital militar em Escutári, para onde fora enviada pelo governo inglês durante a Guerra da Criméia. Suas visitas rotineiras à noite a fizeram conhecida como a “senhora com o candeeiro”.





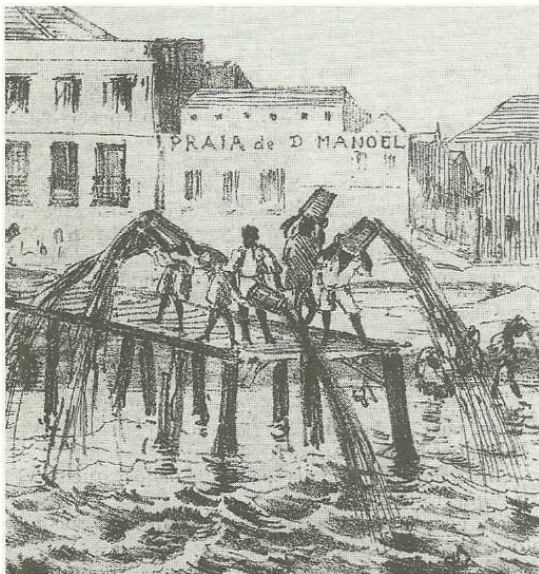
As embarcações eram responsáveis por levar determinadas epidemias, como a cólera, para outras nações. Esta litogravura do século XIX, publicada na Puck Magazine, de Nova York, mostra a cólera pegando carona numa embarcação e os esforços da população e dos órgãos de saúde para evitar sua chegada.



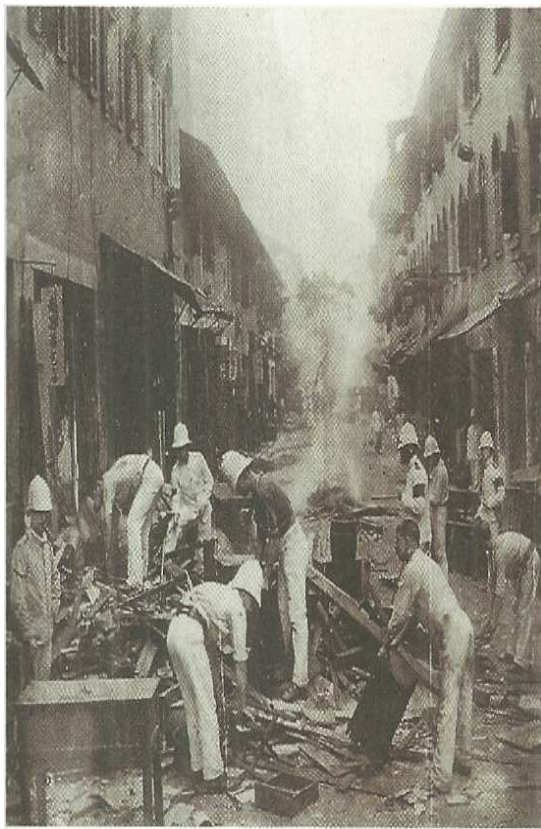
Na epidemia de cólera em Granada, 1865, a teoria dos miasmas ainda dominava. Os moradores acendiam fogueiras pelas ruas na tentativa de purificar o ar ou afastar as substâncias nocivas que continha.



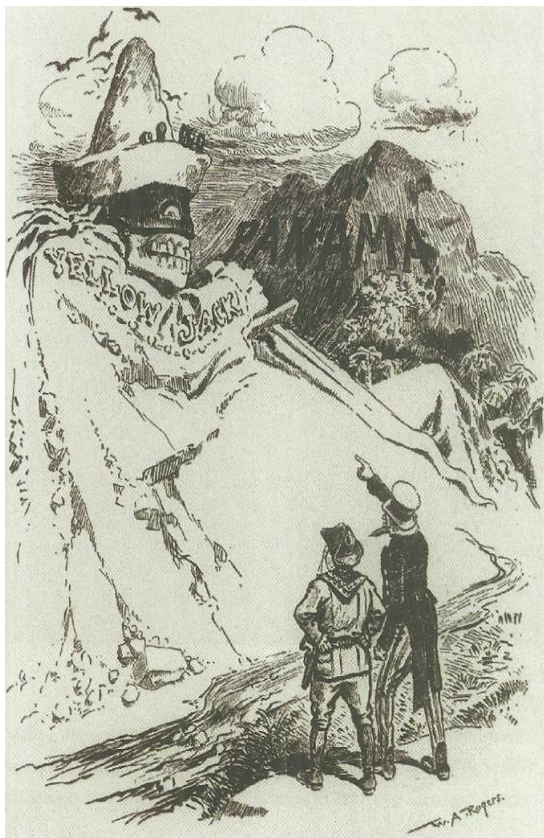
"O Carnaval de 1876" no Rio de Janeiro, desenho de Agostini para a Revista Ilustrada, mostra que quem se divertia mesmo era a morte ao levar um grande número de vidas nas epidemias de verão.



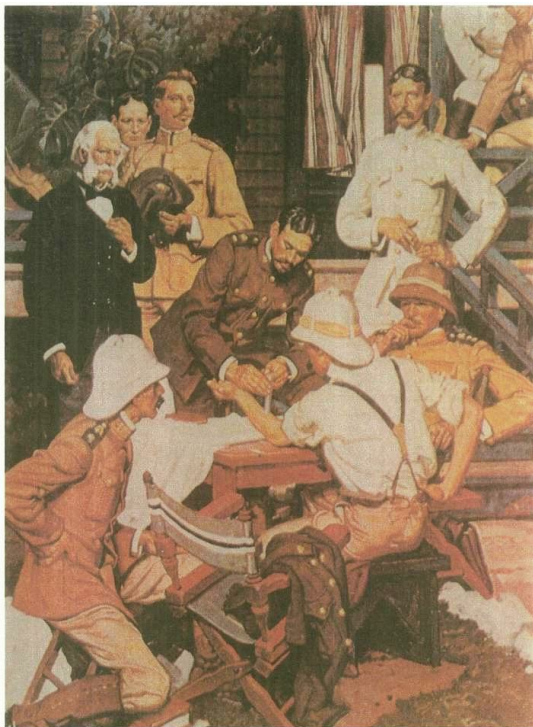
Desenho de A Semana Ilustrada, 1861, retratando, no Rio de Janeiro, os escravos "tigreiros", responsáveis pelo despejo diário dos dejetos humanos na praia quando ainda não havia sistema de esgotos.

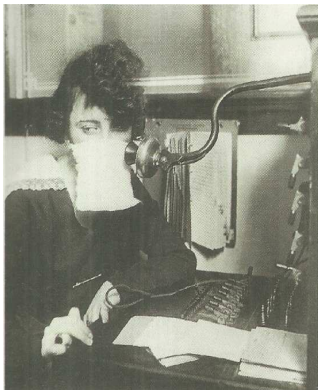


As tropas inglesas adotaram medidas drásticas na cidade de Hong Kong para conter o avanço da peste bubônica na década de 1890. Limpavam-se ruas e casas, entulhos e lixos eram queimados.



Para o sucesso da construção do canal do Panamá, os Estados Unidos deveriam primeiro controlar a febre amarela. Nesta gravura de W. A. Rogers, publicada na capa da revista Harpers Weekly, de Nova York, em 1905, a doença é representada como a primeira montanha a ser removida.





23

Telefonista usando máscara supostamente protetora durante a epidemia de *influenza* (gripe espanhola) no outono de 1918, nos Estados Unidos.



Hospital de Emergência do campo Funston, Kansas, improvisado durante a epidemia de gripe espanhola de 1918 para atender o grande número de soldados americanos enfermos.



25

Ernst Boris Chain.
Fugindo da Alemanha nazista,
iniciou trabalho na Universidade
de Oxford, onde se interessou
pela penicilina e reabriu os
estudos sobre essa droga com o
apoio de Howard Walter Florey.



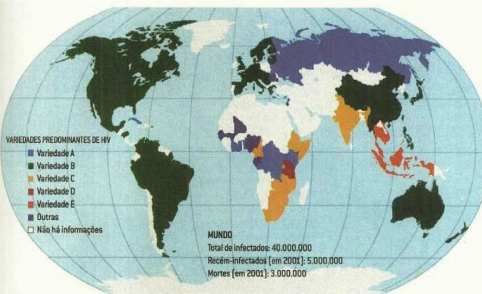
26

Howard Walter Florey numa
transmissão da BBC, em 1941.

27

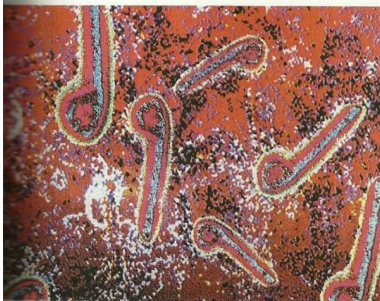
Cultura do fungo *Penicillium*,
semelhante ao que contaminou a
bandeja de Fleming, ocasionando
a descoberta da penicilina.





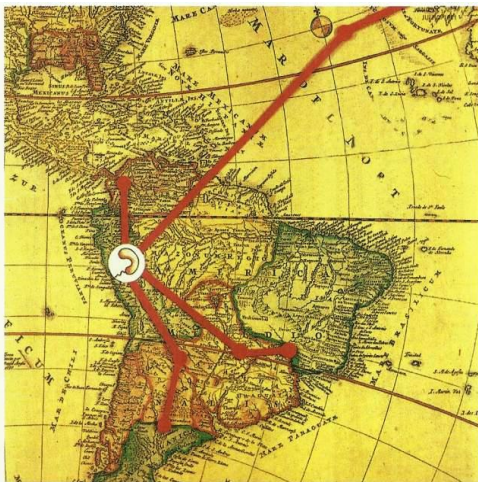
28

Mapa da distribuição da Aids pelo mundo, com seus diferentes tipos virais, no início do século XXI. Mais da metade dos casos, incluindo os novos, ocorre no continente africano.



29

Imagem do vírus Ebola com uma das extremidades enovelada.

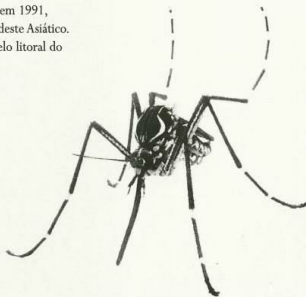


30

Chegada da cólera à América do Sul em 1991, em embarcações provenientes do Sudeste Asiático. Após um século, a doença retorna pelo litoral do Peru e alastra-se pelos países latinos.

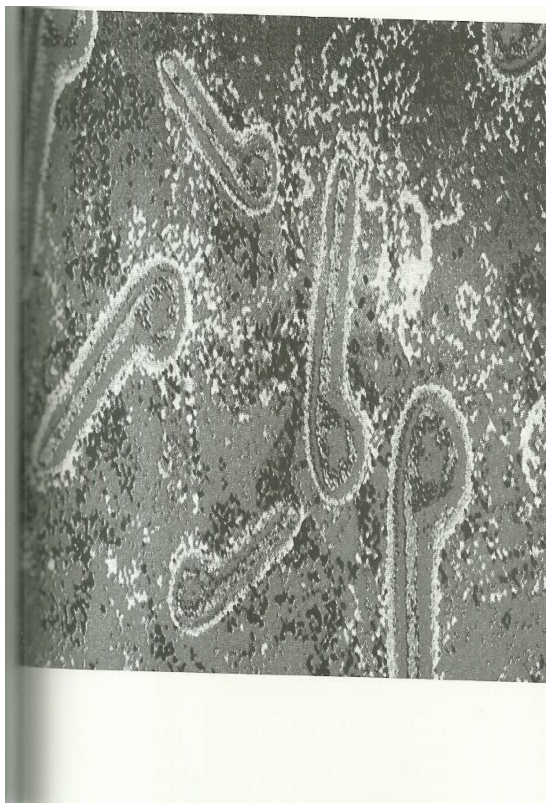
31

Mosquito causador da dengue, *Aedes aegypti*, o mesmo que transmitiu a febre amarela urbana combatida por Osvaldo Cruz no início do século XX.



CAPÍTULO 4

Epidemias no Século das Máquinas



Na segunda metade do século XVIII, aceleraram-se na Inglaterra as transformações sociais que ocasionariam a migração dos trabalhadores do campo para as cidades. Os principais centros ingleses recebiam trabalhadores assalariados para suas fábricas, que se multiplicavam. A Europa caminhava para a formação de cidades industriais típicas do século XIX.

Aprimoramentos mecânicos levaram ao surgimento da máquina a vapor, introduzida na Inglaterra pelo escocês James Watt em 1760. Com ela, as fábricas não precisavam mais ser construídas próximo ao leito dos rios para valer-se da energia fluvial, passando a instalar-se em localidades mais cômodas e de fácil acesso. A partir da década de 1780, embarcações a vapor tornaram mais curtas as distâncias entre as diversas regiões. O produto industrial chegava com mais facilidade e rapidez a seu destino final de consumo, assim como a matéria-prima para a indústria.

A lenha foi substituída pelo carvão, abundante na Inglaterra, para o aquecimento de metal líquido. Várias descobertas permitiram economia de combustível e melhorias na qualidade do ferro produzido e nos artigos fabricados com esse metal. Enquanto o número de fábricas crescia, uma rede de ferrovias se entrelaçava nos territórios britânicos, a princípio servindo ao transporte de cargas de minas, pedreiras, olarias e outros estabelecimentos industriais. Em 1804, empregava-se o vapor no transporte ferroviário, iniciando-se uma era em que as locomotivas comandariam a multiplicação de ferrovias, beneficiando inclusive o transporte de passageiros.

Já na primeira década do século XIX, era inaugurada em Manchester a primeira fábrica com iluminação a gás, inovação rapidamente adotada nas oficinas algodoeiras. A indústria do algodão empregava quase cem mil operários e perto de duzentas mil tecedoras manuais. O comércio britânico triplicara, detendo um quarto do comércio mundial; em Londres, havia mais de cinquenta bancos privados. A Inglaterra prosperava, Londres começava a ter suas ruas iluminadas a gás em 1807. Na primeira metade do século XIX, o país produzia mais da metade do carvão e do ferro utilizados na Europa.

As fábricas foram responsáveis pela introdução de uma série de transformações sociais no continente europeu, principalmente na Inglaterra, que influenciaram na ocorrência das doenças infecciosas do século XIX. A população urbana no início daquele século aumentou exponencialmente, e aglomerados humanos começaram a aparecer nas localidades em que os centros industriais floresciam, nas proximidades das fábricas. Entre 1801 e 1840, a população de Londres passou de cerca de um milhão para quase dois milhões de habitantes. Em massa, ela migrou do campo para as cidades em busca de emprego nas fábricas emergentes. Como decorrência dessas alterações, a qualidade de vida e, sobretudo, as condições de saúde sofreram uma queda assustadora, contribuindo

muito para o alastramento das doenças infecciosas e aumentando as taxas de mortalidade.

A população empobreceu ao se transferir para os centros industriais. Os trabalhadores eram explorados ao máximo, cumprindo longas jornadas de trabalho, de mais de 12 horas. As mulheres e crianças eram empregadas em grande número, uma vez que recebiam salários menores que os dos homens, o que gerava lucro para os donos de fábricas à custa da degradação social. Os operários submetiam-se a trabalho físico extremo. Não havia alternativa de lazer para as famílias, exceto a das cervejarias e bares, que se multiplicavam para atender os trabalhadores em seus raros momentos de folga.

A população operária das cidades industriais inglesas, cada vez mais empobrecida pelos baixos salários diante das despesas de habitação e alimentação, sofria represálias do governo britânico quando se manifestava publicamente. Toda a massa dos habitantes permanecia insatisfeita com sua qualidade de vida nas cidades industriais, agravada com o término das guerras napoleônicas em 1815, que desativou a indústria de armamentos e uniformes. As importações de trigo do continente aumentaram graças ao preço mais baixo, mas o governo britânico aprovou a Lei dos Cereais, que limitava a importação desse bem de consumo.

Suprimiam-se da população benefícios que ela conquistava, e suas manifestações eram rapidamente reprimidas pelo sistema judiciário rigoroso da Inglaterra. Em 1819, a cavalaria massacrou uma manifestação pelo sufrágio universal em Manchester, deixando 11 mortos e seiscentos feridos. A Justiça estipulava penas rigorosas para diversos crimes. A pena de morte era comum, sendo utilizada até como punição para determinados delitos cometidos por crianças. A população se aglomerava ao redor do patíbulo das cidades em dias de espetáculo proporcionado pelo enforcamento de criminosos. Com a Independência dos Estados Unidos da América, os criminosos passaram a ser deportados para a Austrália, que os recebeu pela primeira vez em 1788 em uma armada de 11 navios — era o início do estabelecimento dos ingleses naquela ilha. No ano seguinte, os europeus que chegaram ao porto Arthur (atual Sydney) levaram com eles o vírus da varíola, que causou a morte de quase metade dos aborígenes que habitavam a parte oriental da Austrália e que haviam tido contato com o porto inglês. A epidemia alastrou-se pelo interior da ilha.

As condições de moradia na Europa industrial foram determinantes para o surgimento de doenças infecciosas. Recebendo baixos salários e diante dos altos preços do aluguel, as famílias tinham que morar em locais condizentes com o que podiam pagar, em condições insalubres. As moradias próximas das fábricas foram construídas de maneira desorganizada, tendo em vista apenas a rapidez para lucro posterior com os aluguéis.

As famílias aglomeraram-se em regiões pobres, delimitando-se os bairros dessa condição social. As moradias eram verdadeiros cortiços miseráveis, sem sistema de esgoto ou remoção de lixo. Muitas casas não tinham latrina. Em Manchester, havia duas latrinas para cada 250 pessoas, e em Ashton esse mesmo número atendia cada cinquenta famílias.^[37] Nos quintais, havia uma tina, o "urinol", em que se colocavam os dejetos humanos para ser esvaziado pela manhã. A imundície que se formava nas proximidades das tinas favorecia significativamente a transmissão de doenças, que também se dava por meio dos calçados, que as levavam para dentro dos cômodos. As casas eram entrecortadas por vielas e ruelas imundas — sem pavimentação e com esgoto a céu aberto —, ao longo das quais se acumulavam entulhos de lixo e dejetos.

Nessas moradias, muitas vezes as famílias se aglomeravam por quarto, e todos os aposentos, incluindo porões e sótãos, eram aproveitados ao máximo para compensar os aluguéis caros. Em Manchester, foram registrados 1.500 porões, nos quais dormiam três pessoas por cama; 738 porões com quatro pessoas por cama; e 281 com cinco pessoas por cama.^[38] Na mesma época, em Liverpool, quarenta mil pessoas dormiam em porões. A medida que a industrialização se desenvolvia, essa situação não se mostrava diferente nos demais países do continente europeu. Tais condições de vida propiciavam o surgimento de epidemias causadas por doenças contagiosas, que eram transmitidas com facilidade de pessoa para pessoa em razão das aglomerações.

A tuberculose, existente desde a Antiguidade, encontrou assim meios ideais para disseminar-se, e o século XIX seria marcado pelo auge dessa infecção. Os exames realizados em múmias egípcias revelam grande quantidade de indícios de acometimento ósseo pela tuberculose; esses achados são raros nas ossadas européias, apontando-se como o berço da tuberculose o Egito, lugar onde pode ter-se originado e dali se propagado. Ossos apresentando alterações compatíveis com a tuberculose foram datados de dois mil anos antes de Cristo, e em uma múmia descoberta em 1891 em cemitério próximo a Tebas revelaram-se os maiores indícios da existência da doença na Antiguidade. Examinada em 1910, a múmia evidenciava alterações em suas vértebras lombares e torácicas compatíveis com a tuberculose, o que se confirmou em exames ao microscópio. Apesar de a tuberculose existir desde milênios antes da era cristã, somente no século XIX surgiram condições sociais para que se desse a sua maior epidemia. Nos aglomerados industriais da época, os doentes com tuberculose pulmonar apresentavam emagrecimento progressivo, tosse seca e febre diária. O quadro progredia para enfraquecimento crônico, e o acometimento dos pulmões estendia-se por dias e meses. Durante todo esse tempo, o enfermo eliminava, pela tosse, o bacilo da tuberculose nos cômodos das casas sem iluminação e ventilação, úmidas e com excesso de moradores, o que facilitava a disseminação da doença. As pessoas depauperadas pelas longas jornadas de trabalho e pela

miséria não apresentavam defesa adequada contra a infecção, ficando tuberculosas com facilidade. O século XIX foi o século da tuberculose em razão da urbanização industrial, a que se aliaram condições humanas para que a doença surgisse e meios propícios à sua transmissão.

As infecções transmitidas de pessoa para pessoa, com o contato próximo pela tosse, encontraram terreno fértil para propagar-se. Surto de sarampo e varíola disseminavam-se com facilidade pelos moradores desses porões e cortiços, sendo as crianças as mais atingidas. A doença avançava de moradia para moradia, de rua para rua e de bairro para bairro. As crianças eram acometidas por infecções de garganta responsáveis pela escarlatina e difteria. Sendo altamente contagiosas, essas doenças eram transmitidas nos cômodos e logo se espalhavam pelos bairros pobres.

A difteria muitas vezes evoluiu com placas purulentas na garganta, que progridem para dificuldade de respiração por obstrução. Frequentemente, compromete a função do coração e o sistema nervoso. Por toda essa complicação, não é de admirar o elevado número de mortes entre as crianças pela difteria aliada à escarlatina. A Europa viveu epidemias repetidas desses dois males, responsáveis por grande parte da mortalidade infantil ao longo do século XIX. Após 1830, a escarlatina comportou-se de forma mais virulenta que nos nossos tempos, ocasionando elevada mortalidade nos períodos de epidemia.

As infestações de piolhos nos cômodos insalubres eram causadoras das epidemias de tifo nos bairros pobres. Em Manchester, logo no início de sua transformação em um dos primeiros centros industriais, foi documentada, na segunda metade do século XVIII, uma série de doenças febris nas comunidades pobres, e em 1795 a população viveu o auge do pânico. Naquele ano, os bairros pobres da cidade enfrentaram uma epidemia de tifo que precipitou a formação de um conselho de saúde, na tentativa de solucionar o problema; porém, muitas vidas foram levadas em consequência da proliferação de piolhos nos cortiços.

A ausência de esgoto e a facilidade com que os moradores entravam em contato com o material fecal despejado nas vielas, ruelas e nas tinas de "urinol" dos quintais eram responsáveis pela disseminação das bactérias que ocasionam as diarreias. Os pobres conviviam com a *Escherichia coli*, a *Shigella* e a temida *Salmonella thipy*, causadora da febre tifóide. O fato de uma pessoa apresentar diarreia significava o surto de uma epidemia entre todos os moradores. As epidemias de tifo, difteria, sarampo, varíola e diarreias foram constantes no século XIX dada a condição específica da urbanização industrial. Em Manchester, de cada cem crianças apenas 35 a quarenta chegavam aos cinco anos de idade.

UMA DOENÇA QUE VEIO DA ÍNDIA

Quando um paciente portador da diarreia causada pela cólera fazia viagens longas e demoradas, muitas vezes se recuperava no percurso ou morria. Como a doença se manifesta depressa e a evolução para cura ou óbito é rápida, esses deslocamentos por terra ou por embarcação acabavam por não levar a epidemia a localidades distantes. A industrialização européia diminuiu distâncias pelo mundo graças à máquina a vapor, que revolucionou os meios de transporte. As estradas de ferro espalharam-se pela Inglaterra e depois pelo continente, e as locomotivas aceleraram a velocidade com que os doentes chegavam a lugares longínquos. Como o vapor também começou a ser usado na navegação, os ventos já não determinavam a velocidade com que se cumpria o trajeto, e passou-se a ter data certa para chegar.

Dessa forma, os doentes entravam nos locais de destino portando agentes infecciosos com períodos de incubação e evolução curtos e, portanto, disseminando epidemias de cólera. Essa doença é caracterizada por diarreia severa (a diarreia mais intensa de todas as infecções), que leva o paciente à desidratação, com queda da pressão, parada de funcionamento dos rins e, geralmente, quando não submetido a tratamento de suporte, ao óbito. A bactéria causadora da cólera é eliminada nas fezes ou nos vômitos dos doentes. Como a diarreia é intensa, ocorre um grande número de evacuações líquidas por dia, e pode-se imaginar como um caso nos aglomerados urbanos da Europa ocasionaria a epidemia.

O berço da cólera é considerado até hoje o delta do rio Ganges, na Índia, região de origem das pandemias vividas nos séculos XIX e XX. A primeira pandemia iniciou-se em 1817 com o aumento do número de casos na região, atingindo a cidade de Calcutá, que era a capital do domínio britânico na Índia. Por meio das navegações à Ásia, que se realizavam com rapidez graças ao vapor, a doença alastrou-se na China e Oceania, seguindo pelos mares até alcançar Java, Filipinas e Japão. As rotas comerciais terrestres, assim como os deslocamentos dos exércitos britânicos ao norte da Índia, propiciaram a disseminação da doença pelo Golfo Pérsico, em 1821, e pela Ásia Menor, até que chegasse ao Egito em 1823. O inverno rigoroso que a Europa viveu naquele ano interrompeu o avanço da cólera na fronteira da Ásia, retardando para a Europa industrial o conhecimento de sua primeira catástrofe no século XIX.

Em 1826, novamente o delta do rio Ganges forneceria uma quantidade exorbitante de casos de cólera para o mundo. Dessa vez, a doença avançou para o oeste, em direção à Europa. Nas rotas comerciais e de deslocamento de populações e exércitos, encontravam-se enfermos que levavam a doença adiante e, passo a passo, em direção às cidades européias industriais. As tropas militares russas de Nicolau I e o exército do Império Turco travavam batalhas nas proximidades de Constantinopla por disputas territoriais. Iniciada em 1828, a

guerra entre esses impérios resultou na anexação de territórios ao Império Russo em expansão. Assim, terras nos Bálcãs e entre os mares Cáspio e Negro, como a Armênia e parte da Geórgia, passaram a pertencer aos russos. Com o acordo de paz, permaneceram transitando por essas regiões as tropas militares de ambos os impérios, que policiavam suas fronteiras. Foi a esses acampamentos militares que a cólera chegou, e neles encontrou condições favoráveis à sua disseminação. Os soldados russos percorriam longas distâncias nos deslocamentos de tropas. Uma vez que nos acampamentos militares não havia sistema de esgoto, a eliminação do bacilo era feita diretamente na natureza, provocando a conseqüente contaminação dos alimentos e da água. Tropas levaram a cólera para Moscou em 1830 e soldados infectados e doentes a transportaram para o leste europeu. A doença chegou à Polônia, Alemanha e Hungria em 1831. Na Hungria, os europeus conheceram pela primeira vez o potencial destruidor daquele mal: dos 250 mil acometidos, cem mil morreram. As cidades litorâneas no mar Báltico serviram de trampolim para a cólera alcançar o Reino Unido e, a partir daí, a América.

Um grande aliado que a cólera encontrou em seu processo de disseminação foi a cidade de Meca. Em 1831, a doença atingia as imediações daquele centro, contaminando peregrinos muçulmanos de diversas localidades. Em suas barracas em Meca ocorreram três mil mortes naquele ano. Ao retornarem para as regiões de origem, os peregrinos levaram a cólera em várias direções. Os que voltaram a Alexandria a propagaram no norte da África. Nos primeiros dias da epidemia nas cidades do Cairo e de Alexandria, morreram trinta mil pessoas. A Síria e à Palestina chegaram peregrinos infectados que introduziram a doença nessas regiões. Aqueles que regressaram a Istambul fizeram com que a cólera entrasse na Europa partindo da Hungria e dos Bálcãs. Dessa vez, dificilmente a Inglaterra e os demais países europeus escapariam à doença.

A CÓLERA SE ALASTRA

No mês de outubro de 1831 a cidade portuária inglesa de Sunderland recebeu uma embarcação procedente do porto de Hamburgo com pessoas que portavam a bactéria da cólera. Imediatamente se registraram na cidade casos da doença, que depois se propagou pelo país. Passo a passo, a cólera chegou aos principais centros industriais e acometeu os moradores nos cortiços. Estima-se que mais de trinta mil pessoas tenham morrido no Reino Unido durante a epidemia. Na Inglaterra e no País de Gales, ocorreram 21 mil mortes; na Escócia, quase dez mil. Londres perdeu pouco mais de cinco mil habitantes; na maioria dos casos, pessoas pobres, até mesmo miseráveis, que viviam em precárias condições habitacionais, como descrito anteriormente.

Em razão do pânico da população, vários médicos foram acusados das mortes. Espalhou-se pelo país o boato de que eles assassinavam os doentes para pôr em prática técnicas de dissecação de cadáver e aprimorar seus conhecimentos de anatomia. Navios ingleses levaram a cólera para os portos da Espanha e de Portugal. No ano da chegada da doença à Inglaterra, 1831, Charles Darwin escapava da morte ao viajar como naturalista na embarcação Beagle. Aos 22 anos, ele partia para a América do Sul, onde, estudando a flora e a fauna das ilhas Galápagos, formularia sua teoria da evolução.

A cólera atingiu Paris em 1832. As cidades preparavam-se para conter o avanço da doença empregando a quarentena. No início, guardas proibiam a entrada de estrangeiros nos portões das cidades, mas as vias que permitiam a contaminação pelo bacilo eram insuperáveis. Com a instalação definitiva da epidemia, essas medidas foram abandonadas. Os médicos ficaram perdidos diante de uma doença nunca vista antes. Seu desconhecimento refletia-se nas tentativas desesperadas de tratamentos com gelo, bebidas geladas, enemas, sangrias, vapores quentes e até mesmo drogas diarreicas. Paris encontrava-se na mesma situação que as cidades inglesas, com trabalhadores habitando cômodos insalubres, sem sistema de esgoto, sem latrinas. A água utilizada no abastecimento era proveniente do rio contaminado pelos dejetos humanos. As famílias bebiam essa água e a utilizavam para lavagens e na cozinha.

Foi nas festividades do carnaval parisiense de 1832 que começaram a aparecer os primeiros doentes com cólera. A população alarmada fugiu em massa da cidade, na tentativa de livrar-se da doença. Cerca de 120 mil pessoas abandonaram Paris. A cólera castigou a capital francesa, sem piedade dos pobres: matou 34 mil parisienses, 4% dos habitantes, quase todos dos bairros simples, nas proximidades dos mercados centrais e do Hotel de Ville. A epidemia fazia aflorar as diferenças sociais numa sociedade marcada pela exploração excessiva e pelo desgaste do ser humano, que foram o gatilho para manifestações de rebeldia. O desespero dos pobres os mobilizou contra as classes sociais altas, logo suspeitas de ter envenenado o sistema de abastecimento de água dos trabalhadores. Assim, iniciou-se em junho daquele ano uma série de rebeliões nas ruas de Paris contra as classes altas. A França perdeu cem mil habitantes na epidemia.

A Irlanda foi duramente acometida. Com sua população vivendo em condições de pobreza e sendo visitada constantemente pela fome, registrou a morte de 25 mil habitantes. Em 1832, irlandeses empobrecidos, esfomeados e vitimados pela cólera resolveram tentar a sorte emigrando para as cidades americanas. As autoridades do Canadá desesperavam-se com a possibilidade da chegada da doença. As embarcações procedentes da Irlanda eram obrigadas a se manter a trinta milhas da cidade de Quebec. Ao atingirem o rio São Lourenço, os navios permaneciam em quarentena na ilha Grosse. Os canadenses entraram em

pânico no início de junho quando chegou a brigada Carricks, proveniente da Irlanda, que havia perdido 45 de seus tripulantes por cólera. A quarentena foi instalada, os doentes alojados em hospitais especiais. Mas passageiros sadios carregando o bacilo ou doentes sem sintomas, ainda no período de incubação, furaram o bloqueio. Quatro dias depois, chegava o navio Voyageur, diretamente a Quebec, sem parada na ilha da quarentena — e, com ele, o bacilo. Quebec começava a ver seus primeiros doentes. Em uma semana foram 250 pacientes com cólera, com 161 enterros no cemitério especial reservado para esses casos, o Champs des Morts. O Voyageur dirigiu-se para Montreal, levando a morte para oitocentas pessoas nas primeiras duas semanas e precipitando a epidemia que matou 1.800.

Uma vez no solo americano, a doença seguiu pelas vias de comunicação humana. As fugas de Nova York começaram tão logo chegaram as notícias da cólera. No início de julho, morriam 45 pessoas por dia. Dez dias depois, já morriam cem pessoas por dia. O governo decretava uma lista de obrigações para a população cumprir com o objetivo de evitar a doença. Rebeliões ocorreram entre os pobres, mais acometidos, contra membros do governo e médicos. Carroças transportavam um número incontável de mortos diariamente, mais da metade deles enterrada como indigente. A cólera rumou para as principais cidades americanas, como Filadélfia e Boston. Atingiu o sul dos Estados Unidos e também a América Central, com oito mil mortos em Cuba e 15 mil no México. A Europa e a América entravam em contato com uma doença totalmente nova, nunca antes vista, e seu temor aumentava por não lhe conhecerem a causa.

UMA EXPLICAÇÃO

Enquanto a cólera assolava o território britânico, o Parlamento fazia a reforma eleitoral em 1832, aumentando o número de deputados representantes dos centros industriais. Em 1834, criava-se a nova Lei dos Pobres, que retirava do governo a obrigação de subsidiar os miseráveis que habitavam as paróquias; estes eram levados às casas de trabalho e obrigados a aceitar as tarefas oferecidas em troca de salários que pioravam sua qualidade de vida.

Com a reforma no Parlamento inglês, provavelmente decorrente dos transtornos sociais causados, em parte, pela epidemia da cólera, foi indicado Edwin Chadwick para participar da comissão de avaliação da antiga Lei dos Pobres, que se ocupava dos problemas dos miseráveis. Chadwick foi o responsável pela elaboração da nova Lei dos Pobres, mas sua contribuição importante veio em 1839, ao comandar em Londres um inquérito que posteriormente se estendeu para todo o país, vindo a ser publicado em 1842. Esse trabalho, que levantava as condições sanitárias das cidades inglesas, evidenciou a íntima relação entre a

incidência de doenças infecciosas nas famílias e a falta de higiene e a imundície. Aos olhos de hoje, é óbvio que determinadas infecções se disseminam por ambientes insalubres, mas nos meados do século XIX a relação de causa e efeito parecia muito mais simplista. O inquérito reforçou, e praticamente firmou, a hipótese de esses locais insalubres, sujos e sem higiene serem os responsáveis pelo aparecimento de epidemias — era a teoria dos miasmas. Desse relatório nasceram os princípios da reforma sanitária das décadas seguintes, que foram estendidos para outros países da Europa e América.

Pela teoria dos miasmas, os locais imundos contendo dejetos e lixo orgânico em decomposição emanavam substâncias invisíveis, mas nocivas e causadoras das doenças infecciosas e epidemias, impregnando o ar. Portanto, contraía-se a infecção ao respirar o ar que continha tais substâncias miasmáticas, e não pelo contágio de pessoa para pessoa. A teoria já era antiga, haja vista que se supunha que a malária provinha do mau cheiro dos pântanos. Os miasmas, porém, ganharam mais importância no século XIX. Iniciou-se um projeto de combate rigoroso à imundície das cidades que incluía medidas para limpeza das ruas, drenagem de alagamentos, suprimento de água limpa, sistema de esgotos. Levou tempo, entretanto, até que essas ações fossem implantadas, uma vez que necessitavam de aprovações parlamentares.

Hoje se tem conhecimento de que as medidas propostas para fazer frente a doenças infecciosas partiram de teorias erradas, os miasmas, porém, na prática, surtiram algum efeito benéfico em relação a determinadas doenças, que deixaram de ser transmitidas a partir de então. Para os responsáveis pela saúde no século XIX, foi difícil entender a complexidade das infecções. Elas formavam um quebra-cabeça que foi sendo resolvido peça por peça ao longo do século XX, até que, finalmente, se desse a descoberta dos microorganismos.

Enquanto a teoria dos miasmas dominava a mentalidade européia, cresciam os indícios da outra forma de aquisição das infecções, o contágio, uma teoria que se opunha à primeira. O contágio acarretaria a disseminação das infecções por meio do contato direto de pessoa para pessoa, ou por meio de objetos contaminados pelo doente. Apesar de essa tese ser a correta, os miasmas dominavam o terreno científico. Seriam necessárias seguidas descobertas futuras para que essa teoria fosse ganhando terreno até, finalmente, ter a sua consagração com a identificação dos agentes causadores das infecções, os germes.

Alguns estudos sugeriam a hipótese de agentes vivos causarem doenças infecciosas, mas eram trabalhos isolados que não produziam impacto no meio científico. Em 1834, o italiano Agostino Bassi apresentava sua teoria da infecção no bicho-da-seda. Tratava-se de uma praga que causava a morte desse inseto, prejudicando a indústria de seda da Lombardia. Bassi a estudou e demonstrou que era originada de um fungo. Assim, determinava a hipótese de infecção por

micro-organismo. Apesar de isso ser óbvio nos dias atuais, a consideração de Bassi não ganhou dimensões maiores à época.

Em 1837, o francês Cagniard-Latour estudou a fermentação da cerveja, fornecendo uma contribuição importante para as teorias do contágio, embora não tivesse essa intenção. Os cervejeiros colocavam o fermento, lêvedo de cerveja, na calda da cevada, e dessa forma o líquido fermentava e espumava, transformando o açúcar em álcool — assim, obtinha-se a cerveja. O lêvedo que sobrava desse procedimento era muito mais volumoso que o acrescentado no início do processo. Ao estudar esse fenômeno ao microscópio, Cagniard-Latour demonstrou que o lêvedo não era simplesmente um pó inerte, mas corpúsculos capazes de se reproduzir; tratava-se de seres vivos. Faltaram estudos convincentes para que a teoria fosse aceita.

Em 1840 apareceu em Berlim uma publicação de Jacob Henle, professor de anatomia em Zurique, que, por meio de revisões feitas em descobertas alheias, formulou a teoria de as infecções serem causadas por agentes vivos, ainda não descobertos pelos microscópios imprecisos. Esses agentes penetrariam no indivíduo e se reproduziriam, sendo, portanto, seres vivos os causadores de doenças. Os trabalhos de Cagniard-Latour, Bassi e Henle estimularam a pesquisa nessa direção, embora ainda se estivesse sob a supremacia da teoria dos miasmas. Essas idéias influenciariam nos trabalhos futuros de um de seus alunos, Robert Koch.

Os CAMINHOS DE UMA DESCOBERTA

UMA FEBRE MORTAL

Enquanto as descobertas e pesquisas surgiam em localidades diversas, os hospitais viviam um problema sério e antigo, a febre puerperal. Hoje se sabe que, após o parto, o útero em fase de cicatrização torna-se suscetível a infecções bacterianas, motivo pelo qual os partos são feitos com medidas de assepsia, como em uma cirurgia qualquer. Uma vez tendo acesso ao útero cruento, as bactérias proliferam, causando a infecção, e freqüentemente se disseminam pelo organismo, levando à morte. A infecção inicia-se com febre alta, queda na pressão, delírio, até causar a insuficiência dos órgãos vitais e o óbito.

Em meados do século XIX, quando ainda não se tinha conhecimento da existência dos microorganismos, os partos eram feitos sem nenhum procedimento de assepsia. A febre puerperal se dava pela utilização de instrumentos e roupas contaminados e pela própria manipulação realizada pelos médicos, motivo pelo qual a incidência da doença aumentou quando estes começaram a realizar os partos, que até então eram uma atribuição das parteiras. Uma vez que se dedicavam apenas ao parto domiciliar, as parteiras não se contaminavam com agentes infecciosos no ambiente hospitalar. Mesmo naquela época, a doença predominava nos partos em hospitais; os que ocorriam em casa raramente levavam a essa evolução fatal. Em média, morria uma em cada dez mulheres que tinham o parto hospitalar. Com frequência, os médicos transmitiam, por suas mãos, as bactérias para as outras parturientes, ocasionando surtos de epidemias hospitalares que matavam quase todas as pacientes em determinados períodos.

Em 1846, o médico húngaro Ignaz Philipp Semmelweis foi aceito como assistente no Hospital Geral de Viena para trabalhar na maternidade do professor Johan Klin — uma das duas maternidades, a outra era a do professor Bartch. Num de seus plantões, Semmelweis surpreendeu-se com o pânico de uma gestante que se recusava a internar-se na maternidade do professor Klin, suplicando para ser transferida para a do professor Bartch. Semmelweis tomou conhecimento então da crença dos habitantes de Viena de que ir para essa enfermaria seria o caminho para a morte pela febre puerperal.

Em maio de 1846, Semmelweis deparou-se com a assustadora taxa de mortalidade — 96% — relativa às mulheres que haviam se internado na enfermaria. Como a doença ocorria apenas nos partos realizados no hospital, ele acreditou que havia algum fator dentro dos limites dessa instalação que ocasionava a febre. A clínica do professor Bartch apresentava taxa de mortalidade quatro vezes menor que a de Semmelweis. Tais dados o levaram a crer que algo peculiar na sua enfermaria precipitava a infecção. Começou então a adotar uma série de medidas baseando-se nas diferenças em relação a outra clínica. Ele chegou até a alterar o percurso que o padre realizava na visita às parturientes e a mudar a posição das mulheres na hora do parto, de modo que coincidisse com a posição em que ficavam na clínica do professor Bartch. Nenhuma das medidas implementadas surtiu efeito.

Semmelweis continuou a levantar todos os fatores que pudessem se relacionar com as diferenças existentes entre as enfermarias. A única divergência marcante que encontrou dizia respeito ao profissional que examinava as parturientes. Enquanto na enfermaria do professor Klin eram os estudantes de medicina que as examinavam, na do professor Bartch eram as parteiras. Semmelweis relacionou a doença aos alunos, assim os afastou e obteve resultado na diminuição das taxas de infecção puerperal. Mas ainda não foi capaz de

esclarecer a causa da doença. Ele somente conseguiu associar a causa quando atentou para o que se passava com seu colega Kolletschaka, professor de medicina legal, que se ferira com o bisturi ao realizar uma necropsia. O ferimento progredia, debilitando a saúde do professor, que definiu a olhos vistos até apresentar uma infecção disseminada, com sintomas e sinais idênticos aos da febre puerperal, e morrer. Semmelweis constatou que a causa da morte de seu colega era a mesma da febre puerperal, uma vez que apresentação clínica era idêntica, assim como os sinais e sintomas. Mas a causa da morte do médico legista era atribuída ao ferimento pelo bisturi usado nos cadáveres.

Finalmente, Semmelweis identificava um agente proveniente do material cadavérico, que era introduzido no corpo humano e ocasionava a doença. Falta fazer a ligação dos cadáveres com as puérperas, e o elo veio com os estudantes de medicina. Na enfermaria obstétrica de Semmelweis, os alunos punham em prática as aulas dadas por ele, o que não acontecia na outra clínica, dedicada às parturientes. E mais, antes de iniciarem suas atividades na enfermaria, os alunos dissecavam cadáveres na aula de anatomia. Após a dissecação, eles lavavam as mãos com água, enxugavam-nas em toalhas sujas e seguiam para o exame das parturientes, levando-lhes provavelmente a substância causadora da doença.

Se a teoria de Semmelweis estivesse certa, a lavagem rigorosa das mãos dos alunos com produtos químicos poderia destruir a substância cadavérica. Assim, em maio de 1847, ele começou a usar o cloro para eliminá-la. Os alunos e professores eram obrigados a mergulhar as mãos numa bacia contendo água e cloro, esfregando-as com a areia depositada no fundo, para, aí sim, lavá-las com água e sabão antes do exame das parturientes. Com esses métodos, a febre puerperal, que atingia 12% das pacientes, caiu para cerca de 1,2% em dois meses.

Logo após a adoção desse procedimento, ocorreu um surto de febre puerperal nas pacientes de uma mesma fileira de camas. O acontecimento fez Semmelweis notar que a primeira mulher examinada já tinha a doença e que, na verdade, os alunos haviam levado a febre às parturientes examinadas depois dela. Esse fato mostrava ao médico que o agente não era apenas cadavérico; podia vir da própria secreção da paciente. Portanto, não seria suficiente que fizessem a limpeza das mãos apenas antes de entrarem na enfermaria, deveriam repeti-la sempre que fossem examinar a próxima gestante. Pouco a pouco, o mecanismo de transmissão era esclarecido e, extraordinariamente, apenas por observações clínicas.

Se hoje as explicações e conclusões de Semmelweis parecem óbvias, não era essa a impressão que causavam aos médicos da época. O diretor do hospital não aceitava as medidas defendidas por ele e não concordava com suas teorias, assim como vários médicos importantes. Semmelweis não obteve êxito em impor sua descoberta aos acadêmicos. Suas medidas não foram aceitas durante

anos, até que em 1850 ele retornou à Hungria, onde morreu no esquecimento e no anonimato em 1865. O trabalho de Semmelweis, apesar de perfeito quanto à elaboração, coleta de dados, interpretação de resultados e conclusão, foi realizado cedo demais para a história das doenças infecciosas — num tempo em que a teoria dos miasmas era muito forte no meio médico.

Enquanto Semmelweis iniciava suas observações na enfermaria em 1846, começava a muitos quilômetros dali, nas ilhas Faroe, uma epidemia de sarampo. Nesse arquipélago formado por 17 ilhas, os habitantes ficavam isolados das doenças do continente europeu. O último caso de sarampo havia ocorrido 65 anos antes, por isso quase toda a sua população era suscetível à doença. Sua falta de imunidade tornava possível a ocorrência de uma epidemia violenta. No final de março de 1846, um carpinteiro que fora visitar amigos em Copenhague retornava às ilhas levando com ele o vírus do sarampo. A doença espalhou-se no arquipélago: dos quase oito mil habitantes, mais de seis mil adoeceram nos primeiros seis meses.

O governo dinamarquês enviou às ilhas Peter Ludwig Panum, recém-formado em medicina, para estudar a epidemia. Como a doença eclodiu num local isolado, seria a oportunidade de ouro para que se pesquisasse o processo de propagação — o que Panum fez visitando as 52 vilas acometidas. Dessa tarefa nasceu todo o conhecimento que se acumulou sobre o sarampo ao longo do século XX. Valendo-se apenas da observação, Panum verificou que a transmissão ocorria diretamente de pessoa para pessoa, determinou o período de incubação, comprovou a presença de imunidade após a doença e observou que a transmissão se dava mais intensamente no período do aparecimento das lesões cutâneas e que deixava de ocorrer na fase de descamação da pele.

Constatando que 98 idosos não ficaram doentes porque haviam sido acometidos na última ocorrência do sarampo na ilha, que se dera 65 anos antes, concluiu que a doença transmitia uma proteção perpétua, isto é, que só era adquirida uma vez. Enfim, documentou o contágio da doença e o modo de controlá-la por meio do isolamento dos pacientes. Ficavam cada vez mais evidentes as formas de transmissão das doenças pelo contágio direto de pessoa para pessoa; entretanto, permanecia a relutância em se aceitar essa teoria. A tese dos miasmas ainda triunfava.

O CONTÁGIO

As condições precárias de saúde na Inglaterra agravaram-se na década de 1840, em parte pela grande imigração de irlandeses refugiados que recebeu. As intervenções da Inglaterra na Irlanda começaram em 1605 quando o Rei Jaime I instalou na ilha colonos protestantes; passando por 1649, quando Cromwell

reprimiu os irlandeses, alegando uma rebelião dos católicos. Naquela época, padres e monges foram perseguidos e as terras católicas do norte, confiscadas e entregues a colonos protestantes. A população nativa católica da ilha viveu num regime agrícola. Por preços elevados, arrendava as terras de proprietários que moravam, muitas vezes, na Inglaterra.

A Irlanda permaneceu na idade pré-industrial, dependendo de sua agricultura para a subsistência da população. Com a introdução do cultivo da batata, este vegetal, por seu preço módico e bom rendimento, passou a constituir a base alimentar dos irlandeses. A pobreza e o crescimento demográfico verificados no país intensificavam a disseminação de doenças. Quando a colheita não era suficiente e a fome se instalava, grandes epidemias eram inevitáveis. Assim, em 1816, a população de seis milhões de pessoas sentiu a fome causada pela má colheita. O tifo fez mais de setecentos mil doentes e a epidemia de disenteria matou 45 mil habitantes. Mas o pior seria visto pela geração sobrevivente.

Em meados do século XIX, a população da Irlanda somava cerca de nove milhões, a maior concentração humana em toda a Europa, e sua subsistência provinha predominantemente das plantações de batata. A tragédia ocorreu em meados da década de 1840 com a chegada, por navio, de uma praga causada por um fungo nativo do Peru, que atingiu os Estados Unidos e, finalmente, a Irlanda. O fungo atacava as plantações de batata, destruindo-as em pouco tempo. Apesar de também ter causado tais estragos em outros Estados europeus, nenhum deles sofreu conseqüências tão danosas como a Irlanda. As plantações de batata foram arrasadas em pouco tempo, ocasionando devastação e fome na ilha. A plantação de 1845 foi parcialmente perdida e as de 1846 e 1848, completamente arruinadas.

A desnutrição e a miséria precipitaram o surgimento das epidemias de tifo e disenteria. Entre 1846 e 1850, foram registradas 166 mil mortes por febre e cem mil pela disenteria, sem contar as que se deveram à fome. Com o número de mortes subestimado, acredita-se terem morrido entre oitocentas mil e um milhão de pessoas. Não restava alternativa para a população de miseráveis senão partir da ilha. Iniciou-se a maior emigração do século XIX, em direção aos Estados Unidos e às docas de Liverpool e Glasgow. Os que emigraram para a Inglaterra foram, em sua maioria, para a metade norte do país, onde desencadearam epidemias de tifo, principalmente em Lancashire e Cheshire. Só no ano de 1847, morreram trinta mil pessoas na ilha. A "fome das batatas", assim chamada, reduziu o número de habitantes da Irlanda em três milhões — cerca de dois milhões mortos e um milhão emigrados.

A América recebeu a maioria dos imigrantes irlandeses e, com eles, o tifo. Em 1847, a doença matou no Canadá 14 mil pessoas, em sua maior parte imigrantes. Em maio daquele ano, chegavam à estação de quarentena da ilha Grosse, próxima a Quebec, 12 mil irlandeses em cerca de trinta embarcações, que já

havia perdido setecentas pessoas pelo tifo durante a travessia do Atlântico. Os imigrantes eram aglomerados na ilha de Grosse, ajudando na disseminação da doença; em um mês, já eram dois mil os enfermos, e os imigrantes continuavam a chegar. Em agosto, havia oitenta mil deles, e o número de mortos era então de 2.500; em dezembro, subiu para 5.400. O Canadá foi obrigado a fechar sua estação de quarentena e enviar um apelo formal à Rainha Vitória, protestando contra a imigração em massa. O tifo entrava na América num momento histórico de calamidade irlandesa e, menos significativa, inglesa.

A Irlanda — com sua população depauperada pela fome — e a Inglaterra — com sua condição precária de higiene, agravada pela imigração dos irlandeses — ficaram atônitas com a notícia da chegada a Istambul, em 1847, da terceira pandemia de cólera, diante da qual estavam impotentes. Seriam necessários apenas mais dois anos para a doença se abater sobre as ilhas britânicas e a América.

No caso da América, não havia como evitar a entrada da cólera. As imigrações européias tinham se intensificado nos últimos anos, sobretudo com a chegada dos irlandeses. Em 1849, passaram pela quarentena do rio São Lourenço cerca de 38 mil imigrantes, dez mil a mais que no ano anterior. A doença chegou ao continente em 1849, disseminando-se pelas cidades de Quebec, Toronto e Montreal. Nos Estados Unidos, atingiu inicialmente Nova York; depois, se alastrou pelos principais centros do país de norte a sul. A cólera atingiu a Inglaterra também em 1849 e com a mesma agressividade; naquele ano, em Londres, matou 53 mil pessoas, cerca de 2,5% da população. Na França, causou 150 mil mortes.

Na segunda metade da década de 1840, trabalhava em Londres o anestesta John Snow, que introduziu na Inglaterra a anestesia com éter, aplicada em pacientes submetidos à cirurgia. O éter foi usado pela primeira vez em 1842 nos Estados Unidos pelo cirurgião Crawford Long para a retirada de um tumor do pescoço de um paciente. Entretanto, só foi reconhecido como anestésico depois que o dentista americano William Morton publicou um relato de sua utilização para esse fim em extração dentária em 1846. Pôde, assim, ser introduzido na rotina inglesa por John Snow.

Em 1847, o britânico James Simpson descobriria as propriedades do clorofórmio como anestésico na obstetrícia, o que entraria em choque com a opinião da Igreja. Esta pregava que as dores do parto se davam pela vontade de Deus, uma forma de castigo imposto a Eva — e a todas as suas descendentes —, por ter desobedecido à sua vontade. Simpson respondia que o próprio Deus colocara Adão em sono profundo quando retirou sua costela. A balança pendeu a favor do anestésico quando a Rainha Vitória concordou em submeter-se aos seus efeitos durante o parto de seu oitavo filho.

Apesar de a área médica de John Snow estar em franco desenvolvimento, esse anestesista famoso, que anestesiou a Rainha Vitória em duas ocasiões, destacou-se por seus trabalhos sobre a transmissão da cólera. Snow acreditava que, sendo uma doença do trato digestivo, que provocava vômitos e diarreia, a causa deveria estar associada à ingestão de alimentos ou água. Assim, defendia a hipótese de que a substância, ou veneno, causadora da doença seria eliminada nas fezes e no vômito e entraria na pessoa por água ou alimentos contaminados. Snow começou a deter-se na forma de transmissão pela água à medida que suas observações e anotações confirmavam essa hipótese.

Em julho de 1849, quando se registrou a ocorrência de oitenta casos de cólera na rua Silver, Snow os correlacionou ao local de abastecimento de água dos moradores, o poço. Constatou que este recebia o líquido proveniente de um vazamento no sistema de esgoto que passava próximo; e, interditando-o, conseguiu bloquear o alastramento da doença. Mas somente em 1854 ele pôde avaliar um número maior de casos para pôr em prática suas estatísticas. Enquanto quinhentos moradores morreram na rua Broad, tendo em comum a coleta de água do mesmo poço, as quinhentas pessoas pobres de um asilo próximo que consumiam água de outra fonte foram poupadas da doença, assim como os operários de uma cervejaria da mesma localidade que não ingeriam água, mas cerveja. Sua teoria de contaminação ganhava força.

Fazendo o levantamento de dados do abastecimento de água da cidade, então a cargo de duas empresas distribuidoras, Snow constatou que havia uma diferença significativa entre elas quando se analisava o número de acometidos pela doença. Surgiam cerca de 114 doentes de cólera em cada cem mil habitantes que consumiam a água fornecida pela Southwark & Vauxhall, enquanto não havia um doente sequer entre aqueles que usavam o serviço da Lambert. A conclusão de Snow firmou-se com a investigação do local de coleta da água pelas duas empresas — a Southwark & Vauxhall a retirava de uma área do rio Tâmisa que recebia esgoto e a Lambert, de uma fonte pura.

Snow apresentou seus trabalhos em um livro que esclarecia a transmissão da cólera, porém a teoria dos miasmas ainda estava enraizada na Europa; assim, suas idéias, interpretadas de maneira errônea, foram refutadas. Cada vez mais afloravam diante do conhecimento científico demonstrações a favor do contágio das doenças; contudo, faltavam fatores mais convincentes para combater a teoria dos miasmas. A balança começaria a pender para o lado dos microorganismos com os trabalhos futuros de Pasteur.

AS CULPADAS

Terminadas as guerras napoleônicas, a França entrou numa fase de desenvolvimento econômico com a industrialização. Na década de 1840, triplicou-se a extensão das ferrovias, as cidades e portos se expandiram, surgiram novas instituições bancárias e tratados comerciais com outros países proporcionaram crescimento econômico e competitividade internacional.

Foi nesse contexto de crescimento econômico que em 1856 o Sr. Bigo, industrial de Lille, começou a ter problemas em suas indústrias de produção de álcool — este era então obtido por meio da fermentação da beterraba. Muitas vezes a fermentação não era adequada, o que resultava em um álcool de má qualidade, com gosto ácido e odor fétido. Bigo tentaria solucionar seu problema na Faculdade de Ciências da Universidade de Lille, onde lecionava um químico já conceituado por trabalhos anteriores. Tratava-se de Louis Pasteur, que inovara a química ao utilizar o microscópio para a análise das reações químicas estudadas, uma revolução à época.

A fermentação é utilizada desde a Antiguidade — era o método empregado pelos egípcios para produzir a cerveja. A explicação do fenômeno ao longo da História sempre foi questão de controvérsias e discussões, levantando teorias nada comprováveis. Finalmente, Antoine Laurent de Lavoisier, no século XVIII, definiu a polêmica com a equação química que demonstra que o açúcar é decomposto para a formação do álcool e do gás carbônico. Ele não pôde assistir à sua consagração ao tentar resolver a pendência, pois foi guilhotinado em 1794, vítima do Terror da Revolução Francesa. O esclarecimento do fenômeno e a demonstração da importância das leveduras aguardariam o químico de Lille.

Pasteur improvisou um laboratório nas adegas do Sr. Bigo e com o auxílio do microscópio chegou à conclusão delineadora de seu estudo. Quando a fermentação é bem-sucedida, as leveduras adquirem formato arredondado; nas mal-sucedidas, o formato é alongado com apresentação de ácido láctico. Ao estudar as fermentações malsucedidas, com ácido láctico, Pasteur observou manchas acinzentadas no meio e, após cultivá-las, identificou-as como formas de leveduras lácticas. Em 1858, ele descreveu a reação como nutrientes para uma forma viva — a levedura — formar álcool ou ácido láctico. Ele não só esclareceu o papel da levedura na fermentação, como contrariou a idéia mais aceita de simples reação química estabelecida por Lavoisier e defendida pelo químico alemão Justus Liebig, autoridade no assunto. Explicou que a produção da fermentação láctica das beterrabas do Sr. Bigo se devia à contaminação do procedimento por levedura láctica, orientando cuidados para evitá-la. E concluiu que essa contaminação se dava pelo ar — por meio de micro-organismos nele suspensos.

Ao estudar a formação do ácido butírico, que causa o odor na manteiga rançosa, Pasteur descobriu em seu microscópio organismos móveis e os batizou de "vibriões butíricos". Ele estava diante de novos seres com capacidade de

locomoção. Começava assim uma era mais abrangente que a das leveduras, a era bacteriológica. Como as bactérias que ficavam na periferia das gotículas permaneciam imóveis e as que se localizavam no centro apresentavam movimento, Pasteur deduziu que a proximidade com o oxigênio neutralizava sua ação, e assim criou o termo "micro-organismos anaeróbios", referente aos que vivem somente na ausência do oxigênio.

Pasteur iniciava sua longa batalha com os defensores da geração espontânea — ou abiogênese, hipótese pela qual seres vivos se formariam a partir da matéria bruta, não viva, do meio —, que era defendida desde o século XVIII. Para demonstrar que o ar continha os agentes que contaminavam as reações químicas, ele realizava experimentos em recipientes de vidro que dificultavam a entrada de ar e, portanto, não sofriam a contaminação.

As cirurgias realizadas na Europa muitas vezes apresentavam resultados catastróficos — um grande número de pacientes morria no pós-operatório em decorrência de infecções. Um dos fatores que contribuíam para essa situação era a conduta de François Broussais, cirurgião famoso e contrário às medidas de lavagem com substâncias químicas e aplicação de compressas fervidas, que funcionavam para destruir bactérias. Broussais preconizava a permissão da supuração, acreditando ser esta necessária para a cicatrização.

Em geral, salas cirúrgicas eram anfiteatros cheios de espectadores, ou salas escuras, úmidas, atulhadas de móveis e pó; muitas delas com vazamentos e mofo nas paredes. Em ambientes acadêmicos, ficavam próximas às salas de necropsia, e era comum interromper-se a cirurgia para que se fizessem comparações com o cadáver na sala ao lado. Os aventais dos cirurgiões — usados com as mangas arregaçadas até os cotovelos — eram pretos e sujos de sangue e pus, e era neles que esfregavam as mãos para continuar o procedimento. Os instrumentos e fios eram retirados dos bolsos, e muitas vezes os cirurgiões prendiam o bisturi entre os dentes para poderem manusear melhor vísceras e órgãos. Nesse contexto, não é de admirar que houvesse grande incidência de infecções.

Na cidade de Glasgow, Inglaterra, o cirurgião Joseph Lister faria a primeira associação dos trabalhos de Pasteur com a prática médica. Lister se preocupava quando atendia pacientes com fraturas expostas, aquelas em que o osso entra em contato com o ar, por saber que havia grande possibilidade de ocorrer putrefação dos tecidos, com infecção, perda do membro fraturado e até mesmo evolução para infecção generalizada e morte. Por outro lado, os pacientes com fraturas não expostas apresentavam boa evolução. Lister acreditava que o ar era o responsável pela evolução trágica das fraturas expostas, mas estava longe de saber por quê.

Em 1865, procurado pelo professor de química Thomas Anderson, de Glasgow, Lister tomou conhecimento de diversos relatórios da Académie Royale des

Sciences de Paris. Eram os relatórios de Pasteur sobre a química fermentativa, que demonstravam o papel do ar como transmissor de germes.

Finalmente, ele pôde identificar o ar como o fornecedor dos agentes responsáveis pela putrefação dos tecidos e iniciar seus estudos com substâncias que matassem esses agentes. Em 12 de agosto daquele ano, teve a oportunidade de testar sua teoria ao atender um menino que caíra de uma charrete e apresentava fratura exposta na perna. Lister lavou a ferida com água contendo ácido fênico e nos dias seguintes fez curativos periódicos com algodão embebido nesse ácido. O resultado final foi excelente, sem nenhum sinal de infecção e com cura.

O cirurgião de Glasgow impôs então seu método como rotina para os pacientes atendidos com fratura exposta, obtendo êxito. Em 1867, seus resultados o encorajaram a operar uma fratura mal consolidada: ele abriu a pele e expôs o osso para correção, enfrentando assim o seu antigo temor de expor um osso de fratura não exposta. Contava com o seu maior aliado: os curativos contendo ácido fênico. Resultado: sucesso total. Em 1867, publicou trabalhos numa das revistas médicas mais conceituadas da época, *The Lancet*. A Europa tomava conhecimento da anti-sepsia e cada vez mais se fechava o cerco às bactérias como causadoras das infecções. Lister foi, posteriormente, considerado o grande responsável pela introdução da anti-sepsia.

Em 1865, a França via-se às voltas com um sério problema na indústria de produção de seda em decorrência de uma doença que acometia o bicho-da-seda e que a estava fazendo perder muitas criações. Jean-Baptiste Dumas foi incumbido pelo Senado de analisar a dimensão da dificuldade enfrentada pela indústria sericícola. Procurou o eminente químico Pasteur para auxiliá-lo no estudo. Pasteur iniciou seu trabalho com as duas doenças que atingiam o bicho-da-seda e eram as responsáveis pelo desastre industrial: a pebrina e a flacidez. Reconheceu nas larvas doentes um odor forte, nauseante, levantando a hipótese de tratar-se de uma reação de fermentação, a qual conhecia bem. Pasteur abriu o tubo digestivo das larvas e encontrou bolhas de gás. Após triturar o órgão e examiná-lo ao microscópio, identificou micro-organismos móveis que seriam responsáveis pela doença. De onde eles viriam? Como entrariam nas larvas?

Pasteur triturou folhas da amoreira, alimento do bicho-da-seda, deixando-as expostas ao ar na tentativa de mostrar o aparecimento do agente infeccioso. Após pincelar as folhas trituradas com dejetos das larvas contaminadas e fornecê-las a larvas sadias, ele notou o aparecimento da doença, o que evidenciava a transmissão. Também descobriu as condições que favoreciam a proliferação do agente causador da flacidez, os fatores que aumentam a suscetibilidade da larva à doença. Com todo esse conhecimento, pôde orientar as medidas de controle: arejar as serigarias, lavar o chão, fazer o tratamento higiênico do alimento, colher as folhas de amoreira e conservá-las e evitar o calor e a umidade nas

criações. Estava cada vez mais claro o papel dos micro-organismos como causadores de doenças.

Depois de passar algum tempo estudando a fabricação de vinhos, Pasteur instituiu, para evitar a contaminação e fabricação indesejável (a acidificação por produção de microorganismos contaminantes) da bebida, o aquecimento a 60°C ou 100°C, método que foi reconhecido como "pasteurização". Seus trabalhos seriam suspensos em 1870 pela entrada da França na Guerra Franco-Prussiana; mas, apesar dessa interrupção, o confronto traria sua contribuição para o avanço do entendimento das infecções.

UM MAL QUE FEZBEM

Em 1854 iniciou-se a Guerra da Criméia, com a invasão pela Rússia dos territórios da Moldávia e Valáquia pertencentes ao Império Otomano. Vários Estados se colocaram ao lado dos turcos, envolvendo-se na guerra a França, a Grã-Bretanha, a Áustria e a Sardenha.

A Guerra da Criméia foi responsável por inovações na participação de enfermeiras no tratamento de soldados feridos. Quando as tropas francesas e inglesas desembarcaram na Ásia Menor para sitiá-las as bases navais dos russos no mar Negro, foram acometidas por epidemias de tifo, cólera e disenterias. Enquanto os franceses contraíam tifo, os britânicos morriam pelas doenças infecciosas intestinais, as disenterias. Com a participação, pela primeira vez em uma guerra, de correspondentes de noticiários, os jornais ingleses publicavam a morte de 50% dos militares internados nos hospitais.

O governo inglês enviou à região um grupo de enfermeiras chefiado por Florence Nightingale, para auxiliar nos hospitais dos acampamentos.

Florence coordenou a reforma no superlotado hospital britânico improvisado em Escutári, no estreito de Bósforo. Montou duas cozinhas para a preparação dos alimentos e também instituiu talheres, pratos e bandejas para as refeições, que anteriormente eram feitas com as mãos. A limpeza no hospital foi iniciada com a utilização de escovas. Os doentes passaram a ter roupas hospitalares limpas com a criação de uma lavanderia, o banho tornou-se obrigatório e providenciou-se o desentupimento dos esgotos.

A limpeza que Florence impôs com tamanha dedicação causou enorme redução da taxa de mortalidade hospitalar: de 427 para 22 óbitos em cada mil pacientes. Florence foi homenageada após seu retorno à Inglaterra e recebe reconhecimento até hoje na literatura médica.

Com o bloqueio imposto pelos ingleses aos russos e com a tomada da base russa de Sebastopol, em setembro de 1855, a guerra chegava ao fim com a derrota da Rússia e a unificação dos territórios invadidos, que formaram a Romênia. A

Guerra da Criméia resultou no enfraquecimento da Rússia e da Áustria, fato que seria usado no processo de unificação da Alemanha. Em 1862, Otto von Bismarck chegou ao poder na Prússia como ministro, sob o reinado de Guilherme I. Embora não tenha participado da guerra, ele se aproveitou do enfraquecimento dos dois Estados para iniciar seu objetivo de unificação alemã. A unificação contou com o espírito nacionalista dos alemães, atizado por Bismarck.

Os Estados sulistas da Baviera e Wurtemberg permaneciam fora da Confederação Alemã. Para incluí-los na unificação, Bismarck necessitaria aguardar a ocasião apropriada. A oportunidade surgiu com o impasse diplomático entre franceses e alemães em torno da sucessão do trono espanhol. A família real prussiana pleiteava direitos sobre aquele trono, e isso tornou necessárias reuniões diplomáticas das embaixadas francesa e alemã.

Bismarck acreditava que uma guerra com a França acenderia o espírito nacionalista das regiões do sul, favorecendo a sua unificação. Assim, arquitetou notícias de agressão entre o Rei Guilherme I e o embaixador francês, que foram recebidas com revolta e suspeitas de que a França pretendia dominar territórios alemães. Como não se visse outra saída, a guerra começou em 1870. O confronto da França com a Prússia, encerrado em 1871, foi o capítulo final da unificação do Estado alemão programada por Bismarck e proporcionou contribuições importantes para o esclarecimento da transmissão das doenças infecciosas.

Com as primeiras derrotas do exército francês na batalha de Sedan, Napoleão III foi forçado a abdicar do trono, proclamando-se a República Francesa com um governo provisório. Diante do avanço das tropas prussianas à capital, o governo viu-se obrigado a distribuir armas a populares que formavam a Guarda Nacional e para a população operária, resistindo assim à invasão. Entretanto, o fato de os operários estarem armados favoreceu, após uma série de conflitos políticos internos, a ocupação dos departamentos governamentais em março de 1871 — a chamada Comuna de Paris —, com a tomada do poder e a realização de eleições em poucos dias. Os eleitos tomaram posse no Hotel de Ville.

Com a assinatura da paz, o governo francês dirigiu sua atenção a Paris, tomada pelos operários. Em uma semana, o exército invadiu e reconquistou a cidade, rua a rua, derrubando barricada por barricada, fuzilando os revolucionários, prendendo e deportando cerca de quarenta mil habitantes e massacrando outros trinta mil. Foi o fim da Comuna, que governou de modo efêmero.^[39]

Derrotada, a França perdeu territórios fronteiriços e teve de pagar indenizações. A Confederação da Alemanha do Norte saiu vitoriosa, com a unificação envolvendo os Estados do sul e tendo agora como imperador o *Kaiser* Guilherme I.

A Guerra Franco-Prussiana precipitou a grande epidemia de varíola que a Europa conheceu em 1870 e 1871 e que se espalhou na América e na África. A

epidemia começou nas tropas francesas e, com os deslocamentos de soldados e migrações de população refugiada, disseminou-se primeiro pela França e depois pela Europa. Naqueles dois anos, a população francesa perdeu entre sessenta mil e noventa mil pessoas vitimadas pela varíola. Com a chegada da epidemia à Alemanha, principalmente à sua região norte, que não adotava a vacina, morreram cerca de 120 mil pessoas em 1871 e 1872.

Refugiados franceses desembarcaram na Inglaterra, levando a doença. Foram anos difíceis para os ingleses. Depois de uma epidemia de escarlatina que causou cerca de 82 mil mortes, a maioria de crianças menores de cinco anos, entre 1868 e 1870, chegava a epidemia de varíola, que mataria mais 42 mil — dessa vez, adolescentes e adultos. Só em Londres, foram dez mil mortos. De 1870 a 1875, a varíola matou cerca de meio milhão de europeus.

A Guerra Franco-Prussiana trouxe contribuições para que se aceitasse a vacinação contra a varíola, que não era consenso na Europa e no resto do mundo. Enquanto a Confederação Alemã tornava a vacina obrigatória para seu exército, Napoleão III não a impunha aos franceses. Esse fato refletiu-se na incidência da doença durante o confronto: apenas 8.463 soldados prussianos contraíram a varíola, com 459 mortes; ao passo que o exército francês registrou 125 mil doentes e 23.470 mortes, o que pode ter colaborado para sua derrota. A incidência de óbitos entre os civis era bem menor nas cidades que instituíram a vacinação para suas crianças. Esses registros precipitaram os atos governamentais de obrigatoriedade da vacina na Inglaterra em 1871 e na Alemanha em 1874.

Outras contribuições da guerra foram fatos que ajudariam a esclarecer o mecanismo de infecção nas feridas cirúrgicas num momento em que a Europa ainda discutia o papel dos miasmas e contágios e que Lister publicava seus trabalhos, permanecendo à espera de adeptos à sua teoria. Durante a guerra, foi possível avaliar os resultados trágicos das cirurgias realizadas na Europa. Na França foram feitas cerca de 13 mil amputações de soldados feridos, que resultaram em dez mil mortes. A indicação de amputação praticamente correspondia à condenação à morte.

Nos hospitais militares, emanava das salas lotadas de moribundos um odor pútrido, fétido, proveniente dos tecidos necróticos e infectados, muitas vezes pelas técnicas cirúrgicas empregadas sem a menor noção de assepsia. Nos momentos finais da guerra, quando Paris foi cercada pelo exército prussiano, o *hall* do Grand Hotel se transformou em enfermaria desses moribundos, com seus perfumes franceses substituídos pelo odor característico e insuportável dos tecidos necróticos.

Foi nesse caos vivido em Paris que surgiu o cirurgião Alphonse Guérin com sua teoria de que a formação do pus, que parecia minar nos feridos de guerra, vinha do ar — dos germes presentes no ar —, como Pasteur relatara.

Baseando-se no mesmo raciocínio de Lister, Guérin começou a umedecer as lesões com água fenicada ou álcool canforado, para depois cobri-las com camadas de algodão. O resultado foi espantoso: aplicando o procedimento em 34 operados, ele conseguiu que 19 sobrevivessem, número muito acima da média vigente. A medicina ganhava mais um adepto da teoria da transmissão das doenças infecciosas por micro-organismos.

KOCH E PASTEUR

Quando, com o término da Guerra Franco-Prussiana, todos aqueles que serviram à Prússia retornavam para suas cidades de origem, um médico entre eles, Robert Koch, fixou-se no distrito de Wollstein. Na década de 1870, duas escolas contribuíram para a elucidação do papel das bactérias como causadoras das doenças infecciosas: a escola alemã, com Robert Koch, e a francesa, com o reinício dos trabalhos de Pasteur, interrompidos pela guerra. Ambas as escolas estudavam então a doença do carbúnculo, ou *anthrax*, que matava animais bovinos, caprinos e eqüinos. Se naquela época o *anthrax* preocupava os órgãos responsáveis pela pecuária das nações, no primeiro ano do século XXI cartas contaminadas com esse agente deixariam em pânico a população dos Estados Unidos.

Em 1850 surgia o primeiro trabalho sobre o *anthrax*, realizado por Casimir Davaine. Ele examinou o sangue de carneiros mortos pelo *anthrax* e descobriu elementos filamentosos em forma de bastonete em grande quantidade, os quais apontou como causadores da doença. Davaine inoculou o sangue que continha os bacilos em animais sadios e constatou que estes adquiriam o *anthrax*. Parece clara a experiência que comprova o agente causal da doença, mas naquela época ainda era muito combatida a teoria da existência de micro-organismos que causassem infecções. Os bacilos identificados por Davaine foram interpretados como uma conseqüência da doença e não como sua causa. Nem mesmo Davaine se convenceu de seu experimento. O mundo teria de esperar por Koch e Pasteur.

Robert Koch montou um laboratório em sua própria casa e iniciou seus trabalhos sobre o *anthrax*. Seu objetivo inicial era provar que o bacilo descoberto por Davaine era o causador da doença; para tal, seria necessário isolá-lo, provar sua capacidade de reprodução e, então, por inoculação, constatar o surgimento daquele mal. Koch trabalhou na criação de métodos de cultura que reproduzissem o agente. Um dos que desenvolveu consistia em uma gota de nutriente entre duas lâminas com o sangue infectado, e assim documentava a reprodução do bacilo ao microscópio. Após diluir o líquido, Koch o inoculava novamente na cultura e repetia esse procedimento várias vezes, certificando-se

de que os outros elementos do sangue tinham sido eliminados, permanecendo apenas o bacilo do *anthrax*, por se multiplicar. Com a inoculação do bacilo isolado, reproduziu a doença e conseguiu provar a causa do *anthrax*, publicando seus trabalhos no ano de 1876.

Em 1877, o ministro da Agricultura da França chamava Pasteur para agir nas criações dos bovinos e caprinos que estavam sendo dizimadas pelo *anthrax*. Pasteur realizou um trabalho semelhante ao de Koch com o objetivo de isolar o bacilo, eliminando os outros elementos do sangue. Para isso, usou a urina como meio de cultura com uma gota de sangue contaminado; após o crescimento do bacilo, semeava uma gota do líquido novamente em urina. Repetindo esse processo várias vezes, eliminava o sangue para que permanecesse apenas o bacilo que, posteriormente inoculado em coelhos, determinava a doença.

Com a descoberta da causa do *anthrax*, em 1878, Pasteur interessou-se pelo mecanismo de transmissão da doença e pôde assim agir na forma de prevenção, em benefício da economia francesa. Acrescentou o bacilo ao alimento do gado, mas não conseguiu reproduzir a doença. Em seguida, adicionou ao alimento algumas folhas e gravetos que causam traumas, arranhões na mucosa oral do gado, e com isso obteve o surgimento do *anthrax*. Estava assim comprovado que o *anthrax* ocorria pela presença do bacilo no pasto e que penetrava nos animais por traumas em sua mucosa oral.

Pasteur acreditava que o fato de os animais mortos serem enterrados no mesmo campo em que o gado sadio pastava estabelecia alguma condição para a transmissão — o bacilo do *anthrax* deveria ser transportado dos animais mortos para as folhagens do pasto, causando a doença; porém, de que forma saía do fundo da terra não se sabia. Ele finalmente fechou o ciclo de transmissão da doença ao examinar o intestino das minhocas e comprovar a existência de esporos do bacilo. Era a minhoca que removia a terra e, pelas galerias que criava, levava o bacilo dos animais mortos para a superfície. Finalizando os trabalhos, Pasteur pôde formalizar seu relatório ao Ministério da Agricultura e orientar os fazendeiros sobre as medidas para evitar o *anthrax* — enterrar animais mortos longe da região de pastagem e afastar o rebanho de alimentos capazes de causar traumas, como espigas de aveia, palhas e cardo.

Os trabalhos de Pasteur e Koch foram somatórios, esclarecendo pela primeira vez, por meio do *anthrax* bovino, o agente causador, o mecanismo de transmissão da doença e as medidas profiláticas. Estavam abertas as portas para a aceitação definitiva dos agentes infecciosos como causadores das doenças. Os miasmas, com o tempo, seriam esquecidos pelo meio científico.

Koch contribuiu para a descoberta dos agentes infecciosos de outras doenças, uma vez que desenvolveu processos de coloração dos germes ao microscópio — introduziu a técnica de coloração das bactérias por anilina, conseguindo assim diferenciá-las melhor; criou um método de fotografia microscópica e também o

exame com lente de imersão. Com o desenvolvimento de diversos tipos de meios de cultura para crescimento das bactérias, os anos seguintes seriam marcados pela identificação da maioria dos agentes causadores de infecção. Até 1890, já tinham sido reconhecidos os agentes das seguintes doenças: *anthrax*, febre tifóide, lepra, malária, tuberculose, cólera, infecções de pele, difteria, tétano, pneumonia e gonorréia.

UM CONTINENTE MISTERIOSO

O início do século XIX marcou o começo da exploração efetiva de um continente misterioso, nunca antes desbravado pelos europeus, a África. Por suas características, era difícil a penetração em seu interior: na porção setentrional do continente, o grande deserto do Saara; na sua porção central e litorânea, florestas tropicais abrigando doenças infecciosas — principalmente a malária — que acometiam qualquer estranho, além de bactérias causadoras de disenterias, mortais à época.

A malária é uma doença infecciosa causada pelo agente *Plasmodium*. O doente a adquire ao ser picado por um mosquito que introduz o *Plasmodium* na corrente sanguínea, e esse mosquito existe em abundância nas florestas tropicais ao longo da região equatorial entre os trópicos do globo. Existem três espécies principais de *Plasmodium*: o *vivax*, o *falciparum* e o *malariae*. O *Plasmodium falciparum* é responsável pela malária mais grave, conhecida como febre quartã, dado o seu ciclo de reprodução a cada 72 horas, originando a febre a cada intervalo do ciclo. O agente invade as células vermelhas do sangue, ocasionando sua destruição, com conseqüente anemia. A doença caracteriza-se também por febre muito elevada e dores pelo corpo. O acometimento dos vasos sanguíneos leva à obstrução da passagem do sangue, com perda da função do rim e lesão cerebral, que podem evoluir para coma e morte.

A África sempre foi o berço da malária, e desde a Antigüidade embarcações que dali partiam com pessoas doentes ou mosquitos levavam epidemias da doença para os países do Mediterrâneo. Com o aumento da população européia e o desenvolvimento das cidades, os aterros nas áreas alagadas do Mediterrâneo livraram essa região da malária, acabando com as condições de proliferação dos mosquitos. Foi da África, pelas navegações realizadas para o tráfico negreiro, que o agente causador da malária seguiu para os países da América, onde a doença permaneceu até hoje em forma endêmica. Os mosquitos que a transmitem existiam em número abundante nas florestas africanas e proliferavam nas épocas de chuva. Essas florestas tropicais predominam na região central do continente, seguindo a linha do equador, e no litoral, principalmente na costa oeste.

Em 1805, o governo britânico financiou uma das primeiras explorações para o reconhecimento do interior africano. A missão era comandada pelo médico escocês Mungo Park, que já tinha estado na região dez anos antes. Os exploradores entrariam pela costa oeste, no rio Gâmbia, e, ao atingirem o rio Niger, teriam como objetivo navegá-lo para fazer o reconhecimento. A expedição de Park começou na época das chuvas, em que havia um grande número de mosquitos e, neles, o agente da malária. Dos 45 homens que acompanhavam a missão, somente 11 conseguiram atingir o Niger. Park organizou o retorno do grupo, mas morreu no caminho após fazer o reconhecimento de parte daquele rio. Todas as expedições que iam para o interior africano pelas regiões litorâneas florestais enfrentavam a mesma dificuldade. Os relatos citavam índices de 33% a 56% de mortes por malária ou disenteria entre os britânicos.

A década de 1830 foi marcada pela tentativa de intensificar as navegações no Niger pela costa da Nigéria, porém a malária e as diarreias atrasariam as explorações. Vários são os relatos de mortes em expedições nessa costa africana. Uma embarcação que saíra da costa com 49 homens perdeu quarenta deles antes de iniciar seu regresso. Em outra missão na foz do Niger, morreram 63 dos 145 homens. A malária era conhecida como a tumba dos homens brancos, uma vez que os nativos, por terem nascido na região endêmica, apresentavam certa resistência à doença.

NOVAS DROGAS

Com o Descobrimento da América, os europeus entraram em contato com uma nova vegetação, e receberam dos indígenas ensinamentos medicinais sobre muitas plantas. A medicina nas colônias americanas era deficiente. As drogas terapêuticas eram enviadas da Europa de modo esporádico e sofriam constante deterioração pelo longo tempo da travessia marítima. Assim, dada a escassez dos medicamentos, os que se conservavam próprios para o consumo tinham custo elevado. Os médicos nas colônias eram raros em consequência dos baixos salários. Somente nos momentos de calamidade, como na epidemia de varíola de 1722 em São Paulo, é que os órgãos municipais remuneravam bem pelo exercício da medicina.

Numa colônia com poucos médicos e medicação européia em quantidade insuficiente, disseminaram-se as tradições indígenas das plantas medicinais. Os jesuítas exerceram o papel de médicos filantrópicos desde a sua chegada à América, onde fundaram a Santa Casa de Misericórdia na cidade do Rio de Janeiro, entre 1567 e 1582. A instituição atendia os enfermos, e a arte de curar era praticada pelos jesuítas, que aperfeiçoavam seus conhecimentos com a

cultura indígena. Assim, esses padres foram os principais divulgadores das plantas, "ervas e raízes utilizadas pelos índios no tratamento de doenças. Mantinham um intercâmbio de informações sobre as plantas medicinais nas colônias portuguesas. Publicaram, em 1766, uma farmacopéia jesuíta das espécies do Brasil,

Macau e Índia. As plantas eram tão famosas que em 1795 o Brasil enviava a Portugal 432 arrobas da raiz da erva ipecacuanha para tratamento de diarreia.

Foram os jesuítas que introduziram na Europa, em 1632, a substância eficaz contra a malária contida na casca da quina, árvore presente no Peru. Somente em 1640, o médico Juan delVega teve conhecimento da substância. Em 1638, a esposa do vice-rei do Peru, Ana Osório, a condessa de Chinchón, contraiu a temível febre terçã (malária). Foi tratada de maneira eficaz e rápida com a substância. Com o término do mandato do marido da condessa e o seu regresso à Europa, Vega levou com ele grande quantidade da substância da planta, a futura cinchona, vendendo-a em Sevilha.

A droga eficaz contra as febres se difundiu rapidamente pela Europa em forma de pó, diluído em líquidos, e em pílulas. Mas o meio médico ficou dividido em relação à sua eficácia. Os que defendiam a teoria de Galeno não viam nenhum efeito da substância para o equilíbrio dos humores — nenhuma ação purgativa ou emética. Mas sua eficácia era o argumento dos que se mostravam contrários à decadente teoria de Galeno: tratava-se de uma droga eficaz sem efeito purgativo ou emético; portanto, a tese em questão é que estaria errada.

A substância da quinina, presente na cinchona, tem efeito realmente eficaz contra a malária: destrói o *Plasmodium*, o agente infeccioso, e promove a cura. É empregada até hoje no tratamento da malária pelo *P. vivax*. Em relação ao *P. falciparum*, a forma mais grave da doença, perdeu seu efeito ao longo do século XX, pela resistência que o agente adquiriu a essa droga. Realmente, os europeus usavam uma planta que curava a malária, mas a utilizavam para combater febres em geral; se fosse por malária, curaria, mas se fosse por outra causa não haveria resposta. Isso gerou controvérsias quanto à sua eficácia.

Com o desenvolvimento da química do século XIX, isolou-se a substância da morfina em 1804. Pierre Joseph Pelletier, em 1817, isolou a emetina das raízes da ipecacuanha. Os químicos trabalhavam em seus laboratórios com melhores métodos para a purificação das substâncias ativas das plantas. Assim, em 1820, Pelletier e Joseph Bienaimé Caventou descobriram a quinina como princípio ativo da casca da cinchona, isolando-a para o tratamento. Em 1823, a droga era comercializada pela primeira vez na Filadélfia e difundida pelo vale do Mississippi.

Ainda na década de 1820, a França iniciaria sua invasão do território da Argélia, na costa do Mediterrâneo. A malária, presente na região, foi responsável por muitas baixas nas tropas francesas, mas nada parecido com as ocorridas na

população africana em decorrência das atrocidades cometidas pelos europeus. O médico do exército francês, François Maillot, empregou a quinina no tratamento dos doentes, proporcionando-lhes a cura e ajudando na conquista militar do território argelino.

O número de franceses que partiam para a colonização dos territórios recém-conquistados era pequeno em razão do medo constante das doenças tropicais, em especial da malária. Sua migração para a região seria incentivada com o surgimento da profilaxia da malária com quinina, em 1860, quando a taxa de mortalidade pela doença caiu de 63 para uma morte em cada mil imigrantes. Assim, por consequência, deu-se a entrada dos europeus no interior tropical do continente africano. As potências européias haviam descoberto uma arma para a expansão das campanhas militares que impunham seu imperialismo nas colônias. A quinina, usada para reduzir a ocorrência de baixas entre os militares enviados às áreas tropicais, permitiu uma redução de 61% no número de mortes pela malária de soldados franceses na Argélia, de 60% de ingleses no território indiano e de 90% de ingleses instalados em algumas ilhas do Caribe.

Enquanto as expedições avançavam no interior da África, com sua taxa de mortalidade peculiar, o cirurgião Alexander Bryson conseguiu demonstrar, em 1847, que, recebendo a quinina, o indivíduo ficava protegido contra a malária. Era descoberta e empregada pela primeira vez na História a profilaxia de uma infecção por meio de uma droga eficaz. O Dr. William Baikie foi o primeiro a navegar o rio Níger, em 1854, recebendo a profilaxia e demonstrando seus resultados positivos nos territórios africanos. A descoberta abriu os horizontes para as explorações do interior tropical do continente. A eficácia da droga foi tão bem-aceita, que o governo da Bolívia se viu obrigado a proibir a saída da planta de suas florestas na década de 1840. As medidas fizeram com que os ingleses levassem sementes para plantá-las na Índia e no Ceilão.

EXPLORANDO

Na segunda metade do século XIX, intensificou-se entre os países europeus a disputa por um pedaço de terra no globo que pudessem usufruir como colônia. Os maiores alvos foram os territórios do Sudeste Asiático e a África. Este último, como região recém-explorada, foi o principal continente a ser dividido entre os europeus.

Consolidada a industrialização da Europa, os países necessitaram de maior mercado consumidor e, fundamentalmente, de matéria-prima, que era adquirida com a conquista de uma colônia fornecedora — daí a disputa por esses territórios. Londres era a capital do mundo industrializado, em suas ruas funcionava o mercado financeiro mundial. Emprestavam-se libras esterlinas a

juros, contratavam-se fretes navais para o transporte de cargas pelos países europeus, faziam-se seguros com diversos fins.

O litoral ocidental da África já era explorado e colonizado pelos portugueses desde o século XV, enquanto o território oriental do continente, até a cidade de Sofala, próximo à ilha de Madagascar, era ocupado pelos árabes. Abaixo desse ponto não se atreviam a prosseguir, temendo lendas de forças marítimas que atraíam as embarcações para o fundo do mar. Por tal motivo, esses meios de transporte não tinham materiais de metal, como pregos, que também poderiam ser arrastados para o fundo das águas. O interior africano, ainda inexplorado, permanecia com sua mata virgem e sua população livre do contato com agentes infecciosos estranhos. A situação começou a mudar no início do século XIX quando se iniciou a corrida pela exploração desse território misterioso que empolgava os noticiários da Europa e dos Estados Unidos.

Um dos principais nomes que viriam a ser conhecidos por essas expedições foi o do médico escocês David Livingstone. Ele começou a trabalhar na sociedade missionária de Londres e, aos 27 anos, em 1840, foi enviado para a África do Sul, então colônia britânica. Livingstone ganhou notoriedade ao explorar o interior do território em direção ao norte. Em 1853, empreendeu sua segunda expedição, que cruzou a região sul do continente africano, partindo da cidade do Cabo até Zambézi, no litoral oriental, atravessando o interior até chegar a Luanda em 1856. Livingstone tornou-se famoso na Europa por esse feito, registrando descobertas de acidentes geográficos, rios e lagos.

A população britânica e continental estava ávida por informações do continente estranho que descrevessem os hábitos daquela população desconhecida. Mas uma das notícias que mais chocaram a Europa foram os relatos de Livingstone sobre a escravidão vigente no interior, imposta tanto pelos portugueses como pelos árabes. Assim, iniciou-se uma campanha humanitária contra a escravidão, e que seria usada mais tarde como pretexto para a colonização.

Em 1867, Livingstone partiu de Moçambique para o interior africano com o objetivo de descobrir a nascente do rio Nilo. A época, a Europa já conhecia os feitos do médico e os acompanhava pelos jornais, estando apreensiva pela chegada de novas notícias a qualquer momento. Livingstone encontrou dificuldades em sua última expedição, e a Europa ficou sem saber dele. Tendo em vista o mistério sobre o seu paradeiro e a possibilidade de se obter um furo de reportagem com a descoberta de tal informação, foi enviada uma expedição para encontrá-lo, sob o comando de Henry Morton Stanley.

Nascido na Irlanda, Stanley emigrou para os Estados Unidos, onde ganhou destaque como jornalista em Nova Orleans, sendo posteriormente correspondente estrangeiro. Partiu com a função de encontrar Livingstone e obteve êxito, registrando-se sua famosa frase: "*Dr. Livingstone, I presume?*" Separaram-se e Stanley conseguiu reportar notícias de Livingstone para a Europa

e os Estados Unidos, alcançando reconhecimento e abrindo portas para continuar suas explorações. Livingstone, entretanto, não retornou da expedição; morreu no interior da África em 1873. Naquele ano, partiu de Zanzibar, ilha da África oriental, o explorador britânico Verney Lovett Cameron com o objetivo de descobrir o paradeiro de Livingstone. Encontrou-o morto e seguiu até o Atlântico, tornando-se o primeiro a cruzar a África tropical de oeste a leste.

Ao retornar de sua expedição em busca de Livingstone, Stanley, em associação com a firma farmacêutica de Burroughs e Wellcome, padronizou uma caixa de utensílios médicos para as explorações, que continha desinfetantes, purgantes, eméticos e, o principal, a quinina. Stanley seguiu os caminhos de Livingstone como explorador do interior africano. Em 1874, empreendeu a segunda expedição à região, saindo de Zanzibar em uma caravana de 359 pessoas. Explorou o lago Vitória e percorreu o rio Congo, terminando a missão com alguns poucos membros depauperados pela fome, no oceano Atlântico, em 1877. Os acontecimentos na Europa à época tornariam a exploração daquele rio fundamental para a colonização do interior do Congo, o que uniria Stanley ao reino da Bélgica.

Enquanto o imperialismo e a disputa pelos territórios africanos se concretizavam, Leopoldo II, rei da Bélgica, manifestava seu interesse em adquirir uma colônia para exploração. Mas quase todos os territórios acessíveis da África já estavam sob o domínio da Inglaterra, Espanha, Itália, Alemanha, França e de Portugal. Leopoldo II teria de entrar em conflito com as nações européias ou pleitear um território virgem; no caso, o interior do Congo, que ainda era um espaço neutro. Para adquirir essa mata virgem, o monarca usou de diplomacia e objetivos humanitários. Primeiro, obteve o apoio do presidente dos Estados Unidos, com o pretexto de humanizar aquele povo, cristianizá-lo, alfabetizá-lo, acabar com a fome e, principalmente, combater a escravidão árabe.

Após conseguir o apoio dos Estados Unidos, o rei da Bélgica partiu para ganhar a adesão das nações européias, e foi bem-sucedido. Finalmente, em 1876, quando Stanley ainda navegava pelo rio Congo, era realizada a Conferência Geográfica de Bruxelas, com o reconhecimento, por parte dos representantes de diversas nações, do projeto da Bélgica de administrar o território do Congo e pôr em prática ações humanitárias. Para dar início à colonização, Leopoldo II precisava agora de ajuda, e esta chegaria com o final da expedição de Stanley. Em 1885, foi realizada a conferência de Berlim, em que as nações definiram as regras da colonização da África — e que ficou famosa por ter levado a crer que o continente seria dividido entre elas. Estava estabelecida a "Associação Internacional do Congo", sob o comando de Leopoldo II.

Após o regresso de Stanley à Europa, o rei da Bélgica tratou de manter contato com a pessoa mais indicada para a exploração e fundação de vilas no Congo. Stanley foi contratado para tais serviços, e em fevereiro de 1879 partiu em sua

missão, que culminaria com a construção de uma estrada de ferro para a subida das montanhas litorâneas e transporte de embarcações para a parte central navegável do território. Com isso, foram fundadas diversas vilas e bases de armamentos pelo interior. O Congo estava colonizado e seu povo sob o comando armado dos belgas. Os nomes das vilas e acidentes geográficos não deixavam dúvidas sobre quem mandava na região: Léopoldville, Stanley Pool, lago Leopoldo II, Stanleyville e Stanley Falls. A tranquilidade daquela população africana estava com os dias contados — avanços na indústria de produção de borracha selariam seu destino.

Os europeus tiveram conhecimento do látex com o Descobrimento da América no final do século XV. Em 1770, ao analisar amostras daquela substância extraída das árvores pelos índios da América do Sul, o químico britânico Priestley descobriu sua propriedade de apagar marcas de lápis, surgindo assim o nome inglês *rubber* (apagador). Em 1823, Charles Macintosh desenvolveu, na Inglaterra, o processo de fabricação em massa dessa substância que, aplicada a tecidos, os tornava impermeáveis — criava-se assim a capa de chuva. Por volta de 1840, o americano Charles Goodyear desenvolveu o método industrial da vulcanização, que consistia em administrar enxofre à borracha quente. Com o emprego dessa técnica, a borracha ficava mais maleável, perdia a propriedade de grudar e também o mau cheiro, o que melhorou a qualidade das botas e capas de chuva.

A expansão do emprego da borracha deu-se na década de 1890, quando o irlandês John Dunlop inventou uma tira pneumática que, adaptada ao aro das bicicletas, as tornava mais fáceis de usar; a companhia Dunlop desencadearia, com a produção desses pneumáticos, a febre pelas bicicletas, abrindo assim as portas para a indústria automobilística. O *boom* do novo produto desencadeou a industrialização maciça de objetos como pneus, mangueiras, tubos e materiais de vedação. Associada à proliferação pelo globo de fios de telégrafo, telefone e eletricidade, que consumiam isolantes de borracha, a produção desse material ultrapassou os limites; seu preço disparou no mercado mundial e a exploração do látex, a matéria-prima da borracha, gerou riqueza sem precedentes. Para contentamento de Leopoldo II, sua nova colônia era rica em látex.

UM EXTERMÍNIO

O Congo deixava de ser um fornecedor de marfim e passava a ser o grande meio de riqueza da Bélgica pela exploração do látex. Mas o que o mundo não conhecia era a maneira pela qual Leopoldo II o adquiria, já que pregava a não-escravidão.

As aldeias eram dominadas pelo exército belga; esposas e crianças, mantidas como reféns, eram colocadas em cativeiro sem condições de higiene e com pouca alimentação. Em troca, os chefes de família eram obrigados a penetrar nas matas da floresta tropical para apanhar o látex, sob a ordem de obter uma cota mínima. Para conseguirem a quantidade exigida, esses homens ficavam até um mês na mata. A medida que o látex se esgotava, era necessário penetrar cada vez mais no interior da floresta, o que os fazia permanecer mais tempo ausentes. Quando não obtinham a cota mínima, eram punidos com a amputação da mão direita e até com a morte. O método de controle dos militares belgas era relacionar a cada bala de fuzil usada uma mão decepada, prova do bom uso do armamento. Vários relatos de mãos decepadas sendo queimadas foram feitos por visitantes missionários.^[40]

Nesse contexto de extermínio, a população negra do Congo foi reduzida à metade. Muitos familiares reféns sucumbiram pela desnutrição e pela doença. Com os chefes de família ausentes ou, em outras palavras, separados de suas mulheres e filhos, a taxa de natalidade caiu para praticamente zero. O assassinato da população pelo exército belga não poupou os que se rebelavam, e as doenças infecciosas também ajudariam a dizimar aquele povo.

A comunicação terrestre do litoral africano com o interior do Congo intensificou-se em decorrência da extração do látex e da melhoria do transporte ferroviário e por embarcação. A varíola, freqüente naquele litoral, atingia agora o interior do Congo, onde a população jamais tivera contato com ela e, portanto, não lhe tinha imunidade. A taxa de mortalidade por essa infecção pode ser comparada com a das comunidades indígenas da América na chegada dos europeus no século XV. À medida que eles invadiam o interior da África, levavam agentes infecciosos desconhecidos das tribos daquela região. Em 1897, construía-se a primeira ferrovia do leste africano na colônia inglesa, e a varíola já estava presente em Mombasa, cidade do litoral. A ferrovia transportou o vírus para o território do Quênia, causando a grande epidemia que matou 40% dos negros doentes.

Apesar das atrocidades e do extermínio do povo do Congo pela violência, e também da associação desse fato à chegada da varíola, esse episódio histórico foi marcado pelo alastramento da doença do sono. Causada por um parasita, o *Trypanosoma*, a doença do sono é transmitida pela picada da famosa mosca tsetse. Com a infecção, o paciente apresenta períodos de febre, dores de cabeça e fraqueza intensa. A progressão do quadro inclui uma fase de letargia e prostração, o que deu origem aos nomes "doença do sono" e "letargia negra", com evolução para a morte.

A doença sempre existiu ao longo do rio Congo, acometendo os povoados ribeirinhos de forma endêmica. Com a chegada dos belgas, essa região sofreu uma alteração ecológica brutal. Áreas imensas da vegetação foram devastadas para a extração do látex. Houve a formação de centros populosos, além de um

aumento do tráfego comercial pelas rotas terrestres, especialmente ao longo do rio. A colonização belga favoreceu a disseminação das moscas e a propagação de doentes, primeiramente pelos territórios do Congo e depois por outras colônias africanas. Em 1896, nos arredores da cidade de Lukolela morreram cinco mil negros. Na chegada do cônsul britânico Roger David Casement, em 1903, a cidade tinha apenas 352 nativos.

A proliferação da mosca tse-tsé e o aumento do número de doentes espalhavam a epidemia pelos principais centros comerciais. Em 1903, restaram menos de cem negros em Léopoldville. Entre 1896 e 1906, a doença matou meio milhão de habitantes no Congo. Com o trânsito humano, ela deixava a região e invadia outros territórios. Atingiu o leito do rio Nilo, alastrando-se pela área de Uganda, onde levou à morte cerca de duzentas mil pessoas. Alcançou o lago Vitória. Na década de 1920, avançou para a região da Nigéria, matando 30% dos doentes. Nos anos 1930, chegou a Gana, e dali tomou a maioria dos países do oeste africano no final daquela década.

Não há como obter registro do que causou a morte dos povos do Congo, mas pode-se estimar que a população foi reduzida à metade. Como o primeiro censo da região foi feito em 1920, quando havia dez milhões de habitantes, conclui-se que o número de mortes sob o domínio de Leopoldo II foi de dez milhões, e as doenças infecciosas foram responsáveis por mais da metade desse total. O continente africano tinha vivido epidemias devastadoras proporcionadas pela chegada dos europeus e pelas alterações geográficas que eles provocaram.

A doença do sono, presente na África, é causada pelo *Trypanosoma brucei*. Na América do Sul, conhecemos a doença de Chagas causada pelo *Trypanosoma cruzi*, também transmitido por um inseto, o barbeiro, que habita as casas de pau-a-pique da região central do Brasil. Embora causem doenças diferentes em regiões distintas, esses agentes pertencem à mesma família — *Trypanosoma*. Mas o que faria com que dois agentes da mesma família existissem em locais tão distantes, sem indícios históricos de que tivessem sido transportados de um continente para outro, como ocorreu, por exemplo, com a varíola?

Na década de 1990, o material genético — DNA — desses agentes foi submetido a estudos. As variações presentes no DNA evidenciaram que ambos devem ter se originado de um *Trypanosoma* único há cerca de cem milhões de anos, época em que o continente americano estava unido ao africano. Quando ocorreu sua separação, provavelmente o *Trypanosoma* causador da doença de Chagas, após sofrer mutações e adaptar-se, evoluiu no Brasil, enquanto o causador da doença do sono permaneceu na África. Aperfeiçoados nos anos 1990, os estudos do material genético dos microorganismos promoveram um avanço no conhecimento da história dos agentes infecciosos. Os próximos anos fornecerão mais esclarecimentos sobre a origem de muitas infecções ao longo dos séculos e milênios.

UM IMPÉRIO TROPICAL

No século XIX, enquanto a Europa vivia suas primeiras pandemias de cólera, com os profissionais da área de saúde discutindo as teorias de aquisição das infecções, as cidades brasileiras preparavam condições propícias para o surgimento de epidemias. Alterações políticas, econômicas e sociais foram determinantes no estabelecimento de tais condições.

Em 1808, a corte portuguesa, com seus 15 mil integrantes, chegava ao Rio de Janeiro. Transcorridos 14 anos, o Brasil tornava-se independente de Portugal. Na primeira metade do século XIX, o Rio de Janeiro recebeu uma população considerável de imigrantes dos portos portugueses. A população de homens livres passou de vinte mil no início do século para 46 mil em 1821. A cidade transformou-se no coração do Império, centro político e econômico. Desenvolveu-se e progrediu com conseqüente aglomeração humana, tornando-se escala obrigatória de embarcações procedentes do Atlântico Norte e do Pacífico, inclusive dos navios a vapor, mais velozes e com chegadas precisas. Todas as mercadorias passavam pelo Rio de Janeiro, de onde eram distribuídas aos diversos territórios do Império.

Paralelamente ao desenvolvimento da cidade, o Brasil encontrou um novo produto agrário poderoso após a queda das exportações de café das ilhas do Caribe. O café iniciou sua ascensão como principal produto comercial brasileiro. Em 1831, sua exportação ultrapassava a do açúcar e, quatro anos depois, o País atingia a liderança mundial na produção desse grão. Apesar da proibição do tráfico negreiro em 1831, era difícil, com o crescimento da produção de café no Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo, privar o Império do ingresso de escravos. O Rio de Janeiro passou a ser o principal entreposto de cativos provenientes de Angola e o maior terminal negreiro da América Latina. Os escravos chegavam à cidade e eram distribuídos principalmente para São Paulo e Minas Gerais.

Quando a corte portuguesa desembarcou no Brasil fugindo das tropas de Napoleão, a Inglaterra colocou-se como importante potência aliada. Em franco desenvolvimento industrial, lhe era interessante ampliar o mercado consumidor de suas mercadorias com homens livres, motivo pelo qual se tornou líder mundial contra a escravidão. Dom João aceitou em 1810a pressão inglesa para o término do tráfico, mas isso não surtiu efeito. O estabelecimento da medida coincidia com a expansão da produção cafeeira, e o número de escravos continuou a crescer: em 1817, entraram 18 mil deles no Rio de Janeiro e de 1827 a 1830, 150 mil.^[41]

Em virtude da ilegalidade do tráfico, agora as condições dos negros eram muito piores que antes. Navios não apropriados eram utilizados para burlar o constante patrulhamento britânico da costa brasileira e maiores aglomerados de escravos eram vistos nos navios negreiros, uma vez que era preciso transportar a "carga" máxima de cativos em embarcações menores. Até 1810, os escravos que chegavam ao Rio de Janeiro permaneciam na ilha de Jesus, para então serem concentrados nos mercados da rua Valongo, onde eram expostos nus para o comércio. Com a instituição da ilegalidade do comércio de escravos, essas medidas sanitárias foram suspensas e houve conseqüente aumento das epidemias na cidade, disseminadas pelos negros que eram descarregados no litoral da província clandestinamente.

Em 1830 ocorreu nova investida objetivando o fim do tráfico, o que causou uma redução no ingresso de escravos. Na primeira metade daquele ano, desembarcaram cerca de trinta mil negros. Como isso, diminuíram os surtos de varíola na cidade. Novamente, sendo ineficaz a proibição, o tráfico negreiro ilegal eclodiu, e nunca antes o Brasil recebera tantos cativos. Entre 1831 e 1855, entraram cerca de setecentos mil — 20% de todos os escravos trazidos em trezentos anos. Com eles chegaram as epidemias. Em 1839, o Dr. Cuissart informou, num encontro médico, que as doenças febris da cidade do Rio de Janeiro haviam aumentado em associação com o tráfico negreiro, sugerindo que vinham com os cativos.

A cidade ficava exposta à entrada de novos agentes infecciosos, mas ainda mais assustador era o crescente aglomerado humano que propiciava o alastramento de epidemias — principalmente imaginando-se a maioria dos pobres, que viviam em piores condições de higiene. Entre 1821 e 1849, o Rio de Janeiro tornou-se uma verdadeira cidade africana, apresentando a maior concentração de escravos urbanos desde a época do Império Romano. Dos 266 mil habitantes que se aglomeravam, 110 mil eram escravos; um habitante em cada três havia nascido na África. Em 1850, o núcleo urbano continha 79 mil escravos do total de 206 mil habitantes. Apesar de a Bahia também ter população africana considerável, a aglomeração populacional era bem menos intensa — oitenta mil em 1855.

A cólera — que já grassava na Europa e nos Estados Unidos —, por ser transmitida pelo contato direto com fezes ou por alimentos e água contaminados por fezes, era uma ameaça ainda maior em razão das más condições de higiene da população, decorrentes do crescimento desorganizado. Da mesma forma, a febre amarela endêmica na América Central era uma grande ameaça pela quantidade de mosquitos que proliferavam nas chuvas de verão. Não havia sistema de esgotos, os dejetos humanos eram levados por escravos — os "tigreiros" — em recipientes até as praias, onde eram descarregados. Com a inexistência de um sistema de abastecimento de água potável, a água consumida

provinha dos riachos e poços contaminados e causadores de doenças diarréicas. Somente na década de 1870 seriam construídos os aquedutos da Lapa para consumo de água potável.

Os escravos, proibidos de usar calçados, eram obrigados a andar descalços, o que pode ter favorecido o contato direto com dejetos humanos. No verão, com as chuvas, começavam as doenças febris epidêmicas ou diarréicas, levando parte da população abastada a passar férias em cidades afastadas como Petrópolis. A família de Dom Pedro II perdeu dois herdeiros em consequência de doenças infecciosas, das quais conseguiram recuperar-se o imperador e a Princesa Isabel. O número de enterros aumentava a cada verão, e as crianças eram as principais vítimas.

O Rio de Janeiro recebia cada vez mais embarcações internacionais. Os navios a vapor tornavam a viagem mais rápida, o que permitia o desembarque de passageiros que ainda estavam no período de incubação da doença, sem sintomas. Assim, não eram detectados casos infecciosos e, muitas vezes, deixavam de ser adotadas medidas de quarentena. Nos navios europeus chegavam artigos de luxo para as classes cada vez mais abastadas. Inauguravam-se em 1850 as linhas de paquetes a vapor, que saíam do porto de Liverpool com destino ao Rio de Janeiro e seguiam para o rio da Prata, numa viagem de precisamente 28 dias. Hábitos europeus, como o fumo de charutos e o uso de artigos de luxo, eram introduzidos no Rio de Janeiro.

Os Estados Unidos viviam a febre do ouro descoberto na Califórnia. Ainda sem o canal do Panamá, o acesso se fazia por embarcações que contornavam a América do Sul, com escalas na Bahia e no Rio de Janeiro. O risco de estarem transportando agentes infecciosos das ilhas do Caribe aumentava, particularmente o da febre amarela.

A FEBRE AMARELA

No final de 1849, aconteceu o inevitável: a chegada da febre amarela ao Brasil, primeiramente à Bahia e ao Rio de Janeiro, que fervilhava de insetos, entre eles o mosquito transmissor da doença, o famoso *Aedes aegypti*. Faltava apenas a chegada do vírus, abundante nas ilhas do Caribe, para infectar os mosquitos. Uma embarcação procedente da cidade de Nova Orleans fez escala em Salvador e no Rio de Janeiro, onde desembarcaram doentes com febre amarela. Esse foi o provável encontro do vírus com os mosquitos já existentes na cidade, do qual resultaram os primeiros casos da doença.

Com a chegada do verão de 1850, a cidade do Rio de Janeiro viveu uma epidemia da doença em consequência da proliferação dos mosquitos. Aproximadamente um terço da população foi acometido. Apesar de o número

oficial de óbitos ser 4.160, acredita-se que tenha sido maior, atingindo a casa de dez mil a 15 mil. Em março, ocorreram cem mortes por dia. No início da epidemia, os órgãos imperiais proibiram a notificação dos óbitos, medida também adotada nos Estados Unidos e nos países europeus para evitar o pânico na população. E esses números não levaram em conta as pessoas que morreram nos domicílios. Assim, acredita-se que a taxa de mortalidade tenha sido ainda maior.

Uma vez chegado o vírus, a doença permaneceu endêmica na região, eclodindo nas épocas das chuvas pelos anos seguintes. Após 1870, o número de casos e mortes anuais pela febre amarela aumentou: até 1890, morreram cerca de mil pessoas em cada verão na cidade do Rio de Janeiro. Após um verão extremamente quente, no final da década de 1880, a doença passou a matar duas mil pessoas por ano até o final do século. Aumentou o número de famílias que se mudavam para as cidades da serra nessa temporada para fugir da epidemia.

Petrópolis recebia a cada ano maior quantidade de pessoas na estação do calor. A epidemia repentina e violenta de 1850 causou tumulto na corte imperial. Foi criada a Junta Central de Higiene, que se ocupava de coordenar o sistema de saúde referente às inspeções dos portos e à vacinação.

Comissões como essa eram formadas por profissionais da área que estudavam as prováveis causas das epidemias e orientavam a corte imperial sobre as medidas cabíveis para controlá-las. Adepta da teoria dos miasmas, forte à época, a comissão assegurou que os fatores responsáveis pela infecção ocorriam das emanações de miasmas. Assim, os médicos higienistas recomendaram o ataque a locais alagadiços, lagoas, praias sujas, pântanos e também a lixos, detritos e carcaças amontoados nas ruas. Outra teoria, mas de natureza religiosa, foi aceita por grande parte da população: seria um castigo divino pelas imoralidades que reinavam no Império, com as festas e bailes.

Antes dessa epidemia, havia uma crença mundial de que a febre amarela se restringia ao hemisfério norte, e não ultrapassaria a linha do equador. Sem estar apoiada em dados ou em uma explicação científica, tal teoria mostrou-se incorreta no verão de 1850. As epidemias da doença começaram a ser associadas ao tráfico negreiro por diversos acontecimentos, sobre os quais se acumularam especulações. Na epidemia de 1850, caiu enfermo e morreu o político Bernardo Pereira Vasconcelos, um dos mais radicais opositores à pressão britânica para o término do tráfico. Fizeram-se ligações com a revolta dos africanos no Haiti, em que as tropas inglesas e francesas foram dizimadas pela febre amarela. Na região sul dos Estados Unidos, escravocrata, ocorreram epidemias da doença que acometeram principalmente os imigrantes europeus. Os médicos brasileiros levantaram a tese da importação de "venenos" por meio dos navios negreiros, estabelecendo assim um vínculo direto do tráfico com a epidemia. Defendeu-se até a hipótese de que o navio procedente de Nova

Orleans que trouxera a epidemia ao País em 1849 estivesse envolvido com o comércio de escravos.

Finalmente, o médico francês Audouard desenvolveu uma hipótese científica segundo a qual essa ligação realmente existia. Ele demonstrou que, com o término do tráfico negreiro na América do Norte em 1808, o número de epidemias caiu de 53 para apenas oito; e mais: nas colônias francesas, onde o tráfico de escravos também não era mais realizado, já não havia epidemias, enquanto nas espanholas, que o mantinham, os surtos continuavam.

Discutia-se então a teoria de que as condições insalubres dos escravos nos "túmbeiros" propiciavam o aparecimento do "veneno", que, por sua vez, ocasionava a febre amarela. E também se debatia a tese de que tais navios transportavam o "veneno" das regiões da África para o Brasil. Esta última hipótese poderia explicar o fato de os negros serem menos acometidos pela doença ou a apresentarem em quadros mais brandos, pois, como a maioria deles nascera na África, já havia tido contato com a substância e se acostumado a ela — o que é verdadeiro, bastando apenas mudar os termos: "veneno", o agente causal, para "vírus" e "acostumado" para "adquirido imunidade".

A Junta Central de Higiene manifestou suas orientações e conclusões sobre a epidemia. E o imperador pode ter aventado a possibilidade de sanar o problema pondo fim ao tráfico negreiro, o que não suscitaria oposição ferrenha dos aristocratas, uma vez que a mão-de-obra escrava não seria reduzida - havia pouco tempo, intensificara-se a entrada de cativos que supririam por algum tempo as terras agrícolas. Assim, a epidemia de febre amarela pode ter contribuído para o término definitivo do comércio de escravos.^[42]

O ano de 1850 marcou o fim do tráfico clandestino de africanos, considerado crime de pirataria pela Lei Euzébio de Queirós. A escuna Relâmpago foi uma das últimas embarcações apreendidas no litoral baiano, e conseguiu-se recuperar parte dos quinhentos negros que transportava em 1851. Sem mais escravos no Império, intensificou-se o tráfico interno de cativos nas províncias para suprir as necessidades dos fazendeiros em suas plantações. Com o crescimento da exportação de café, em poucos anos esse número de escravos não mais seria suficiente. Estavam abertas as portas para a política de imigração de estrangeiros para a cafeicultura.

Essa política intensificou-se nos anos seguintes tendo, de um lado, os fazendeiros, cujo objetivo era apenas a mão-de-obra barata para o cultivo do café, independentemente da raça, e, de outro, a burocracia intelectualizada que almejava atingir com a imigração a "civilização" do Império, promovendo a política do "embranquecimento da raça". E, para isso, seria necessária a imigração de uma raça específica, a européia. Os primeiros imigrantes que chegaram ao Império foram os portugueses e os alemães. Em 1872,

predominavam os africanos — 183 mil —, mas o número de portugueses já era 121 mil e o de alemães, 46 mil.

O café atingiu escala comercial com a plantação no vale do rio Paraíba, no Rio de Janeiro, na década de 1830. Após a saturação dessa região, as plantações desceram para o território paulista, estendendo-se para o oeste do Estado de São Paulo, que se tornou o principal produtor do Império e da República. Eram necessários mais imigrantes europeus para dar suporte à produção do café paulista, em franca expansão.

Com o aumento das exportações, não mais se aceitava o transporte do café para os portos pelos tropeiros ou o seu carregamento no lombo de mulas, pois isso limitava e retardava as exportações, além de ter um alto custo. As ferrovias proliferavam. Em 1854, era inaugurado o primeiro trajeto ferroviário ligando a cidade do Rio de Janeiro a Petrópolis. Em São Paulo, o café também fez aumentar o número de ferrovias. Em 1866, inaugurava-se o trajeto São Paulo — Santos e, em 1867, a empresa inglesa The S. Paulo Railway Company estendeu o trecho a Jundiaí e, posteriormente, a Campinas. Em 1875, a cidade de São Paulo ligava-se à capital do Império, o Rio de Janeiro. Na década de 1870, as malhas ferroviárias foram ampliadas pelas Companhias Paulista, Mogiana e Sorocabana. Na década seguinte, chegavam a Limeira, Rio Claro, São Carlos, Araraquara, Franca, Ribeirão Preto, e entravam em Minas Gerais. Na década de 1880, já eram 2.500km de ferrovias e, no final do século, 3.373km.

São Paulo desenvolvia-se com a produção do café e a construção das ferrovias, o lucro excedente era investido na urbanização e industrialização do estado. Em 1899, a empresa canadense Light levava eletricidade para o transporte da região e, principalmente, às suas indústrias. Todo o café paulista era escoado para o porto de Santos, o principal para as exportações. Cada vez mais, os imigrantes se faziam necessários. Em 1871, criava-se a Associação Auxiliadora de Colonização e Imigração e, em 1886, a Sociedade Promotora de Imigração. Com serviços de propaganda nos países estrangeiros, os europeus empobrecidos vinham buscar melhor qualidade de vida no Brasil. Suas passagens de navio eram subsidiadas, assim como o alojamento e o transporte para as fazendas de café.

Para abrigar o número crescente de europeus provenientes do porto de Santos que subiam a serra com destino a São Paulo, foi construída uma hospedaria no bairro de Santana em 1878. Era onde ficavam alojados enquanto aguardavam seu transporte para o interior. Como as acomodações não atendiam mais à demanda, a hospedaria foi transferida para o bairro do Bom Retiro, em 1882. Uma terceira e definitiva hospedaria dos imigrantes, no bairro do Brás, estava em construção para abrigar quatro mil pessoas quando, em 1887, ocorreu uma epidemia de varíola e difteria. Esse fato ocasionou o deslocamento urgente dos que estavam alojados no Bom Retiro para o Brás, e assim começou a funcionar a famosa Hospedaria dos Imigrantes, cuja edificação ainda existe.

No final da década de 1880 a imigração ocorria de forma maciça: entraram no Brasil 32 mil europeus em 1887 e 92 mil em 1888. Iniciava-se na década seguinte a imigração italiana, em proporções igualmente consideráveis: 85 mil pessoas apenas no ano de 1895. Em 1896, um terço dos habitantes da cidade de São Paulo eram italianos. Também chegavam membros das famílias Martinelli, Matarazzo, Siciliano e Crespi, que formariam a elite industrial. Em 1900, no auge das exportações de café, o número de imigrantes já seria de um milhão.

Um dos problemas enfrentados por essas pessoas eram as más condições a que os cafeicultores, acostumados ao trato com escravos, as submetiam. Elas não contavam com sistema de saúde adequado, ficavam em alojamentos precários nas fazendas, suas jornadas de trabalho eram longas, a alimentação deixava a desejar — viviam o choque cultural. Várias famílias européias recebiam cartas de parentes descontentes com a vida nas fazendas brasileiras, e os consulados enviavam relatos desfavoráveis à imigração. Iniciava-se uma contrapropaganda na Europa. Em 1902, pelo Decreto Prinetti, a Itália proibia a população de emigrar para o Brasil. Em 1908 foi a vez da Espanha. Os cafeicultores paulistas forçavam a República a liberar a imigração de outras raças consideradas muito diferentes da nossa, e assim foi permitida a entrada dos japoneses em 1908.

Um dos principais fatores desfavoráveis à política de imigração eram as doenças infecciosas no Brasil, principalmente a febre amarela. Os imigrantes, sem contato prévio com a doença, rara na Europa, a adquiriam e morriam em terras brasileiras. As nações européias se opunham cada vez mais à partida de seus cidadãos para o Brasil. A febre amarela já estava presente nas cidades portuárias de Santos e do Rio de Janeiro. Com a multiplicação das ferrovias, a doença foi transportada para os centros urbanos do interior do oeste paulista, tornando-se universal nas terras para onde iriam os imigrantes.^[43] Era considerada prioridade na área da saúde, tendo em vista os interesses do governo.

Os imigrantes chegavam pelo porto de Santos, onde se aglomeravam enquanto aguardavam para subir a serra com destino a São Paulo. Na cidade de Santos, estavam sujeitos a contrair a febre amarela e enfrentar epidemias de varíola. Mas, algumas vezes, foram eles mesmos que trouxeram epidemias para o Brasil nos navios europeus. Foi o caso da epidemia de cólera em 1893, que italianos provenientes de Gênova e Marselha disseminaram por Santos e São Paulo. Durante certo tempo, o governo construiu galpões de madeira que funcionavam como local de quarentena entre essas duas cidades; assim, os imigrantes não levariam epidemias para São Paulo e estariam livres da febre amarela de Santos. Mas esse sistema durou pouco. Depois de desembarcarem na estação ferroviária de São Paulo, eles eram alojados na Hospedaria dos Imigrantes, e esperavam, pelo tempo necessário, a sua transferência para as fazendas de café.

Na hospedaria, muitas vezes lotada, eram constantes as epidemias. Com capacidade para quatro mil pessoas em 1888, abrigava nove mil; e assim

desencadeou-se um surto de febre amarela. Nas fazendas do oeste paulista, muitos abandonavam as plantações para viver nos centros urbanos, também expostos à doença, disseminada graças às ferrovias. A febre amarela era um terror para os imigrantes e para a República brasileira, pois atravancava a vinda de mais mão-de-obra.

Um terço das mortes era então atribuído às doenças infecciosas. Entre 1895 e 1897, a febre amarela, responsável por 36% dos óbitos, foi a doença que mais matou. Durante parte do Império e da República, os órgãos responsáveis direcionaram o combate à febre amarela, que prejudicava a economia. Em ação iniciada ainda na era dos miasmas, os ataques se deram nos locais insalubres, os cortiços.

Na década de 1850 proliferaram os cortiços nas grandes cidades do Império, principalmente no Rio de Janeiro, como forma de habitação das classes de baixa renda. Quanto mais ocorriam alforrias de escravos e maior era o número de imigrantes pobres, mais os cortiços se expandiam por abrigarem essa população sem condição de pagar os aluguéis elevados. A situação de insalubridade em que vivia uma quantidade crescente de pessoas, ou mesmo de famílias, nos diversos cômodos dos cortiços atraía as doenças infecciosas, e as crianças eram as vítimas principais. Nesses aglomerados populacionais, reinavam a tuberculose, a difteria e a escarlatina.

A tuberculose ganhou espaço no século XIX no Brasil imperial, transmitida para a população depauperada pela fome que se aglomerava em quartos úmidos e não ventilados. Em 1898, passou a ser a principal causa da morte das pessoas pobres. Como não acometia os imigrantes, não era combatida com tanta energia quanto a febre amarela.

De certa forma, os cortiços contribuíram para a eclosão da tuberculose nos principais centros. No verão, à lista de doenças infecciosas acrescentavam-se as epidemias de febre amarela. Depois de chegar ao Império em 1850, esse mal retornou em epidemias anuais a partir de 1868 — e as de 1873 e 1876 foram as piores do século. Com isso, as autoridades viram-se forçadas a combatê-la de forma mais rigorosa. Enquanto a tuberculose, difteria e escarlatina acometiam a população empobrecida dos cortiços e não traziam maiores consequências à política de imigração, a febre amarela, ao contrário, acarretava problemas.

Os imigrantes europeus não haviam tido contato com a doença em seu continente e, portanto, não apresentavam imunidade a esse mal. Assim, a febre amarela atrapalhava muito a política de imigração do Império, chegando a ameaçar a produção de sua principal fonte de renda, o café. Com isso, iniciou-se um combate para mantê-la sob controle; as outras epidemias que acometiam a população pobre, contudo, ficaram em segundo plano. Todas as medidas visaram melhorar a imagem internacional do Brasil, sem prejudicar a imigração europeia.

Desde a chegada da febre amarela e a criação da Junta Central de Higiene, os miasmas eram apontados como os principais responsáveis pela doença, uma vez que Pasteur nem sequer sonhava com as descobertas que faria sobre as leveduras. A Junta criou uma política para eliminar as fontes miasmáticas da cidade, empreendendo a perseguição aos cortiços. Além de sujos e com aglomeração populacional, esses lugares abrigavam ladrões, fugitivos, imigrantes ilegais e escravos foragidos. Iniciava-se, assim, a proibição à construção de cortiços sem a aprovação governamental; e também começava a fiscalização para instalação de latrinas, manutenção da limpeza e recolhimento diário de excrementos.

A princípio, a Junta preocupou-se com as medidas para a limpeza da cidade, organizando coletas de lixo periódicas, obrigando os moradores a abrirem as janelas para arejar os quartos e realizando o calçamento de vielas e ruas; posteriormente, conduziu sua ação para os espaços em que eram construídos os novos cortiços. As medidas implementadas pela Junta pouco influenciaram no controle da febre amarela, e o mosquito jamais foi relacionado à transmissão; assim, a década de 1870 foi marcante pelos surtos de 1873 e 1876, que motivaram iniciativas mais enérgicas de prevenção.

Na epidemia de 1873, que matou quase quatro mil pessoas no Rio de Janeiro, o Dr. José Pereira Rego, higienista, se referiu a duas fontes de miasmas. A primeira, o local onde houve a remoção de terra para a construção do esgoto sanitário pela empresa City Improvements. A segunda, os cortiços, cujo extermínio ele defendia havia uma década. A Junta proibiu naquele ano a edificação de cortiços em pontos centrais da cidade do Rio de Janeiro, entre as ruas do Riachuelo e do Livramento, assim como entre as praças Dom Pedro II e Onze de Junho. Atacou também os cortiços mascarados pelo nome de "casinhas", expulsando os moradores da cidade e com eles as classes pobres. Essas medidas confundem-se com a política de civilização, tendo caráter mais social, com o projeto de embranquecimento da população por meio da imigração de europeus e dos casamentos entre pessoas de raças diferentes.

Com a Lei do Ventre Livre, em 1871, acentuou-se na década de 1870 a necessidade de imigração de mão-de-obra européia para atender às demandas da aristocracia do café. A febre amarela tornou-se um problema de saúde pública, acometendo os imigrantes e influenciando a economia do Império. As medidas contra os cortiços ganhavam dimensão maior a cada ano, até que, em 1892, se elegeu o professor de medicina do Rio de Janeiro, Dr. Cândido Barata Ribeiro, inspetor-geral de Higiene.

A primeira medida adotada por ele foi o fechamento de uma das alas do maior cortiço do País, o Cabeça de Porco. Esse lugar abrigava, no seu auge, cerca de quatro mil pessoas — um excelente alvo para a moral política. Na entrada, havia uma estátua da cabeça de um porco, o que originou seu nome, hoje empregado

como sinônimo de cortiço — cabeça-de-porco. Na entrada das chácaras, ao contrário, costumava haver a estátua de um leão, por isso a expressão leão-de-chácara. Finalmente, em janeiro de 1893, com a presença de tropas nas ruas, os moradores do Cabeça de Porco foram obrigados a deixar o lugar, carregando seus pertences, roupas e colchões sob o olhar do prefeito e do inspetor-geral de Higiene. Na manhã seguinte, estava demolido o cortiço. Muitos dos que foram desalojados construíram moradias ao pé dos morros e, sem mais lugar, começaram a subida que terminaria compondo as favelas atuais da cidade do Rio de Janeiro.

E CHEGA A CÓLERA

Enquanto os habitantes do Rio de Janeiro constataavam, perplexos, o aumento do número de mortes pela febre amarela, a Europa vivia o auge de sua epidemia de cólera. A nova pandemia, que se iniciara em 1847, avançou de Istambul para a Europa; e por via marítima, com os navios velozes a vapor, atingiu os Estados Unidos e a América Central, chegando ao Brasil em 1855, onde se espalhou pelo litoral. Enquanto discutiam as providências para o controle da febre amarela, já endêmica a cada verão, os médicos eram obrigados a desviar sua atenção para a nova doença.

A galera Defensora, procedente da cidade do Porto, transportou os doentes, que desembarcaram no Pará, primeira província a conhecer a cólera.

Disseminando-se por terra, pelos caminhos percorridos por pessoas que contaminavam a água e os alimentos, e por mar, pelo vapor Imperatriz, a doença diarréica chegou a duas cidades superpovoadas — Salvador e Rio de Janeiro. Na Bahia, havia povoados em condições tão precárias que morriam oito a dez pessoas por dia, aumentando o pânico da população. Improvisavam-se estabelecimentos para atender e tratar os doentes. A Faculdade de Medicina suspendeu suas atividades para que médicos e alunos auxiliassem os enfermos durante a calamidade. Além de hospitais públicos e militares, incluíram-se sobrados e casas de aluguel no esforço de "guerra" para o tratamento, e até igrejas se transformaram em hospitais.

Novamente, se atribuiu a epidemia aos miasmas, o que mudou o cotidiano dos moradores de Salvador. Limpavam-se as ruas, os lixos amontoados foram recolhidos, evitou-se o contato com mangues, pântanos e esgotos. As autoridades tentaram proibir, no centro urbano, a criação de porcos, os curtumes e o retalho e cozimento de baleias. Além de impedir a formação de miasmas, era preciso dispersá-los; para tanto, proliferaram as fogueiras nas esquinas, em frente das casas, e a queima de enxofre, alcatrão e estrume seco. Sugeriu-se alteração nas dietas, suprimindo-se determinados tipos de alimento, como os salgados, os

rançosos, peixes e carne de porco. Ao cair da tarde, os moradores deveriam recolher-se em casa e fechar portas e janelas, pois os miasmas teriam preferência por temperaturas baixas e transmitiriam a doença principalmente à noite. Vários tratamentos eram propostos de maneira desesperada e aleatória. Substâncias que provocavam vômitos e diarreia eram fornecidas para os doentes com a finalidade de eliminar o mal; provavelmente, foram responsáveis por mais óbitos. Aumentava a lista de ervas e substâncias que eram ingeridas ou esfregadas no corpo como tentativa desesperada de cura.

Para o Arcebispo da Bahia, Dom Romualdo Antônio de Seixas, não se podia explicar a catástrofe apenas por meios científicos, que apontavam os miasmas como seus causadores, mas como punição de Deus ao povo brasileiro.^[44] Ele acreditava que a população cometia pecados e sacrilégios demais, despertando a ira do Senhor e o conseqüente envio da doença. Essa conduta do arcebispo era estranha, uma vez que ele propunha uma reforma no catolicismo brasileiro desde a década de 1830: pregava maior obrigação do povo aos deveres sacramentais e às obediências eclesiásticas e criticava a religião baiana, cheia de festividades e devoção a santos e com poucas obrigações. No borbulhar da epidemia e dos enterros diários, o arcebispo encontrou terreno fértil para semear a observância a seus preceitos.

As pessoas passaram a visitar as igrejas com uma frequência muito maior, saíam em grupos para se proteger do ataque da peste, principalmente à noite, e reuniam-se na igreja para missas, rezas, cantos e pedidos. Os jornais anunciavam procissões, e a população recebia convites para esses cortejos de penitências e súplicas. Cada irmandade organizava sua procissão, e Salvador era então percorrida por cortejos com intervalos de dias entre um e outro. O arcebispo orientava a população para a devoção a São Francisco Xavier, decretado padroeiro da cidade após a epidemia de 1686. Com a distribuição de folhetos, indulgências e a criação da Irmandade de São Francisco Xavier, o arcebispo incentivava a devoção a esse santo esquecido pela população. O Senhor Bom Jesus do Bonfim era o santo popular de Salvador, sendo solicitado veementemente durante a epidemia. Em 6 de setembro de 1855, sua imagem partiu da Igreja do Bonfim para uma procissão em que se juntaram várias pessoas.

Durante a epidemia, o custo de vida nas cidades litorâneas subiu. A diminuição da produção agrícola acarretou a escassez de alimentos e o aumento dos preços; o valor dos alugueis também se elevou. As condições habitacionais pioraram, favorecendo a disseminação da doença pela classe social pobre. Se a febre amarela poupava os negros e acometia principalmente os brancos e imigrantes europeus, com a cólera ocorria o contrário: a população que vivia em condições insalubres, negros e mulatos, era mais atingida, apresentando taxa de mortalidade maior.

A província da Bahia perdeu em torno de 3,6% de sua população calculada em cerca de um milhão de habitantes. Dos que pereceram, cerca de 50% eram negros, 35% mulatos e 15% brancos. Em todo o Brasil, estima-se que, de cada três mortos, dois eram negros ou mulatos. Portanto, a grande maioria das vítimas eram os negros e mulatos. Foi acometido também um grande número de lavadeiras que trabalhavam em riachos e rios contaminados, lidando com roupas que continham dejetos humanos. O Nordeste foi castigado: a Paraíba perdeu 10% da população; Salvador, 18%; Belém, 4%; e Pernambuco, cerca de 37 mil habitantes. A cidade do Rio de Janeiro enterrou 4.800 vítimas — metade delas, escravos.

Essa grande epidemia de cólera transformou o modo como se faziam os enterros no Brasil imperial. Desde o início do século, os sepultamentos eram realizados em igrejas. Enterrava-se o corpo dentro da igreja da paróquia ou irmandade a que a pessoa pertencera, de modo que ficasse perto dos vivos e das rezas por sua alma. Foi dessa forma que se enterrou 89% dos habitantes do Rio de Janeiro na primeira metade do século XIX. Os cemitérios ficavam reservados à minoria da população protestante europeia e norte-americana.

Tal prática começou a receber críticas com a fundação da Sociedade de Medicina do Rio de Janeiro, na década de 1830. Com base na teoria dos miasmas, os médicos não aceitavam esse tipo de enterro pelo fato de as igrejas estarem próximas a aglomerações humanas. A decomposição do cadáver poderia formar as substâncias miasmáticas, responsáveis pelas infecções — era comum o corpo não estar sepultado com vedação adequada, espalhando os odores da decomposição. Os mortos deviam ser, portanto, enterrados em lugares distantes do núcleo urbano, para evitar os miasmas, e à profundidade máxima.

Assim se recomendavam cemitérios em lugares que dissipassem os miasmas: altos, ventilados e arrejados, com arborização. As normas médicas foram combatidas pela população e ocasionaram revoltas na Bahia, a principal delas conhecida como a Cemiterada. Opuseram-se a tais orientações as irmandades religiosas, que anteviram a queda do número de associados; os frades, que a tomaram como um grave risco à sua fonte de renda; e a população, que viu sua crença religiosa ameaçada, temendo ser sepultada longe do local em que fora batizada. O cemitério de Campo Santo, inaugurado em outubro de 1836, teve vida curta: foi destruído dois dias depois pela Cemiterada, e as autoridades tiveram de aceitar a revolta e protelar os enterros em cemitérios.

Na epidemia de cólera de 1855, eram encontrados mortos por todas as partes. A população ficou perdida nas diversas teorias para explicá-la, entre os miasmas e o castigo divino. Os médicos não conseguiam agir para obter o controle da doença, e o número de óbitos crescia a cada dia. Os corpos eram recolhidos em carroças ou carros; sem lugar para enterros em igrejas, e dado o pavor da transmissão, eram levados para cemitérios, dessa vez com a aceitação da

população. O cemitério de Campo Santo entrou em plena operação, recebendo o maior número de mortos pela cólera. As covas coletivas e as valas comuns, destinadas até então aos suicidas, criminosos, indigentes e escravos, passaram a abrigar as vítimas da doença. Em consequência do medo de manipular o cadáver, muitos corpos foram cremados ou abandonados em terrenos e rios. Foi nesse contexto caótico que se substituíram definitivamente os sepultamentos em igreja pelos enterros em cemitério.

Enquanto a população brasileira respirava mais aliviada com a diminuição dos casos de cólera e o retorno à vida cotidiana mais tranqüila, Pasteur iniciava seus trabalhos, conforme descrito anteriormente.

A FEBRE AMARELA NA AMÉRICA

As ilhas do Caribe tinham se tornado, no século XVII, o local de grande concentração do mosquito causador da febre amarela. Forneciam epidemias da doença para as áreas de destino das embarcações que dali partiam. A Carolina do Sul viveu, no século XVIII, quatro grandes epidemias de febre amarela levadas pelas embarcações do Caribe. Em 1800, navios espanhóis provenientes de Cuba precipitaram uma epidemia na cidade de Cádiz, que matou cerca de 15% da população. Em 1803, embarcações transportavam novamente a doença para a costa espanhola; era a vez da cidade de Málaga perder 13% da população e, no ano seguinte, mais 36%. A febre amarela chegou também a Córdoba, Sevilha e Granada. Barcelona, em 1821, presenciou a morte de tripulantes de uma embarcação que partira de Cuba; em poucos dias, começaram a morrer trabalhadores e habitantes das proximidades do cais. Em seis meses, a doença alastrou-se pela cidade, causando vinte mil mortes. A França instituiu a quarentena para os navios procedentes de Barcelona, e autoridades patrulharam as fronteiras para evitar a entrada de espanhóis portadores da infecção.

No começo do século XIX os Estados Unidos se lançaram num processo de aquisição de regiões do sul, ampliando seu território. Em 1803, compraram toda a área da Louisiana, que a França havia conquistado da Espanha. Em 1812, começou a guerra dos Estados Unidos com a Inglaterra por causas comerciais, e, no final do confronto, os americanos tomaram as regiões da Flórida e do Mississippi do domínio espanhol.

O sul dos Estados Unidos transformou-se num centro agrícola, e sua plantação de algodão supria a indústria da Inglaterra da matéria-prima de que esta necessitava. Essa região, que permaneceu agrícola enquanto o norte se industrializava, ficou dependente da escravidão, mantendo intercâmbio freqüente com as ilhas do Caribe. Em virtude dessa comunicação, chegavam às cidades

sulistas epidemias de febre amarela que, muitas vezes, os rios levavam para o interior do país.

Na segunda metade do século XIX, começaram as epidemias de febre amarela no sul dos Estados Unidos. A doença entrava pelos portos de Nova Orleans e Charleston, disseminando-se pelo rio Mississippi ou pela costa atlântica. Em 1853, espalhava-se, em Nova Orleans, a notícia de uma epidemia de febre amarela que dizimava a população. O alarme provocado por essa informação ocasionou um grande êxodo que esvaziou as ruas da cidade, onde permanecia apenas um de cada dez habitantes. Cerca de cinquenta mil moradores fugiram e nove mil morreram. A epidemia alastrou-se pelas localidades à beira do rio Mississippi em direção ao norte, deixando um rastro de 11 mil mortos.

Em 1878, Nova Orleans forneceria ao rio Mississippi outra fonte de epidemia, mais assustadora. A febre amarela chegou à cidade numa embarcação procedente do Caribe. Um terço dos habitantes — cerca de 150 mil pessoas — fugiu e vinte mil foram acometidos. A epidemia disseminou-se pelo rio, atingindo duzentas cidades de oito estados diferentes. Um total de vinte mil mortes ocorreu em um ano. A cidade de Memphis ficou desabitada pela fuga de 25 mil moradores e por cinco mil óbitos pela doença, e isso fez com que a chegada de novos habitantes caísse de 17% para 3% nos anos seguintes. A pequena cidade de Grenada enviava mensagens por telégrafo alertando sobre as localidades que se encontravam no rumo da doença. Grenada tinha 2.200 habitantes; duzentos permaneceram, o resto fugiu.

Sabendo-se então, após as notícias de Pasteur e Koch, que os microorganismos ocasionavam as doenças, o ano de 1897 foi marcado pela violência por causa da febre amarela. As pessoas acreditavam que esse mal se espalhava por meio de fugitivos de Nova Orleans. Assim, as populações passaram a proibir a entrada de estrangeiros nas cidades, a destruir pontes e estradas de ferro que lhes davam acesso e a construir barreiras nas entradas. Finalmente, a violência culminou com a perseguição a intrusos que, supunha-se, transmitiam a doença, ocorrendo até o linchamento de negros e imigrantes italianos. Em 1898, as epidemias de febre amarela varreram o sul do país, fazendo com que o governo, por intermédio do médico Walter Reed, tomasse providências urgentes na ilha de Cuba, invadida, havia pouco tempo, pelos Estados Unidos.

Cuba sempre fora uma colônia espanhola, desde a sua conquista em 1492, mas no final do século XIX aumentaram os movimentos revolucionários para a sua emancipação. Em 1895, tais movimentos intensificaram-se com ataques ao exército espanhol pelos cubanos e destruição de plantações do principal produto de exportação, o açúcar.

Em 1895 e 1896, a Espanha amargou uma queda na exportação do açúcar de Cuba para apenas 25% do que registrara nos anos anteriores, o que comprometeu muito sua renda. Medidas urgentes teriam de ser tomadas para evitar não só o

prejuízo na exportação causado pelos ataques às plantações, como a própria perda da colônia. Dessa forma, o militar Valeriano Weyler foi incumbido da responsabilidade de pôr fim ao conflito. Sua primeira e única iniciativa para capturar os guerrilheiros, adotada em meados de 1896, foi providenciar a "reconcentração" da população de Cuba. Tratava-se de obrigar os habitantes da ilha a se concentrar em determinadas regiões num prazo curto de oito dias. Dessa forma, o exército espanhol faria uma busca nas áreas esvaziadas, destruindo aldeias, vilarejos e plantações e capturando todo indivíduo suspeito que tivesse ficado fora das localidades estipuladas para a concentração.

O primeiro resultado da ação de Valeriano Weyler traduziu-se numa quantidade enorme de pessoas que ficaram sem ter onde morar, sem emprego e sem condições de subsistência. Os historiadores acreditam que, em consequência desse fato, cerca de trezentas mil a quinhentas mil mortes tenham ocorrido por fome e por doenças. Uma vez que a população da ilha era estimada em um milhão e meio de habitantes, a taxa de mortalidade nos dois anos em que a medida foi adotada pode ter chegado a 20% ou 30% de toda a população.

Os Estados Unidos, com investimentos em Cuba, não suportariam a ameaça dos prejuízos ocasionados pela guerra nem a supremacia espanhola numa das mais ricas ilhas do Caribe. O pretexto para sua entrada nessa disputa seria conseguido em 1898. O encouraçado americano Maine, ancorado na bala de Havana, explodiu de forma inexplicável, o que se atribuiu à ação espanhola; os Estados Unidos invadiram a ilha com objetivos humanitários em defesa do povo nativo, expulsando os espanhóis. Essa ocupação militar duraria de 1898 a 1902 quando, finalmente, ocorreria a independência de Cuba, mas sob o direito de intervenção dos Estados Unidos no momento em que achassem prudente manter a paz na ilha. A invasão dos Estados Unidos foi ampliada para Porto Rico, outra colônia espanhola.

A população do sul dos Estados Unidos já havia relacionado a febre amarela às ilhas do Caribe. Em Cuba a doença era endêmica, ocasionando a morte de 36 mil pessoas só na cidade de Havana, na segunda metade do século XIX. Em 1881, o médico e biólogo cubano Carlos Juan Finlay, estudando a doença na ilha, publicou artigo sugerindo que sua transmissão se dava pela picada de mosquitos. Um trabalho precoce demais para ser aceito pela comunidade médica. Com a tomada de Cuba, as tropas foram castigadas pela febre amarela e pela febre tifóide. Surgiu a primeira oportunidade de os Estados Unidos investigarem ali a doença endêmica.

Walter Reed, médico das Forças Armadas americanas, foi encarregado da pesquisa para esclarecer a causa da febre amarela. Entrou em contato com Finlay em Cuba para aprofundar-se em sua teoria. Os voluntários eram submetidos ao contato com secreções de doentes. Dormiam em camas com sangue e secreções e usavam roupas dos enfermos. Como os voluntários não

apresentaram nenhuma reação própria da doença, esses primeiros estudos mostraram que a febre amarela não era contagiosa. Walter Reed submeteu cinco militares americanos à picada do *Aedes aegypti* e constatou o início da febre amarela. Em 1900, o mundo conhecia seu trabalho sobre a transmissão da doença, no qual apontava o mosquito como o responsável. O sanitarista americano William Crawford Gorgas tomou medidas para exterminar os mosquitos e controlar a febre amarela. Com a extinção de todos os locais em que o inseto proliferava — os que continham água parada —, os resultados foram excelentes. Em 1900, registraram-se mais de mil casos da doença; em 1901, apenas 37; e, finalmente, em 1902 ela estava extinta em Havana. A partir de 1901, o mundo iniciava o controle dos mosquitos nas cidades e a febre amarela começava a abandonar a vida cotidiana da população.

O Panamá, independente da Espanha desde 1821, fazia parte da Colômbia. Desde o Descobrimento da América, havia a intenção de facilitar o comércio por meio de uma abertura marítima que ligasse os oceanos Atlântico e Pacífico. O istmo do Panamá era um forte candidato a viabilizar esse plano.

Com a expansão dos Estados Unidos, aumentou a necessidade de ligação dos dois oceanos. Após a tomada do Texas do território mexicano em 1836, a Califórnia foi a conquista seguinte, em 1848. Iniciada a sua exploração, logo ficou evidente a riqueza em ouro dessa região, o que tornava uma prioridade a comunicação da costa leste com a oeste via América Central, já que as Montanhas Rochosas dificultavam o acesso por terra. Em 1851, os Estados Unidos empreendiam na província colombiana do Panamá a construção de uma estrada de ferro pela Panamá Rail Road Company. Em 1854, inaugurava-se a linha com a viagem da primeira locomotiva que unia as duas costas. Durante essa construção, operários penetraram na mata e houve um saldo de seis mil mortes pelas doenças tropicais que os mosquitos transmitiram, como a malária e a febre amarela. As infecções prejudicaram o sonho americano de ligação das costas oceânicas. Entre 1878 e 1880, a Colômbia forneceu o privilégio de exclusividade da construção do canal do Panamá ao francês Lucien Bonaparte Wyse, enquanto restava aos Estados Unidos o plano de fazer outro canal através da Nicarágua.

Lucien convenceu o construtor do canal de Suez (em 1869), Ferdinand Marie Lesseps, a construir também o canal do Panamá. Lesseps não encontrara dificuldade na edificação do canal de Suez, tornando-se famoso na Europa. O fundo para as obras viria de empréstimo da Compagnie Universelle du Canal Inter-Océanique. Mas o que Lesseps não esperava era a presença das doenças transmitidas por mosquitos da região, a febre amarela e a malária — e não faltavam nos acampamentos dos trabalhadores condições para a proliferação dos mosquitos na água parada. As águas da chuva eram coletadas em grandes barris espalhados pelas obras, e tigelas com água eram colocadas nos pés das camas para evitar que as formigas subissem. As portas e janelas, sempre abertas em

razão do intenso calor, permitiam a entrada da brisa — e dos mosquitos transmissores da doença. Lesseps levou para a área cerca de 85 mil trabalhadores, dos quais cinquenta mil adoeceram e 22 mil morreram. A construção do canal tornava-se inviável pelas infecções; associada a escândalos financeiros e a erros técnicos, foi impossível concluí-la pois a companhia faliu em 1889. Mais uma vez, via-se uma tentativa frustrada de ligação dos dois oceanos. As obras teriam de esperar os trabalhos de Walter Reed.

Com a descoberta de que a transmissão da malária e da febre amarela se dava por meio dos mosquitos, seria mais fácil construir o canal, uma vez que se sabia que o fundamental para o sucesso do projeto era eliminar esses insetos. Mas a Colômbia não concedia os direitos de edificação do canal aos Estados Unidos, que, por isso, apoiaram a revolução do Panamá contra o governo colombiano enviando corpo militar para a região. Assim, o Panamá conquistou sua independência em 1903 e os Estados Unidos obtiveram os direitos de construção do canal.

Com o sucesso do saneamento que Gorgas alcançara em Havana, Theodore Roosevelt encarregou-o de combater o mosquito na região do Panamá, controlando a endemia de febre amarela e malária. O Congresso aprovou a edificação do canal em 1905, e em 1914 ele finalmente passou a funcionar.

A TERCEIRA GRANDE EPIDEMIA DE PESTE BUBÔNICA

A epidemia de peste bubônica sempre foi das mais temíveis. Cada surto ocasionava a morte de praticamente um terço da população da cidade, fuga em massa de habitantes apavorados e prejuízo comercial pelas medidas de quarentena e estagnação do comércio.

Como vimos, a peste pode ser introduzida numa região pela chegada de ratos portadores do bacilo. As pulgas já contaminadas pelo bacilo do rato o transmitirão para os humanos que picarem. Pode chegar também com imigrantes doentes da peste. A locomoção humana sempre foi a responsável por levar a peste bubônica para outras regiões e, principalmente, em embarcações com ratos nos porões. A primeira pandemia de peste ocorreu no século VI d. C., iniciada na cidade de Constantinopla sob o regime do Imperador Justiniano. Foi transportada pelas embarcações comerciais do Mediterrâneo para as principais cidades portuárias desse mar e alastrou-se pelo litoral sul europeu e norte da África.

No século XIV, embarcações comerciais genovesas levaram a peste bubônica da Criméia para as cidades do sul da Itália. Com o auge do desenvolvimento urbano das cidades medievais e o florescimento comercial, a peste encontrou aglomerados populacionais insalubres e uma sofisticada rede de estradas

comerciais que ligavam a Europa. Em dois anos, propagou-se por todo o continente europeu e matou cerca de um terço da população estimada em setenta milhões de pessoas. O mundo entraria no século XX temeroso da terceira e última pandemia de peste que, partindo da China, atingiu o sul da Ásia, espalhou-se pela Europa e chegou à América.

A história das três pandemias da peste traça um paralelo com a evolução e desenvolvimento do transporte e comércio da humanidade, que caminhou para a "globalização". Na pandemia do Império Romano, com o Ocidente já esfacelado pelas invasões bárbaras, o transporte marítimo levou a epidemia apenas ao litoral do Mediterrâneo, e a doença não progrediu para o interior pela falta de vias ativas de transporte terrestre. Já no século XIV, com estradas européias em pleno uso pelo comércio medieval, a epidemia alastrou-se, por via marítima e terrestre, por todo o continente em apenas dois anos. O século XX começava dispondo de navios a vapor que transportavam a peste com maior velocidade e de uma rede comercial que não mais se restringia ao Mediterrâneo, mas se estendia a colônias distantes dos países industrializados europeus, o que ocasionou a disseminação da doença pelos continentes. Em pouco tempo, nos anos de 1899 e 1900, a peste originada na China atingiu cidades nos Estados Unidos, Europa, América do Sul, África e Austrália.

ASAÍDA DA CHINA

O surgimento da terceira pandemia da peste que abriu o novo século foi sendo preparado ao longo do século XIX; durante anos e anos, criaram-se condições para o bacilo sair do interior da China e ganhar os continentes.

No início da década de 1800, o bacilo da peste habitava os ratos de lugarejos e vilas da região chinesa de Yunnan. Localizada ao sul da China, longe de seu litoral, esse território permanecia isolado dos grandes pólos comerciais do país. Seus vilarejos faziam fronteira com o norte do Vietnã e avistavam o início das cordilheiras montanhosas que formam o Tibete. Sua população rural vivia da agricultura, de modo auto-suficiente, e isolada do mundo em desenvolvimento. O bacilo da peste aparecia de tempos em tempos de forma discreta.

Quando surgiam moradores com febre, a comunidade tratava deles em seu leito, nas habitações humildes, com ervas medicinais tradicionais. O aparecimento dos conhecidos bubões em virilhas e axilas causava pânico à população em decorrência da conhecida doença que ameaçava o vilarejo. Muitos chineses se curavam, porém vários pioravam e, quando não mais demonstravam sinais de recuperação, eram levados para locais afastados e desertos. Com sua morte, a esperança da comunidade era de que o demônio causador da doença partisse com o morto e não mais acomesse habitantes da região. Quando o número de

doentes novos diminuía, era um grande sinal de que em breve a rotina do lugar voltaria ao normal. O demônio finalmente fora embora. Nessa região agrícola e isolada, sem migrações e sem relações comerciais, a peste se manifestava discretamente e longe do conhecimento do mundo, até o dia em que sua população sofreu sérias transformações sociais decorrentes da chegada dos britânicos ao território chinês.

Distante dos vilarejos de Yunnan, acometidos esporadicamente pela peste, a China fechava-se para a cultura ocidental. As embarcações comerciais francesas, inglesas, holandesas e portuguesas atracavam ao porto de Cantão. O cais dessa cidade recebia uma grande quantidade de estrangeiros — caixas de chá e sedas eram embarcadas nos navios com destino à Europa. O Imperador Chien Lung, que reinou até 1796, não permitia nenhum outro ponto comercial além de Cantão, e os europeus eram obrigados a aceitar esse único porto para o comércio. A região de Yunnan nem imaginava a presença longínqua dos estrangeiros.

" Em 1759, o governo inglês tentou melhorar a regulamentação comercial, com maior abertura para a sua nação, mas a resposta do Imperador Chien Lung não deixou dúvidas quanto à sua posição. Mercadores ingleses foram açoitados, alguns com melhor sorte foram expulsos dos territórios; e chineses que ensinavam a língua natal a estrangeiros foram punidos com a morte ^[45]. Apenas o porto de Cantão via transitarem estrangeiros com suas roupas exóticas. A China desfrutava de momentos de paz e tranquilidade no início de 1800, com a construção de palácios e bibliotecas com acervos de até 36 mil volumes, o desenvolvimento da arquitetura, das artes e da educação.

O governo inglês, descontente com a resistência chinesa à ampliação do comércio, observava a transferência de suas riquezas em prata para o porto de Cantão em troca de chá e seda. Esse mercado tornava-se prejudicial para os europeus; uma via alternativa de lucro se fazia necessária, aproveitando o crescente descontentamento do povo chinês com a falta de liberdade de expressão imposta pelo regime opressor de Chien Lung. As cidades cresciam e sociedades secretas espalhavam suas idéias contra a opressão. A alternativa de lucro para os ingleses veio com a introdução de um novo gênero comercial rapidamente aceito e difundido entre a população local por motivos óbvios — o ópio.

Na primeira metade do século XIX, as cidades de Yunnan não eram mais tão isoladas no território chinês. Seus habitantes presenciavam a chegada de um número cada vez maior de mercadores trazendo-lhes a novidade do ópio. A população, acostumada com a ação medicinal daquela substância, aprendera a introduzi-la nos cachimbos artesanais e a fumá-la para obter efeitos prazerosos. As migrações nessa região começavam, pessoas chegavam a Yunnan trazendo ópio e levando dinheiro para os intermediários, os habitantes deixavam o lugar

em troca de trabalhos mais lucrativos. O ópio procedia de localidades distantes. Plantado na Índia, Pérsia e Turquia, era desembarcado dos navios ingleses no porto de Cantão e percorria as estradas pelo interior da região sul até Yunnan. Ricos e pobres se entregavam à droga. Yunnan tornou-se um grande centro comercial do ópio. Aumentou o número de estrangeiros na área, as transações comerciais ocorriam na capital e nas estradas, agora muito mais transitáveis. Assim, ameaçavam levar o bacilo da peste para Cantão.

Em 1838, a população sucumbia ao ópio, e enormes quantidades de prata chinesa eram embarcadas nos navios ingleses em Cantão. Diante desse panorama, o governo de Pequim proibiu o mercado e o consumo de ópio, com hostilidades aos ingleses de Cantão. Começava a primeira Guerra do Ópio. Em Cantão, o representante do governo britânico, Capitão Elliot, recebeu a importante figura de Lin Tse-Hsu, governador de duas províncias chinesas. Lin responsabilizou os britânicos pelo efeito maléfico que o ópio ocasionou ao Império; cachimbos e toneladas da droga foram queimados naquela cidade. Os ingleses perseguidos fugiram para uma localidade próxima, Macau, mas, ainda sob ameaça, o capitão Elliot resolveu partir para um vilarejo de pescadores nos arredores, onde começava a nascer a futura cidade de Hong Kong.

Os moradores de Yunnan souberam do fim da primeira Guerra do Ópio em 1842; as notícias agora chegavam mais rápido pelas estradas, que o comércio do ópio tornara movimentadas — um comércio que, embora proibido, continuava de modo clandestino. Os viciados na droga e os mercadores de Yunnan souberam de fatos animadores: os ingleses tinham saído vitoriosos da guerra e, pelo tratado de Nanquim, a China abria cinco portos ao comércio inglês; entre esses, Amoy, Cantão e Xangai. O vilarejo de Hong Kong também foi cedido aos ingleses, que poderiam participar de seu povoamento. Na década de 1850, haveria uma segunda Guerra do Ópio.

O bacilo da peste não mais ficaria restrito à região de Yunnan, uma vez que se estabelecera uma intensa ligação comercial desse território com o litoral de Cantão. Qualquer nova epidemia que surgisse poderia ser transportada pela locomoção de doentes para o leste chinês. Mais um fato histórico influenciou, em muito, a facilidade de saída do bacilo da peste de Yunnan: a rebelião Taiping. Em 1850, com a má safra da agricultura, a fome e a miséria, aumentou o número de chineses descontentes no sul do país. O professor Hung Hsiuchuan apresentou uma nova ideologia religiosa com influências cristãs, que por atrair uma quantidade crescente de seguidores deu origem a uma guerra civil que duraria 14 anos. Com a repressão oficial, os rebeldes migraram para o sul em direção ao norte e foram tomando cidade após cidade. As migrações e fugas aumentaram, as movimentações de tropas se intensificaram e províncias foram devastadas. Cerca de vinte milhões de pessoas morreram no final da rebelião.

Todos esses acontecimentos favoreceram o alastramento do bacilo da peste de regiões isoladas para centros de intenso fluxo humano e locais distantes. A região de Yunnan passara a ter uma rede de estradas transitadas por mercadores, fugitivos de rebeliões e emigrantes descontentes. A peste tornara-se mais comum na capital de Yunnan desde 1866, e em 1892 uma nova epidemia encontrou facilidade para espalhar-se dali para as províncias chinesas. O bacilo foi levado, pelos doentes e portadores, de cidade para cidade em direção ao leste. Epidemias disseminavam-se por localidades vizinhas rumo a Cantão. O século XX iria começar, com a presença da pandemia, pela doença mais temida da História.

A PESTE CHEGA A HONG KONG

A cidade de Cantão foi acordada no dia 1º de maio de 1894 com as notícias do jornal local sobre o início da epidemia de peste na cidade. As ruas, com aglomerações de estrangeiros e chineses, começaram a ficar vazias porque a população estava acamada pela doença. Somente nos meses de maio, junho e julho morreram setenta mil pessoas. Era inevitável a chegada da peste a Hong Kong, e para isso bastaria que um barco transportando o bacilo atravessasse as águas que a uniam a Cantão. O governo britânico necessitava implementar medidas urgentes para conter a doença e poupar suas possessões coloniais.

O número de mortes causadas pela peste em Hong Kong foi surpreendente. A cidade não era mais um vilarejo de pescadores que os ingleses povoaram na década de 1840, em que viviam pouco mais de vinte mil habitantes. Na década seguinte, recebeu refugiados da rebelião Taiping, e sua população chegou a ser de 86 mil.^[46] A cidade cresceu, seu comércio se desenvolveu e na década da chegada da peste somava mais de duzentos mil habitantes. Nas ruas lamacentas, as chuvas e os mercados com seus detritos favoreciam a proliferação de ratos. Apesar de todo esse cenário propício à peste, foram registrados apenas 2.679 casos da doença em 1894, 1% da população, e quase todos os acometidos morreram. Em Cantão, cem mil pessoas pereceram. A baixa mortalidade em Hong Kong, porém, não fez diminuir a preocupação dos britânicos, que tomaram providências para conter a epidemia.

A chegada da peste a Hong Kong coincidiu com a entrada de médicos interessados no estudo da doença e daqueles escalados pelo governo inglês para o controle do mal. A Europa vivia o auge das descobertas bacteriológicas, e a teoria dos miasmas já era passado; sabia-se bem que as doenças infecciosas eram causadas por bactérias vivas e visíveis ao microscópio. Algumas — as responsáveis pelas calamidades de cólera, difteria, tuberculose, pneumonia e escarlatina — já tinham sido descobertas. A causa da peste permanecia uma incógnita, dada a sua ausência na Europa nessa era bacteriológica; assim, a

epidemia de Hong Kong seria uma oportunidade única de se descobrir a bactéria que causava a doença.

Chegou à cidade a equipe japonesa do Dr. Shibasaburo Kitasato, médico experiente que estudara em Berlim com Robert Koch. Kitasato foi bem recebido pelas autoridades britânicas, que viam nos seus serviços uma esperança para a descoberta da bactéria da peste e o seu controle nas possessões. Assim, lhe foi proporcionada boa acolhida, com acomodação necessária para seus estudos em laboratório, exame de doentes e realização de necropsia. Em junho de 1894, Hong Kong recebia o Dr. Alexander Yersin, que encontrou obstáculos a seus trabalhos, levantados pela equipe de Kitasato.

Nascido na Suíça em 1863, Yersin iniciou seus estudos de medicina em Marburg. Descontente com a vida universitária e atraído pelas descobertas francesas na área bacteriológica, que empolgavam o meio científico, mudou-se para Paris, onde realizou estudos no famoso e concorrido Instituto Pasteur, fundado em 1888. Yersin familiarizou-se logo com seu novo local de trabalho. Nos corredores do instituto, circulavam pessoas importantes do meio científico. Em seu laboratório, dedicava-se aos estudos sobre a bactéria da difteria. Em 1889, já mantinha relação próxima com o principal assistente de Pasteur, o Dr. Roux, do qual também angariara confiança. Após se naturalizar cidadão francês, começou a lecionar em Paris. Em 1890 e 1891, Yersin, atraído pela oportunidade de lidar com doentes, fazendo um trabalho de campo e não apenas laboratorial, foi transferido para ação médica nos navios das linhas Manila — Saigon e Saigon — Hoiphong.

Na chegada da peste a Hong Kong em 1894, um dos membros do Instituto Pasteur estava, portanto, trabalhando na Ásia, e familiarizado com a cultura oriental — seria a oportunidade de estudar a doença. Em junho daquele ano, Yersin admirava a cidade do tombadilho do navio que o levava a seu novo desafio. O início de seus estudos foi difícil, e a equipe de Kitasato lhe impôs obstáculos: seu acesso ao laboratório era limitado e ele não presenciava as necropsias. Essas atitudes refletiam, em parte, as antigas rivalidades das escolas francesa e prussiana, de Pasteur e Robert Koch, respectivamente — ambas disputando as descobertas bacteriológicas. Kitasato, estagiário de Koch, mostrou-se hostil em relação à chegada do bacteriologista do Instituto Pasteur.

Yersin tomou uma decisão ousada: instalou-se em uma construção rudimentar, um paiol construído com bambu e palha. Seu microscópio, alguns poucos roedores para testes e meios de cultura para as bactérias já o satisfaziam; restava o material a ser examinado, retirado dos doentes, o que seria difícil conseguir em virtude do acesso restrito de que dispunha ao hospital da cidade. Os mortos pela doença ficavam em covas rasas por cerca de uma hora antes do enterro. Nesses locais, Yersin abria as mortalhas na altura da virilha, limpava a pele e encontrava o famoso bubão; introduzia uma agulha no centro do bubão e, com seringas,

aspirava o material do interior. A presença de pus no material fascinava o bacteriologista, acostumado a encontrar bactérias exatamente nessas secreções. Yersin levava seu material para o laboratório, onde o analisava ao microscópio. Uma enorme quantidade daquele bacilo surgiu diante de seus olhos; seria a única explicação para a doença, que por séculos dizimara boa parte da humanidade. O material ainda era colocado nos diversos meios de cultura e inoculado em cobaias para que ele pudesse constatar sua reprodução; amostras também partiam nos navios com destino ao Instituto em Paris. Em 20 de junho de 1894, Yersin relatava sua descoberta. Kitasato, que se esforçara para encontrar o bacilo no sangue dos doentes e não no bubão, também relatou sua descoberta. Ambos dividem o mérito de ter identificado o bacilo causador da peste bubônica. A meu ver, pelas dificuldades vencidas, Yersin merece a homenagem de se ter batizado o bacilo da peste com seu nome — *Yersinia pestis*; mas, em alguns livros anglo-saxões, esse agente é denominado bacilo de Kitasato.

Os casos de peste continuaram aumentando na possessão britânica. Os doentes eram internados nas alas reservadas do Hospital Donghua, fundado havia 22 anos, e administrado pelos diretores chineses. Outros eram levados para o navio-hospital britânico Hygeia, que permanecia longe do litoral por medida de isolamento. Yersin precisava esclarecer o meio pelo qual o bacilo tinha acesso ao homem. Seus estudos eram agora intensificados nos lugares mais castigados pela doença — os bairros chineses pobres de Kennedytown, Taipingshan e Xiyingpang, onde se concentravam mais de 85% dos casos da cidade. Yersin transitava por esses locais transpondo o isolamento imposto pelas tropas britânicas e testemunhava as ações desses militares que, sob a crítica das autoridades chinesas, buscavam doentes nas casas para hospitalizar, levavam mortos para enterros distantes e interferiam na vida cotidiana dos moradores. Longe das hostilidades e das discussões entre britânicos e chineses, Yersin obteve amostras do bacilo no chão das casas e em ratos mortos. Sua teoria de que o rato transmitia a doença estava certa, mas não por eliminar o bacilo no solo; a pulga seria incriminada posteriormente.

Em abril de 1895, Yersin chegou ao Instituto Pasteur, em Paris, onde as amostras que enviara já tinham sido insistentemente estudadas. Pasteur, logo depois de sua descoberta de que as bactérias originam as infecções, direcionou pesquisas para a vacinação e, em seguida, para os soros terapêuticos. Na vacinação, ganhou fama ao controlar a doença da raiva vacinando crianças e pessoas mordidas por cães raivosos; mas, como a enfermidade fosse rara, o assunto despertou pouco interesse. Com uma experiência de vacinação à frente dos demais centros de pesquisa, a prioridade tornou-se desenvolver uma vacina e um soro antipestoso por meio das amostras de bacilos conseguidas por Yersin. O bacilo era introduzido em cavalos, que, em resposta ao agente estranho, produziam anticorpos para combatê-lo. O sangue do animal era retirado e dele separava-se

apenas o soro contendo anticorpos, pronto para ser administrado aos acometidos com chance de recuperação. Faltavam apenas os doentes, então inexistentes na Europa.

Assim, com verba francesa, Yersin retornou à Ásia em 1896. Instalou seu laboratório em Nhatrang, onde criava porcos, cavalos e bois para a fabricação do soro antipestoso. A primeira tentativa de Yersin foi frustrante; alojou-se em Cantão em busca de doentes, mas os órgãos locais foram contrários à interferência daquele estrangeiro em sua cidade e, muito mais, à administração de substâncias estranhas aos que sofriam do mal. Yersin transferiu-se para o novo local da peste, o porto de Amoy, onde pôde testar o soro. Ele o administrava a doentes e registrava cuidadosamente suas reações, efeitos colaterais e a evolução diária do enfermo. Um a um, os primeiros vinte pacientes evoluíram para melhora dos sintomas, a doença desapareceu nas pessoas tratadas e a eficácia do soro antipestoso foi reconhecida. O sucesso em Amoy desencadeou um aumento na demanda de soro e estabeleceu o reconhecimento mundial do tratamento. O laboratório de Nhatrang começou a funcionar a todo vapor, com a concessão de uma montanha próxima; ali inoculavam-se muitos animais e despachavam-se caixas de soro.

A PESTE CHEGA À ÍNDIA

As possessões britânicas na Ásia tinham forte ligação em razão do tráfego de embarcações comerciais; navios ingleses transitavam de colônia para colônia servindo ao comércio local ou dirigindo-se para a Europa. A chegada da peste à Índia era óbvia, e uma questão de tempo. Após dois anos de sua aparição em Hong Kong, alcançava Bombaim. No verão de 1896, o porto daquela cidade recebeu diversas embarcações inglesas procedentes da China; a temperatura elevada e as chuvas aumentaram, como em todo ano, e cresceu o número de ratos que encontravam alimentos em abundância espalhados pelo cais. Trabalhadores e moradores das proximidades começaram a adoecer com sintomas febris e surgiram os bubões da peste.

A notícia caiu como uma bomba sobre as autoridades britânicas, que previram as consequências das medidas de quarentena: navios carregados de mercadorias parados longe do cais por tempo indeterminado, enquanto no cais produtos se deteriorariam aguardando o embarque. Seria um prejuízo sério para o comércio vitoriano. Coube a medida de negar o surgimento de uma epidemia: o comércio deveria continuar e manter a esperança de a doença limitar-se a poucos casos esporádicos. Mas Bombaim mantinha a sua característica de cidade pobre, infestada de ratos, com casas rudimentares e cerca de oitocentas mil pessoas vivendo aglomeradas. Seria impossível que houvesse apenas poucos casos.

O bacilo transpôs o limite das docas para a cidade e em setembro e outubro o número de acometidos aumentou; nos seis meses seguintes, vinte mil habitantes morreram. A epidemia negada pelas autoridades era evidente aos olhos da população apavorada. As estradas que levavam ao interior e ao sul da colônia começaram a ficar lotadas de emigrantes de Bombaim. Essa migração, de duzentas mil pessoas, foi responsável por levar a peste à região central e ao sul da Índia. Medidas urgentes tinham de ser tomadas para conter a peste de Bombaim que chegava quase às portas da Europa. Yersin desembarcou na cidade em 5 de março de 1897, mas permaneceu apenas três meses, sendo substituído por Paul-Louis Simond, outro membro do Instituto Pasteur, a convite do Dr. Roux.

Discípulo da era bacteriológica, Simond sabia que era inútil os muçulmanos pendurarem escritas sagradas pelas ruas para espantar o espírito ruim causador da doença, assim como levar a sério a crença dos hindus de que a peste era um castigo pelos seus pecados. Mas o meio científico ainda não sabia que mosquitos, pulgas e carrapatos tinham a capacidade de transmitir os micróbios recém-descobertos para o homem. Simond observou nos doentes algumas lesões minúsculas, em forma de vesículas ou bolhas pequenas, no mesmo membro em que, na virilha ou axila, crescia o bubão da peste. Recolheu o material do interior dessas vesículas e surpreendeu-se ao examiná-lo ao microscópio e encontrar o bacilo da peste — as culturas do material confirmaram essa presença.

Assim, Simond descobriu que o bacilo era introduzido na pele, nela formando as vesículas, e ascendia pelo braço ou pela perna, originando o bubão na axila ou virilha. Se o rato transmitia o bacilo e a porta de entrada era a vesícula, o único elo seriam as pulgas do rato infectadas pelo bacilo. Simond arquitetou uma gaiola circular dividida ao meio por grades, de maneira que dois ratos podiam ser colocados no mesmo local sem ter contato direto um com o outro, mas as pulgas tinham como transpor a divisória e habitar os animais. Colocou um rato doente da peste numa seção e um sadio na outra. Após a morte do roedor doente, Simond observou dia após dia a evolução do rato sadio, que, segundo sua teoria, morreria por ter recebido as pulgas que haviam abandonado o animal morto pela peste. Sua angústia aumentou no quinto dia quando o rato parecia mais saudável que nunca, alimentando-se bem e mostrando-se ativo. No final daquele dia, o animal começou a mover-se com mais dificuldade, e a felicidade de Simond foi total ao vê-lo morto no sexto dia. E mais ainda quando a necropsia demonstrou a presença do bacilo. A pulga transmitia a peste ao picar o homem — foi a conclusão que Simond apresentou aos órgãos sanitários em 2 de junho de 1898, depois de repetir seu experimento várias vezes. Expôs a conclusão no jornal científico em outubro do mesmo ano.

A PESTE RUMA AO HAVAÍ E SÃO FRANCISCO

Os navios alastravam a doença pelos portos aos quais atracavam. A peste tomou dois rumos: embarcações a levaram pelo oceano Pacífico ao Havaí e, posteriormente, à cidade de São Francisco, nos Estados Unidos. Na outra direção, as cidades do mar Vermelho recebiam navios contaminados que, ao atravessarem o canal de Suez, espalhavam a doença para o Mediterrâneo. As relações comerciais entre as nações européias — principalmente Portugal — e os países da América Latina fizeram com que a peste chegasse ao Brasil e à Argentina.

No dia 20 de outubro de 1899, os trabalhadores do cais de Honolulu observaram a entrada do cargueiro *America Maru*, repleto de arroz e outros alimentos, para ser descarregado. Os trabalhos começaram no momento de sua chegada — as docas da principal cidade da ilha do Havaí ficaram abarrotadas de mercadorias. Em novembro, um fato estranho chamou a atenção dos estivadores chineses: quantidades enormes de ratos mortos apareciam ao longo do cais. As atividades agora incluíam a retirada desses animais, arremessando-os à baía. Embora os navios fossem procedentes de uma região tomada pela peste, a China, as autoridades locais não suspeitaram de que sua ilha pudesse ser atingida.

Uma jovem de 22 anos nativa do Havaí, de nome Malaoa Momona, caiu doente com febre, sem um diagnóstico aparente. O Dr. Kobayashi foi chamado com urgência no dia 6 de novembro. Nada pôde ser feito, a jovem piorou hora após hora e morreu de causa desconhecida. Após esse caso, o número de doentes febris aumentava dia a dia, mudando a rotina pacata de internações do Queen's Hospital. As internações seguidas de morte chamaram a atenção do corpo clínico. Apenas um mês depois, com a morte do contador You Chong, 22 anos, morador da Avenida Nuuanu, os médicos da cidade reconheceram o bubão em seu corpo e alertaram o Conselho de Saúde sobre a entrada da temida doença na ilha. A notícia mal chegara ao conhecimento da instituição quando o hospital recebia mais quatro casos com bubão.

O Conselho de Saúde, sob os cuidados de seu presidente, Henry Cooper, reunia-se diariamente para a troca de informações sobre o andamento da epidemia e discussão das medidas a serem tomadas. Seus membros, doutores, burocratas e juristas, tinham o poder administrativo nesse caso único da ilha. Suas medidas não poderiam ter sido diferentes: escolas foram fechadas e os navios que chegavam ao porto, sem saber do caos que se abatia sobre os moradores, recebiam ordens para permanecer em quarentena. Mas as ações mais enérgicas recaíram na região em que a peste começou, Chinatown, e a pior tragédia estava por vir.

A imigração em massa de chineses — e, menos expressiva, de japoneses — para o Havaí aconteceu no século XVIII. Pela proximidade da China, essas pessoas dirigiram-se à ilha para trabalhar na lavoura, incentivadas por uma mudança de

vida; e foram bem-aceitas por oferecerem mão-de-obra barata. No século XIX, esses imigrantes abandonaram o trabalho duro na lavoura, passando a se tornar autônomos. Organizava-se e crescia o bairro de Chinatown, em que os chineses, um em cada cinco habitantes da ilha, se aglomeravam.

Com os primeiros casos de peste na ilha, Chinatown foi vistoriado pelos representantes do Conselho de Saúde. O que encontraram foi assustador: aglomerados de lojas a varejo, restaurantes e templos que se misturavam em ruas sujas de forma desorganizada por causa do crescimento caótico do bairro. Nas ruas, cheias de transeuntes, perfilavam-se numerosos barracos de madeira repletos de moscas, larvas, ratos e pulgas. Uma grande concentração de animais, principalmente galinhas, infectava o ar local. O esgoto era a céu aberto e a prostituição, rotineira. O destino de Chinatown foi traçado quando ali ocorreram os primeiros casos de peste; somente em 23 de dezembro surgiu uma ocorrência fora dessa área, com as mortes pela doença já chegando a quase cem.

Henry Cooper e seu conselho identificaram o foco principal da peste no bloco dez do bairro, entre as ruas Nuuanu, Smith e Beretania. Suas tropas isolaram a área, guardas impuseram uma corda de isolamento em Chinatown proibindo a entrada e saída dos moradores. Desinfecção com cal foi providenciada nas ruas e casas de doentes. Os mortos eram queimados para conter o avanço da doença. A rotina dos chineses foi alterada pela imposição das tropas governamentais. E o Conselho de Saúde tomou a pior atitude que poderia. Como o foco da peste deveria ser extinto, a estratégia foi atear fogo às casas e lojas do epicentro da epidemia, o que obrigou os chineses de Nuuanu a abandoná-las. Às oito horas da manhã, iniciou-se a queima programada, mas a leve brisa da manhã deu lugar a ventos fortes que alastraram o fogo pelas casas vizinhas. Em poucas horas, um incêndio fora de controle tomava conta de Chinatown, milhares de chineses corriam em fuga. O que devia ter sido feito de modo organizado tornou-se uma tragédia sem antecedentes na ilha. A peste fez poucas vítimas, mas esse incêndio proposital deixou milhares de desabrigados.

A PESTE CHEGA A PORTUGAL

Enquanto os moradores do Havai lutavam contra o temido mal, a peste rodeava a Terra pelo outro lado. Cidades do Mediterrâneo já se deparavam com ratos mortos espalhados pelo cais. Mas foi em Portugal, na cidade do Porto, que a doença encontrou seu terreno preferido.

Os tempos modernos agora dominavam a Europa — em 1899, os centros industriais se encontravam concretizados nas principais cidades do continente. Paris punha em andamento o projeto do primeiro metrô mundial, que seria aberto no ano seguinte. Portugal não fugia à regra, o país se industrializava nas

cidades do Porto e de Lisboa. Suas ferrovias atravessavam o litoral convergindo para essas duas localidades, que abrigavam meio milhão de trabalhadores nas indústrias.

A arquitetura urbana do Porto era convidativa para uma epidemia de peste, o que ocorreu em 1899. Ao cair da noite, milhares de trabalhadores, entre eles mulheres e crianças que eram mão-de-obra barata, deixavam as fábricas. Percorriam os bairros pobres, suas ruas insalubres com grande quantidade de ratos no lixo despejado ao lado do esgoto a céu aberto. Depois de transporem pequenos corredores, muitas vezes sob os prédios, chegavam às casas de um só piso, construídas em fileira e de modo rudimentar em quintais ou nos fundos dos prédios. Mulheres e crianças faziam esse caminho diariamente testemunhando doenças, crimes, bebedeiras e jogatinas.

Cada casa, cada barraco abrigava algumas vezes mais do que uma família em seus apertados 16m². Mais da metade das construções do Porto eram desse tipo e nelas viviam quase mil pessoas por hectare. Esses locais eram conhecidos na época como "ilhas" e foram responsáveis, em decorrência do número de ratos e da aglomeração populacional, pela disseminação da peste. A doença reinou absoluta entre as mil "ilhas" da cidade do Porto, com suas 11 mil casas em que se aglomeravam cinquenta mil habitantes abatidos pela longa jornada de trabalho.

A vinda da peste para o Brasil ocorreu em consequência das relações marítimas que o País mantinha com Portugal. O azeite, não mais exclusivo para a iluminação e a indústria de conservas, era exportado para o Brasil também como tempero de batatas e peixes. Emigrantes descontentes com a modernização das cidades, que criou condições de vida precárias, e com a decadência da agricultura chegavam ao porto de Santos. Agora, a peste, que atingira a Ásia, a Europa, a África, a América do Norte e a Oceania, alcançava aquele porto.

NO FINAL DO SÉCULO

Em outubro de 1899, a temperatura agradável de Santos, principal porto comercial brasileiro, não refletia a tensão dos moradores com os boatos sobre a chegada da peste bubônica. O mundo vivia a terceira pandemia da doença. Os órgãos oficiais negavam essas informações, queriam ter certeza absoluta daquilo que seria uma tragédia para a vida econômica e social da cidade. Os doentes com suspeita de peste encontravam-se internados no Hospital de Isolamento e, num momento raro da História, dada a situação de emergência, estavam nos corredores do hospital e em suas salas quatro personagens que fizeram história: os médicos Osvaldo Cruz, Adolfo Lutz, Vital Brasil e Emílio Ribas. Esse momento assinalou o encontro dos quatro especialistas após anos de pesquisas e trabalhos

direcionados à melhoria da saúde pública. A história que propiciou esse encontro único começara a ser delineada trinta anos antes.

A capital da província imperial de São Paulo, por volta de 1870, estava longe do desenvolvimento urbano visto no Império. Sua população pequena concentrava-se nas proximidades dos rios Tamanduateí e Anhangabaú, entre as ruas Direita, São Bento e Imperatriz. Nessa região central localizavam-se tamancarias, forjas de ferreiros, comércio a varejo e mascates entre os estabelecimentos mais bem instalados, como a Livraria Garroux, a Loja dos Três Irmãos, a loja do relojoeiro Henry Fox e a Casa Levy. As ervas e vegetais à venda vinham do outro lado do rio, do morro do Chá, onde hoje está o Teatro Municipal, na época uma imensa área de agricultura. ^{47}

A cidade abrigava seus pouco mais de vinte mil habitantes. O sistema de saúde era precário: quando um dos moradores necessitava de atendimento e internação, uma de suas poucas opções era o hospital da Santa Casa de Misericórdia, fundado em 1840. O governo da província priorizava o serviço sanitário de controle e fiscalização do porto e dos hospitais, deixando em segundo plano o atendimento da população. A Misericórdia da capital era a mão salvadora dos doentes, e em seu hospital atendia um número limitado de pessoas. Havia ainda um hospital para leprosos, fundado em 1805, situado entre a região do Brás e a da Luz, que aceitava poucas internações em razão da situação precária de suas instalações, então em ruínas. Na margem do rio Tamanduateí, a Misericórdia administrava seu asilo desde 1852 e, por último, prestava assistência aos poucos presidiários pobres da cidade. Os habitantes da pequena comunidade paulistana tinham, portanto, apenas a Santa Casa de Misericórdia. O tratamento em estabelecimentos privados dependia de iniciativa própria; assim, membros das colônias de imigrantes tentavam estabelecer um meio adequado para esse tipo de tratamento. A Sociedade Portuguesa de Beneficência, fundada em 1854, inaugurou seu hospital em 1876; outros hospitais eram o dos alemães, criado em 1863, o dos italianos, em 1870, e o dos franceses, em 1881.

Aquele vilarejo transformou-se na década de 1870 com o crescimento da lavoura do café no interior paulista, o que precipitou a proliferação de ferrovias e imigrações de europeus. Para São Paulo convergia todo o café do interior, que depois prosseguia, pela serra do Mar, até o destino final, Santos. Os imigrantes que chegavam ao porto eram transferidos para a capital paulista e encaminhados para as fazendas do interior. São Paulo tornou-se o centro administrativo da fase de ouro do café. O dinheiro entrava na província, a cidade de São Paulo crescia, sua população aumentava para 23 mil pessoas em 1872 — era a fase da sua grande transformação.

A província paulista foi governada de 1872 a 1875 por João Teodoro Xavier Matos, que já via entrar nos cofres públicos o fruto do desenvolvimento do café. Os primeiros paralelepípedos da vila paulista eram postos em suas principais

ruas. Os frequentadores da vida noturna não mais encontravam as iluminações com lampião a querosene, pois o gás já imperava nas calçadas paulistas. O mato era desbravado para a construção de ruas, muitas então pavimentadas; e uma alternativa para o transporte surgia ali: os bondes puxados a burro.

Em 1877, a cidade não era mais o vilarejo de anos atrás, havia os primeiros problemas de saneamento público. Empresários e comerciantes criaram a Companhia Cantareira, que foi responsável pelo abastecimento de água e pelo sistema de esgoto. Catorze quilômetros de canos ligavam o reservatório da Consolação à cidade, as casas recebiam água encanada e tratada e os primeiros chafarizes jorravam nas ruas. Com o crescimento da população, necessitou-se de um novo cemitério; os moradores transportavam agora seus mortos para o distante terreno da Consolação, cedido pela Marquesa de Santos. Por causa da teoria dos miasmas, segundo a qual o ar insalubre transmitia gases tóxicos provocando a transmissão de doenças, os corpos tinham de ser enterrados em regiões distantes. O terreno da Consolação era ideal na época por estar a 3km de São Paulo.

Todos os problemas de uma cidade grande começavam a aparecer na recém-transformada São Paulo. Uma melhoria no sistema de atendimento da população era necessária; bem como o controle das epidemias, que se tornaram frequentes numa cidade maior, com aglomeração populacional, e que recebia mais imigrantes europeus em sua hospedaria. A Câmara dos Vereadores alertava para a necessidade da construção de um hospital que isolasse os pacientes, principalmente durante as epidemias de varíola. Em 1875, o número de casos dessa doença aumentou, as discussões sobre a importância de se contar com um novo hospital cresceram. A construção foi então aprovada.

Em 1880, estava pronto o famoso Hospital de Isolamento da capital — autoridades políticas subiram a estrada barrenta da região da Consolação, passando pelo cemitério, até atingirem a estrada do Araçá (hoje, Avenida Dr. Arnaldo). Com a desapropriação do sítio no número 1 dessa estrada, construiu-se o Hospital de Isolamento. Era distante da cidade de modo que pudesse funcionar para quarentena dos pacientes vítimas de epidemia. A população também via com tranquilidade essa localização. As alas do hospital eram divididas por cordões de isolamento, e por elas circulavam apenas pessoas autorizadas.

Na maior parte do ano, o hospital ficava fechado; quando as epidemias eclodiam, a quarentena tornava-se prioridade e seus administradores recebiam ordens para a abertura: os leitos eram preparados, as camareiras retornavam à atividade, limpava-se a cozinha, e todos os demais procedimentos tinham início. Com o tempo, a edificação foi ampliada e construíram-se mais três pavilhões sob a orientação do engenheiro Teodoro Sampaio. Foi inaugurado um novo cemitério próximo, no outro lado da estrada do Araçá, em 1896. Posteriormente, o Hospital de Isolamento foi renomeado Hospital Emilio Ribas — homenagem ao médico

que prestou grande contribuição à saúde brasileira —, e a cidade cresceu, englobando o antigo e distante hospital.

E COM A REPÚBLICA...

As finanças da província dependiam do desenvolvimento do café e qualquer ameaça a seu sistema seria um desastre para o crescimento de São Paulo e do Império. As imigrações de europeus, numa corte em que a escravidão estava com os dias contados, era fundamental para a sustentação das fazendas produtoras de café. A corte do Império criou, em 1886, a Inspetoria de Higiene da Província, que funcionaria para vigiar e controlar o sistema de saúde pública, contendo as epidemias. Porém, como a corte ficava distante, no Rio de Janeiro, e o município de São Paulo não tinha recursos para manter o funcionamento da Inspetoria, esse sistema precisou esperar a Proclamação da República para ser novamente ativado.

Em 1891, São Paulo já era estado e não mais a pequena província. A República incentivava o sistema de saúde do Brasil, e a Inspetoria passou a chamar-se Serviço Sanitário do Estado de São Paulo. O Serviço Sanitário construiu uma rede de ação para a melhoria da saúde. Instalações de laboratórios de análises clínicas funcionavam para a realização de exames, um laboratório farmacêutico responsabilizava-se pela medicação da população e o Hospital de Isolamento era administrado pelo Serviço Sanitário, que comandaria melhor sua rotina. O Instituto Vacinogênico produzia e distribuía as doses de vacina contra a varíola na tentativa de conter as epidemias, enquanto o Serviço Geral de Desinfecção visitava as casas sob suspeita da doença para as medidas adequadas de limpeza. A era bacteriana atingiu a República, vários discípulos das doutrinas de Pasteur comandavam as iniciativas para desenvolver pesquisas sobre os micro-organismos causadores de epidemia. O Serviço Sanitário precisava dispor de um laboratório adequado para investigar a presença de bactérias em diferentes amostras; criou-se assim, em 1892, o Laboratório de Bacteriologia.

Louis Pasteur influenciava a política de saúde brasileira e em várias ocasiões havia se correspondido com Dom Pedro II, recebendo convite para vir ao Império estudar as infecções tropicais. O Laboratório de Bacteriologia começou a funcionar em 1892. Pasteur, consultado pelas autoridades para ajudar em seu funcionamento, indicou o médico Félix Alexandre le Dantec, que, no entanto, ficou apenas quatro meses na direção do laboratório. Ele mesmo recomendou para sucedê-lo o médico carioca Adolfo Lutz, por conhecer seus estudos prévios sobre a lepra. Em abril de 1893, Adolfo Lutz, que havia estudado na Suíça, Alemanha e França, assumiu a direção do Laboratório de Bacteriologia.

Materiais para análise chegavam às portas do laboratório situado na rua Direita. Os trabalhadores separavam e preparavam o escarro, a água, o sangue, a urina, as fezes e a saliva, entre outros, para apreciação ao microscópio e em culturas. Adolfo Lutz comandava o pequeno laboratório e respondia pelos laudos, que geravam discórdia entre os médicos paulistas — eles, diversas vezes, não concordavam com os resultados. No ano em que assumiu, Lutz recolheu as fezes dos pacientes da Hospedaria dos Imigrantes, que viviam momentos difíceis com a epidemia de diarreia. O bacilo da cólera era identificado nessas amostras; assim, as medidas de isolamento e limpeza adequada dos dejetos foram implantadas para controlar a propagação da doença. Discórdias entre os médicos paulistas não atrapalharam as medidas, que surtiram efeito.

No Natal de 1894, Lutz foi chamado para identificar um novo surto diarreico — a cólera poderia ter voltado a acometer os imigrantes. Mas ele não encontrou o bacilo e atribuiu o surto à intoxicação causada pelo bacalhau servido. Em 1895, identificou a *Salmonella* como a responsável pela famosa "febre paulista" que acometia a população. Os médicos paulistas divergiam em relação à possibilidade de a febre tifóide ser endêmica na cidade. Lutz administrava essas desavenças enquanto progrediam seus trabalhos no laboratório.

Em 1896, dada a necessidade de ampliar as instalações do laboratório, promoveu-se sua transferência para um prédio de dois andares próximo ao Hospital de Isolamento, onde permanece até hoje com o nome de Instituto Adolfo Lutz. Um ano depois da mudança, a instituição expandiu sua função com a chegada de Vital Brasil, reconhecido pela experiência que adquirira em Paris na produção de soro antiofídico. No Estado de São Paulo, morriam quase cinco mil pessoas por ano em decorrência das picadas de cobra.^[48] O laboratório criava agora cabritos, cavalos e cães para a produção de soros contra picada de jararaca e cascavel, num trabalho conduzido por Vital Brasil.

Em 1898, Emílio Ribas assumiu a direção do Serviço Sanitário. Ele havia comandando na cidade de Campinas uma campanha de saúde para controlar as epidemias de febre amarela. Obteve sucesso e o reconhecimento das autoridades. Assim que vagou o cargo de diretor do Serviço Sanitário, foi convidado para a cadeira. Sempre manteve correspondência com as autoridades americanas e ficou a par das ações dos Estados Unidos na ilha de Cuba para demonstrar a transmissão da febre amarela pelo mosquito. Emílio Ribas planejava um trabalho em São Paulo, levando mosquitos para comprovar o surgimento de casos nessa cidade que estava livre da doença. Mas seus projetos foram adiados com a chegada da peste ao porto de Santos.

No início de 1899, Emílio Ribas encontrava-se na direção do Serviço Sanitário do Estado de São Paulo, ao qual era vinculado o Laboratório de Bacteriologia, dirigido por Adolfo Lutz e seu assistente Vital Brasil. Osvaldo Cruz, médico carioca, estava em via de retornar do seu estágio no Instituto Pasteur, na França.

Os destinos desses quatro médicos estavam prestes a se encontrar no porto de Santos, com a chegada da peste.

O governo brasileiro já tinha muito trabalho com as doenças tropicais que eclodiam nas cidades, administrava as epidemias de febre amarela que surgiam no verão, tentava controlar os casos crescentes de tuberculose entre a população pobre, trabalhava para conter o avanço da malária e lutava para vacinar um maior número de pessoas contra as epidemias de varíola. No ano de 1899, pouco mais que 1% da população do Rio de Janeiro morreu dessas quatro doenças; a tuberculose matou quase a metade desse total, seguida da varíola, malária e febre amarela. Com tantos problemas a enfrentar, tudo o que o governo não queria era a chegada da peste ao Brasil.

As autoridades sanitárias de Santos já recebiam pela vinda da peste desde o momento em que souberam do mal que se abatia sobre a cidade do Porto, em Portugal. Vários navios chegavam de lá. Alguns estivadores menos informados, sem conhecimento da progressão da epidemia mundial, não mudaram sua rotina. Os trilhos do trem procedente de São Paulo terminavam ao lado dos armazéns, onde o café era descarregado para aguardar o embarque nos navios. A fila de estivadores — cada qual com até cinco sacos de café nos ombros — era vista ao entrar nos armazéns e navios aportados e ao sair deles. E provável que alguns desses trabalhadores tenham testemunhado a grande quantidade de ratos mortos no cais, o que não era habitual. Esses roedores começaram a surgir após a chegada de um navio repleto de imigrantes portugueses da cidade do Porto, em meados de 1899. Se isso não chamou a atenção dos estivadores, o contrário aconteceu em relação às autoridades sanitárias, que encaminharam ofício urgente ao diretor do Serviço Sanitário, Emílio Ribas. Médicos do Laboratório de Bacteriologia tinham de ir ao litoral analisar os ratos, com a grande responsabilidade de confirmar ou não se o mal chegara ao Brasil. Os trilhos de trem da serra do Mar levaram o pedido de socorro para o planalto paulista, e em 9 de outubro de 1899 enviavam Vital Brasil, que fora encarregado do trabalho de investigação.

Vital Brasil dirigiu-se ao Hospital de Isolamento da cidade de Santos, onde recebeu caixas que continham os ratos apreendidos no porto para serem analisados. Cinco dias depois de chegar, visitou no hospital uma jovem que viria a morrer com sintomas da doença. Ao microscópio, ele confirmou ser um caso de peste. Nos quatro dias seguintes, internaram-se cinco doentes com a peste; Emílio Ribas foi a Santos para a necropsia dos dois últimos. O dia 18 de outubro ficaria marcado como um "dia de cão" para a população santista; os boatos pelas esquinas se disseminaram, as pessoas se reuniam nas ruas para comentar o edital do governo paulista que naquela data confirmava a presença da peste em Santos. A cidade estava ameaçada pela doença, com seu comércio prejudicado pelas medidas de quarentena e o turismo, já ativo no início do século XX,

comprometido pelo alarme que se fazia. A população, temerosa da morte iminente que uma epidemia de peste anunciava, também via essas principais atividades, comércio e turismo, estagnarem-se. Os representantes da Associação Comercial de Santos se reuniram na sede da entidade, debates foram travados; não se podia aceitar com facilidade a notícia. A Associação Comercial deliberou o convite ao famoso médico Rodolfo Chapot Prévost, do Rio de Janeiro, para investigar os casos suspeitos. Os vereadores na Câmara Municipal discursaram, contrários ao noticiário. Após vários pronunciamentos inflamados, decidiu-se, por votação, chamar o médico carioca Osvaldo Cruz, que acabara de retornar do Instituto Pasteur e tinha competência para esclarecer a presença ou não da peste. Quatro dias depois das notícias oficiais da confirmação da doença, Osvaldo Cruz estaria em Santos. Ele e Prévost reiteraram o inevitável: a peste chegara ao Brasil. A terceira grande epidemia de peste bubônica, que da China se espalhara pelo mundo, havia atingido Santos.

Osvaldo Cruz permaneceu na cidade com Emílio Ribas e Adolfo Lutz para tentar controlar a epidemia. Circulavam pelos corredores do Hospital de Isolamento de Santos, onde examinavam os doentes e direcionavam a estratégia de combate à doença. Vital Brasil não mais fazia parte desse grupo; encontrava-se agora num leito do hospital, acometido pela peste. Após dias de febre e cuidados especiais de seus colegas, reagiu e teve a sorte de evoluir para cura. O soro antipestoso produzido por Yersin era a única esperança de tratamento para os doentes brasileiros, mas apenas a França o produzia e, mesmo assim, não dispunha de quantidade suficiente para exportar.

Emílio Ribas soube da presença de um navio francês atracado próximo ao porto, cujo comandante dispunha de uma quantidade do soro antipestoso como medida preventiva para o caso de alguém de sua tripulação manifestar a doença. Após negociações, Emílio Ribas obteve autorização para subir ao navio e receber uma pequena doação do soro para teste. Administrou-o a alguns doentes no Hospital de Isolamento de Santos e, vendo a boa resposta terapêutica, lutou pela necessidade de se ter o soro antipestoso em território brasileiro diante da chegada da peste, que poderia ser catastrófica nos anos seguintes.

O soro francês não poderia ser importado; assim, era preciso construir laboratórios no Brasil para a produção interna. O governo brasileiro aceitou imediatamente o pedido dos médicos que vivenciavam a epidemia em Santos, a porta de entrada da doença. Em São Paulo, o governo comprou a Fazenda Butantan para nela instalar os laboratórios produtores do soro antipestoso. Recuperado da peste, Vital Brasil foi designado responsável pela direção do instituto que fabricaria o soro. Ele passou a percorrer os 9km de estradas lamacentas que o conduziam à Fazenda Butantan, na qual se manipulavam bacilos causadores da terrível doença. As construções no local incluíam as cocheiras para os animais que seriam usados para a produção dos anticorpos

contra a peste. Vital Brasil incluiu nas atividades do instituto a produção de soro antiofídico, à qual estaria ligada a identidade do Instituto Butantan no futuro.

No Rio de Janeiro, o governo criou o Instituto Soroterápico de Manguinhos, sob a direção de Oswaldo Cruz, que futuramente seria renomeado Instituto Oswaldo Cruz. Assim, em razão do medo da peste e da necessidade de produção do soro antipestoso, nasceram o Instituto Butantan e o Instituto Oswaldo Cruz, que ganhariam autonomia e seriam marcos da produção científica de uma época áurea da pesquisa brasileira.

Em 15 de janeiro de 1900, apesar das poucas mortes que a peste ocasionou, desembarcou em Santos o médico Camilo Terni, de Messina, trazendo quantidade suficiente do soro antipestoso para controlar a epidemia no Brasil. A doença surgiu no Rio de Janeiro e nos portos da Argentina. Da América do Sul, percorreu, nos navios, o oceano Atlântico e foi parar na Cidade do Cabo, na África do Sul. Fechava-se assim seu deslocamento ao redor do planeta, atingindo todos os continentes.

CAPÍTULO 5
UM SÉCULO DE PROGRESSO E...



NO BRASIL, UMA REVOLTA

Após o controle da epidemia de peste no porto de Santos em 1900, Oswaldo Cruz regressou à cidade do Rio de Janeiro. O outro projeto para fabricação do soro antipestoso, além do Instituto Butantan, foi o Instituto Soroterápico do Rio de Janeiro, dirigido pelo Barão Pedro Afonso, que confiou o serviço a Oswaldo Cruz, credenciado pelo estágio no Instituto Pasteur. No Instituto Soroterápico, ele comandava experiências, treinava alunos, médicos e funcionários, além de ter à disposição a fazenda de Manguinhos para o que mais fosse preciso. Naquele ano, o soro estava sendo produzido, e Manguinhos já era reconhecido como um centro de pesquisas, atraindo o interesse de vários profissionais da área.

As cidades portuárias do Brasil permaneciam em condições precárias de saúde pública. Favelas começavam a subir os morros; as ruas sem calçamento eram lamaçais contendo todo tipo de sujeiras animais ou vegetais; o comércio desorganizado deixava detritos nas ruas, por onde proliferavam os ratos. As epidemias se repetiam todos os anos, sendo uma constante a febre amarela, a varíola, a peste bubônica e a cólera.

Essa imagem do País atrapalhava cada vez mais a política de imigração defendida pela República. Os navios que partiam da Europa com destino a Buenos Aires reforçavam sua propaganda de não fazer paradas nas cidades brasileiras. Em 1895, chegava ao Rio de Janeiro o navio italiano Lombar dia para uma visita de cortesia. O Presidente Prudente de Moraes presenciou uma catástrofe nas festividades. Dos 340 tripulantes, quase todos adoeeceram e 234 morreram. A imagem do Brasil caminhava para o limbo da saúde, a mão-de-obra dos imigrantes era ameaçada; as cidades que sustentavam a economia nacional, Santos e Rio de Janeiro, eram vistas com reservas; alguma atitude precisava ser tomada para reverter esse quadro.

Acompanhando os acontecimentos de Havana, em 1900, Oswaldo Cruz admitia que a transmissão da febre amarela se dava pelo mosquito. Encontrava como aliado o diretor do Serviço Sanitário de São Paulo, Emílio Ribas, que comandou, em 1901, uma campanha destinada ao controle desse inseto. Entre os ouvintes de Oswaldo Cruz estava seu amigo Sales Guerra, então titular do Ministério da Justiça e Negócios. Foi ele quem indicou Oswaldo Cruz para assumir o cargo da Diretoria de Saúde Pública.

O Presidente Rodrigues Alves era grande defensor do controle da febre amarela. Fazendeiro de café no interior de São Paulo e um dos presidentes paulistas da política do "café com leite", queria que se obtivesse o controle da doença para que esta não ameaçasse as exportações do produto. Era também interessado em saúde pública — participava de reuniões científicas e acompanhava os trabalhos de Emílio Ribas, tinha um filho estudando medicina e um motivo trágico, perdera uma filha vitimada pela febre amarela.

Oswaldo Cruz foi então nomeado, em 1903, diretor da Saúde Pública do Brasil, e sua meta principal era acabar com a febre amarela. Organizou um sistema de saúde pública vinculado ao Poder Judiciário para que as medidas instituídas fossem obedecidas. Era constituída a "polícia sanitária", com a participação de guardas sanitários. Aliada ao prefeito da cidade, Pereira Passos, a "ditadura" da saúde pública iniciou seus trabalhos no Rio de Janeiro.

A campanha foi montada nos moldes de uma verdadeira operação militar, com a cidade dividida em dez distritos para a ação. Todas as áreas urbanas que favoreciam a proliferação de mosquitos foram atacadas. Aterraram-se alagados; os lixos foram retirados das ruas; os cortiços, esvaziados e demolidos. Combatendo também a peste, Oswaldo Cruz promovia a desratização. Pagavam-se cerca de trezentos réis por cada rato morto que as pessoas levassem aos agentes sanitários, o que incentivava o apoio da população ao objetivo de se diminuir o número desses animais na cidade.

Como todas as medidas foram prejudiciais às classes pobres, iniciaram-se os protestos dessa maioria. Os cronistas satirizavam o trabalho de Oswaldo Cruz, mas os resultados vieram no final daquele mesmo ano de 1903. Em fevereiro de 1904, em pleno verão, não aconteceu a anual epidemia de febre amarela; e em abril, nenhum caso de peste foi registrado. As medidas adotadas foram coroadas de pleno sucesso, e o trabalho de Oswaldo Cruz reconhecido pelos jornalistas que o haviam atacado. Mas, se no começo do ano se obteve o controle da febre amarela e da peste, não ocorreu o mesmo em relação à varíola — por não depender de nenhum animal para ser transmitida, disseminou-se de forma assustadora. Em meados de 1904, os hospitais ficaram lotados de doentes. Oswaldo Cruz intensificou as medidas de combate à doença, o que culminou numa das maiores revoltas da população em razão da política sanitária que obrigava à vacinação.

A vacina contra a varíola já era obrigatória para as crianças desde 1832, pelos esforços de Dom João VI, que vira dois irmãos e um filho morrerem da doença. Mas essa lei nunca fora seguida pela população, assinalando-se o uso em larga escala da vacina apenas pelos fazendeiros, que a aplicavam em sua "propriedade" escrava para evitar a perda de seu "patrimônio". Os benefícios da vacina ficavam evidentes quando se relaxava nas campanhas de vacinação, como ocorreu em 1886, ano em que se desorganizou esse sistema. Um ano depois, morreriam vinte pessoas por dia em decorrência da varíola.

Em 1877, o Nordeste enfrentou uma das piores secas por causa da alteração climática provocada pelo fenômeno El Niño. A seca precipitou a migração de quatrocentas mil pessoas para os territórios litorâneos.^[49] A cidade de Fortaleza tinha 170 mil habitantes, 110 mil deles refugiados. Uma nova epidemia de varíola, iniciada em 1878, encontrou condição muito propícia para disseminar-se, levando à morte mais de 56 mil pessoas. Dez anos depois, o Ceará seria castigado

novamente pela seca e por outra epidemia da doença, registrando-se até mil mortes num dia em Fortaleza.

O Brasil começou a produzir a vacina animal apenas em 1887, com a vinda de amostras viáveis do vírus da Europa. O Barão Pedro Afonso conseguiu então a inoculação em vitelos na Santa Casa de Misericórdia e iniciou a produção da vacina no Brasil, criando o Instituto Vacínico.

No auge da epidemia de 1904, Osvaldo Cruz empreendeu sua campanha para a vacinação maciça da população contra a varíola. Em julho daquele ano, era aprovado no Senado o projeto de lei que obrigava à vacinação contra a doença. Os efeitos das reações à lei, bem como os resultados das propagandas contra a obrigatoriedade da vacina que ocorreram em julho, puderam ser observados no número de vacinações registrado em agosto. Enquanto cerca de vinte mil pessoas foram vacinadas tanto em junho quanto em julho, apenas seis mil se submetiam à vacinação no mês seguinte, o que mostrava a relutância da população em consequência dos acontecimentos de julho.

Membros do Senado já incitavam a população contra a violação da liberdade individual caracterizada pela obrigatoriedade da vacina, que muitos classificavam de um "despotismo da saúde pública". Entre eles estava o senador Barata Ribeiro, com peso por ser médico docente da Faculdade de Medicina. Outro protesto contrário à vacinação sustentava-se na afirmação de que a vacina seria feita de material purulento retirado de animal sífilítico, sendo, portanto, uma fonte para se contrair a doença. A aquisição de sífilis vinha desde a época em que se praticava a variolização no século XVIII, uma vez que tal método consistia na retirada de material purulento do braço de indivíduos doentes e sua aplicação em pessoas sadias — sem dúvida, uma maneira de contaminação. Com o início da vacinação utilizando-se o vírus bovino, esse método deu continuidade ao processo de transmissão da doença pelo risco de se retirar o material do braço de pessoas sífilíticas, sendo evitado apenas quando o material era extraído diretamente da vaca e inoculado nas pessoas.

Os protestos ganharam força com a necropsia que o legista Cunha e Cruz realizou numa paciente vítima da vacinação, constatando que a morte ocorrera pela disseminação do imunizante. A Osvaldo Cruz coube revisar o cadáver para a impugnação do atestado de óbito, mas sua intervenção se deu tarde demais — o fato já havia influenciado a opinião pública. Panfletos foram espalhados pela cidade, protestos cresciam entre a população, que já não tinha habitação em consequência da caça aos cortiços e se via obrigada à vacinação. Enquanto os maridos trabalhavam, suas esposas e filhas eram obrigadas a levantar as roupas para os agentes sanitários lhes vacinarem o braço, o que instigou o puritanismo da sociedade. Alguns militares contrários ao regime da oligarquia cafeeira atacavam Rodrigues Alves, protestando contra a vacinação obrigatória.

Colocavam-se ao lado da população amedrontada. O General Lauro Sodré, líder de grande prestígio, incluía-se entre esses opositores.

Na época era articulado no Rio de Janeiro o movimento operário. Desde o início, o Centro da Classe Operária organizou protestos e movimentos contrários à vacina obrigatória, com o apoio de outras classes sociais. Em novembro de 1904, fundou a Liga Contra a Vacinação Obrigatória, que uniu o operariado e era presidida pelo militar Lauro Sodré. Após reuniões, discursos e pronunciamentos, o inevitável aconteceu: a revolta popular.

Em 10 de novembro de 1904, um grupo de estudantes saiu às ruas para uma passeata de protesto contra a vacina. No início, o que seria uma manifestação estudantil sem maiores consequências ganhou notoriedade pela repressão da polícia, com violência e prisões. Apesar da calma naquela noite, o número de adeptos do grupo estudantil cresceria no dia 11, e mais ainda no dia seguinte. Ocorreram disparos que inflamaram o conflito. Finalmente, a população protestou, Lauro Sodré discursou a favor de uma resistência à vacinação, conseguindo a adesão dos cadetes da Escola Militar da Praia Vermelha, enquanto o Exército era posto de prontidão para agir a qualquer momento.

A franca rebelião explodiu no dia 13, com a população tomando vários bairros na região central da cidade. Barricadas eram construídas nas ruas, bondes eram tombados e incendiados, lampiões a gás eram quebrados, o conflito deixava feridos e causava prisões. Osvaldo Cruz recebeu cartas anônimas anunciando seu assassinato, sua casa foi cercada e ameaçada de invasão na noite do dia 14 — o que o forçou a fugir pelos fundos com amigos. No dia 15, chegaram de São Paulo e Minas Gerais os batalhões para apoiar o Exército da República. A batalha final deu-se no bairro da Saúde, e o Exército e a polícia venceram as barricadas. A repressão foi eficaz, com prisão e deportação de revoltosos. A rebelião estava controlada, mas a população obteve sua vitória: suspendeu-se a lei da vacinação obrigatória.

Com isso, Osvaldo Cruz viu interrompida sua política de saneamento, e a população comemorou vitoriosa. Mas o benefício de que ela fora privada se evidenciaria em 1908 quando uma nova epidemia se alastrou no Rio de Janeiro, atingindo aqueles que não haviam sido vacinados — foram nove mil casos de varíola e o índice de uma morte em cada cem habitantes. A razão de Osvaldo Cruz era finalmente comprovada aos olhos do povo. Em 11 de fevereiro de 1917, Osvaldo Cruz morreu em decorrência de insuficiência renal.

NA ÉPOCA DA PRIMEIRA GRANDE GUERRA

Unificada a Alemanha em 1871, as nações européias mergulharam num conflito político e econômico. No final do século XIX, a Alemanha iniciou sua ascensão

como potência econômica, alcançando a Inglaterra e a França. Começaram as disputas pelo mercado econômico, que, associadas ao fortalecimento do espírito nacionalista, precipitaram novos conflitos.

Após a Revolução Francesa e a era de Napoleão, a população européia percebeu que povos da mesma origem étnica, com o mesmo idioma e os mesmos ideais políticos, tinham uma identidade de nação independente. No século XIX, a Bélgica conquistou sua independência dos Países Baixos (1831), a Itália foi unificada em 1861 e a Alemanha em 1871. Esses movimentos refletiam e intensificavam o nacionalismo vivido na Europa, que era menosprezado pelas monarquias. Cada vez mais, aumentavam os conflitos nas localidades fronteiriças dos países, em que conviviam grupos diferentes.

O imperialismo era uma necessidade econômica das nações para conquistar seu mercado consumidor e, especialmente, sua fonte de matéria-prima para a indústria. Ao mesmo tempo, era uma manifestação do nacionalismo vigente na Europa. A disputa econômica por essas regiões marcava os confrontos, principalmente na África. A França mantinha conflitos com a Inglaterra, e ambas, por sua vez, com a Alemanha. Aos poucos foram feitas alianças políticas, estabelecendo-se de um lado a união da Rússia, Inglaterra e França e, do outro, da Alemanha, do Império Austro-Húngaro e da Itália.

No início do século XX, vários conflitos internacionais intensificaram a rivalidade entre as nações e o fortalecimento militar. Em 1905, a Alemanha apoiou a independência do território do Marrocos sob o domínio francês, e o embate foi evitado por conferência internacional. Em 1908, o Império Austro-Húngaro anexava o território da Bósnia, que era reivindicado pelo movimento nacionalista da Sérvia. A guerra entre a Sérvia e o Império foi evitada porque a Rússia não tinha condições de aliar-se à Sérvia. Em 1911, novamente o impasse no Marrocos fez com que a Alemanha enviasse navios de guerra para o seu litoral, esfriando-se o conflito por movimento dos demais países. Em 1912, teve início um confronto nos Balcãs, com a Sérvia reivindicando territórios sob o domínio do Império Austro-Húngaro que eram habitados por povos eslavos.

Finalmente, o pretexto para a guerra ocorreu em junho de 1914. O sucessor do trono Austro-Húngaro, Francisco Ferdinando, em visita ao território da Bósnia, foi assassinado. O Império atribuiu a autoria do crime ao movimento nacionalista da Sérvia e declarou guerra a esta nação. Como uma cascata, o conflito faria entrar países aliados nos dois lados, ocasionando a generalização do confronto.

Doenças causadas pelo tifo não assustavam a população mundial desde o final do século XIX e estavam sob controle. Diversas regiões relatavam casos esporádicos por ano e mesmo epidemias, mas de dimensões nada alarmantes. Apenas uma delas permanecia como área endêmica, com taxas anuais da doença não tão desprezíveis, o Leste Europeu. A Rússia apresentava uma média de noventa mil casos por ano. Qualquer situação histórica que proporcionasse

fome e guerra, com aglomeração de pessoas e proliferação dos piolhos, poderia criar condições para que o tifo eclodisse em um desastre humano.

As forças do Império Austro-Húngaro iniciaram seu ataque à Sérvia, bombardeando e cercando Belgrado, e finalmente tomaram a cidade em novembro de 1914. Enquanto os austríacos comemoravam a invasão desse território, os civis e militares da Sérvia aglomeravam-se ao sul, em condições propícias para o surgimento do tifo. Em novembro, a epidemia eclodiu entre os povos da Sérvia, que, no mês seguinte, lançou um contra-ataque ao exército austríaco e retomou a cidade de Belgrado. Mas a situação da região era diferente — as cidades estavam em ruínas, não dispunham de locais para o atendimento dos doentes; a população vivia em alojamentos improvisados com lotação acima do ideal; e havia, principalmente, prisioneiros austríacos, muitos com tifo, totalizando sessenta mil soldados. Esses homens eram enviados a prisões da Sérvia em trens lotados, os exércitos sérvios eram transferidos para áreas diferentes e a população peregrinava à procura de condições melhores de moradia.

O tifo disseminou-se com mais velocidade no inverno de 1915, nos meses de fevereiro e março, atingindo o auge em abril. A taxa de mortalidade chegou a 60% — 150 mil pessoas acometidas morreram em apenas seis meses. As ocorrências eram de até seis mil por dia em diversas regiões da Sérvia, e incluíam militares e civis. O número de médicos no território sérvio sofreu baixa em decorrência do tifo — do total de 350, 126 morreram; alguns hospitais perderam até 80% dos médicos. Metade dos prisioneiros austríacos morreu nos campos vitimada pelo mal. As operações militares da Sérvia foram suspensas para o controle da doença por vários métodos de saneamento, que visavam ao combate dos piolhos (conhecido como causador do tifo desde 1909), o que não impediu a morte de cerca de 25% de seu exército. Enquanto isso, a força austríaca não pôde prosseguir com a invasão, e a guerra nessa fronteira oriental permaneceu parada por seis meses.

A Rússia sofreu várias derrotas na fronteira com a Alemanha e o Império Austro-Húngaro, sendo obrigada a recuar, perdendo territórios. Os soldados permaneciam nas trincheiras, onde a disseminação dos piolhos os fazia ter mais medo do tifo do que da própria guerra. No primeiro ano do confronto, com mil casos da doença ocorreram na Rússia; após as derrotas do ano de 1916, com o recuo do exército, o número de casos já atingia 150 mil. Mas seria entre os anos de 1917 e 1921 que a população mais sofreria com as epidemias de tifo, registrando-se um total de trinta milhões de acometidos.

Nas cidades russas, a insatisfação da população aumentava com a escassez de alimentos, o aumento dos preços e as derrotas na guerra. Fome, miséria e doenças alastravam-se no campo e nas cidades. Não suportando mais a situação, o Czar Nicolau II foi obrigado a renunciar em março de 1917, e um governo

provisório assumiu. O novo governo e o seguinte não foram capazes de resolver os problemas, persistindo na guerra, o que levou à Revolução Bolchevista em novembro daquele ano. Lênin, que organizava a revolução socialista, comandava a formação da Guarda Vermelha armada, que pôde colocar em ação na Revolução de novembro. Ele assumiu o poder e tratou de assinar um acordo de paz, tudo o que a população pleiteava.

Com Lênin no comando, os bolchevistas deram início a reformas no sistema político e econômico da Rússia, o que acarretaria uma guerra civil em condições de vida adequadas à persistência das epidemias de tifo. As terras agrícolas foram nacionalizadas e distribuídas aos camponeses; os estabelecimentos industriais e bancos, tomados pelo Governo; e o controle das fábricas, transferido para as mãos dos operários. Não demoraram a surgir opositores ao regime de Lênin, entre os quais capitalistas e proprietários de fábricas, indústrias e terras, que arregimentaram partidários diversos. Começava assim a guerra civil entre o Exército Vermelho e os contra-revolucionários, chamados de Brancos. O "terror" foi implantado na Rússia — toda pessoa suspeita de ser contrária ao regime era aprisionada ou assassinada. Somente em 1922 a guerra civil chegou ao fim, mas deixando a Rússia em crise econômica.

Desde as derrotas do exército russo em 1916, passando pela Revolução Bolchevista de Lênin, até 1923, a população enfrentou miséria, fome, desnutrição e condições insalubres de vida, enquanto se construíam setenta mil campos de concentração para prisioneiros políticos.^[50] Tais circunstâncias contribuíram para a disseminação dos piolhos e o acometimento de trinta milhões de pessoas pelo tifo, com a morte de três milhões, uma das maiores epidemias da História.

O ano de 1918 marcou as constantes derrotas da Alemanha e do Império Austro-Húngaro. Territórios eram conquistados pelas forças adversárias. Finalmente, no final daquele ano, em 11 de novembro, foi assinado o tratado que colocou fim à Primeira Grande Guerra, com a derrota dessas forças centrais da Europa, que foram obrigadas a ceder a uma série de exigências do Tratado de Versalhes, responsáveis pela crise que precipitaria a Segunda Guerra Mundial anos depois.

Na história da humanidade, o vírus da gripe causou diversas epidemias. Entretanto, a taxa de mortalidade pela doença sempre foi baixa e decorrente de complicações como a pneumonia, que acomete mais crianças de faixa etária muito baixa e os idosos. Mas o ano de 1918 marcou o surgimento de um novo vírus da gripe com poder de invasão muito maior que se alastrou pelo mundo todo, causando uma mortandade nunca vista antes e atingindo também os jovens. Por aparecer no último ano da guerra, sua disseminação foi facilitada pelos militares combatentes.

Cerca de um quinto da população mundial foi acometido pela doença nos anos de 1918 e 1919, com uma taxa de mortalidade ao redor de 0,5% a 1,2%, o que significou a morte de cerca de 22 milhões de pessoas, muito mais que os oito

milhões de combatentes da guerra. A mortalidade variou de região para região, e foi muito maior nas áreas em que a doença nunca havia ocorrido, onde, portanto, a população não lhe tinha imunidade. Assim, enquanto nos Estados Unidos 0,5% da população morria, em Samoa esse percentual chegava a 25%; no Alasca, várias vilas de esquimós eram dizimadas; e a Índia, a principal vítima da gripe, perdia 12 milhões de vidas. Apesar de o número oficial de mortes ter sido estimado em 22 milhões, aventa-se a possibilidade de um número muito maior pela dificuldade de estatísticas de óbitos nos países da África; na Rússia, que vivia sua revolução e conseqüente desorganização; e nas regiões superpovoadas da Ásia.

A GRIPE SE PROPAGA

A primeira onda americana da epidemia de gripe ocorreu na primavera de 1918. Iniciou-se em março com um dos primeiros relatos entre os militares do campo Funston, no Kansas, ocasionando um número significativo de mortes. Não se sabe ao certo a origem da epidemia, acredita-se que tenha aparecido nos Estados Unidos ou na Ásia. Alastrou-se pelo mundo, alcançando os países da Europa no verão daquele ano e, posteriormente, todos os continentes.

Ao atingir a Espanha no verão de 1918, a doença acometeu cerca de oito milhões de pessoas. Em Madri, um em cada três habitantes ficou doente, fato que prejudicou a rotina da cidade. O próprio rei da Espanha contraiu a doença. As agências espanholas relataram ao exterior a gravidade da nova epidemia que assolava o país, alertando a comunidade mundial, motivo que contribuiu para que a epidemia recebesse o nome de "gripe espanhola".

Quando a doença já se disseminava pelo mundo, veio a segunda onda da gripe e a mais devastadora. Começou no mês de agosto de 1918 de forma simultânea nos Estados Unidos, Europa e costa oeste da África. A cidade africana de Freetown, em Serra Leoa, recebeu a gripe pelas embarcações inglesas em agosto, e em um mês a doença já atingia dois terços da população, matando 3% dos enfermos. Nas cidades dos Estados Unidos, a gripe alastrou-se por Boston, mas os acampamentos militares lotados com combatentes preparados para serem enviados à Europa foram os locais onde causou seu grande impacto.

No outono de 1918, a segunda onda da epidemia de gripe, mais devastadora, tomou proporções importantes na Europa em guerra e nos cinco continentes. Um dos relatos que descrevem melhor a fúria da gripe foi feito sobre uma tropa militar americana que se encaminhava para a luta armada na Europa. A epidemia iniciou-se entre os militares da infantaria que se preparavam para uma missão na França. Ao longo de sua marcha de Nova Jersey para Nova York,

onde embarcariam, começaram a surgir doentes com gripe que foram abandonados nas estradas.

Chegando a Nova York, os não acometidos pela doença, um total de nove mil militares, embarcaram no navio Leviathan rumo ao extremo oeste da França, no dia 29 de setembro. Mas nas primeiras 36 horas de viagem já apareceram cerca de setecentos militares doentes, com notificação da primeira morte. O número de enfermos subia para dois mil e, com apenas quatro dias no mar, crescia a quantidade de mortes diárias: três, sete, dez e 24, chegando a 31 em 7 de outubro quando, finalmente, o Leviathan aportou na cidade francesa de Brest. Na viagem, os mortos eram lançados ao mar sem identificação, os quartos pouco arejados ficavam lotados de doentes e até mesmo de cadáveres que demoravam a ser removidos. O pânico tomou conta das pessoas, que se recusavam a limpar o chão contendo sangue proveniente de hemorragias, pois tinham medo do contágio. A gripe persistia espalhando-se entre os militares em marcha pela Europa.^[51]

A taxa de mortalidade pela doença atingiu o pico no mês de outubro de 1918 — os americanos internaram cerca de 45 mil homens nos hospitais de guerra e 10% deles morreram. Os alemães perderam 225 mil pessoas. A cidade de Damasco teve dificuldade de resistir aos ataques dos aliados em razão do estado de saúde dos turcos acometidos pela gripe. Na Itália, a doença matou 375 mil habitantes, com a cidade de Turim computando quatrocentas mortes por dia. Paris contou cinco mil mortos por semana; na Inglaterra, o número de óbitos foi de 228 mil. Nos Estados Unidos, a doença atingiu todos os estados. No auge da epidemia, na Filadélfia, morreram cerca de sete mil pessoas em duas semanas. O número de mortes excedia a quantidade de caixões existentes para os enterros; assim, medidas de emergência foram adotadas para produzi-los. Os bondes eram usados para levar os corpos dos doentes, aumentou o número de crianças órfãs no país. O total de mortes, só nos Estados Unidos, foi de quinhentos mil a 650 mil; levando-se em conta que o censo da época era rudimentar e ineficaz, esse número pode ter sido bem maior.

No final de maio de 1919, a gripe chegou a Bombaim levada nas embarcações com doentes. Pelas estradas ferroviárias espalhou-se por toda a Índia, acometendo mais da metade da população. Em Bombaim, em uma semana, morreram cerca de 1.500 pessoas. A cidade de Madras parou no tempo, as escolas suspenderam suas atividades pela ausência de alunos sadios, os bondes foram recolhidos por falta de funcionários, os órgãos públicos não abriram pelo mesmo motivo e os correios fecharam. A produção indiana de algodão e juta diminuiu, contribuindo para o prejuízo econômico. Como as monções foram amenas naquele ano, a colheita foi fraca, o que ocasionou a fome e contribuiu para que 12 milhões de pessoas morressem em decorrência da gripe.

A economia mundial entrou em crise, diminuíram as explorações de ouro na África do Sul, com a falência de empresas em todos os continentes — as plantações de café na América Central foram duramente prejudicadas, a fome agravou a situação no vale do rio Ganges, batatas não eram plantadas na Polônia. Sem contar a situação que vivia a Europa, recém-saída da Primeira Grande Guerra.

Quem imagina que a história da gripe espanhola é coisa do passado se engana. Uma nova epidemia de gripe, tão mortal quanto a vivida no ano de 1918, é uma ameaça constante ainda hoje, a merecer atenção do Center for Disease Control (CDC) de Atlanta, nos Estados Unidos, instituição que mantém vigilância sobre as diversas doenças infecciosas no globo terrestre. O vírus causador da gripe espanhola, o *influenza*, é universal na natureza e apresenta taxas de mutação elevadas, o que torna a vacinação necessária todos os anos. Mas o vírus *influenza* que pode causar a temida pandemia não decorre dessas mutações. O que existe é o risco da formação de um novo vírus *influenza*, com poder maior de infecção e de mortalidade.

O *influenza* é classificado em tipos diferentes, de acordo com os constituintes de sua estrutura. Apresenta na sua formação as substâncias hemaglutinina e neuraminidase, pelas quais se pode dividi-lo em H1, H2, H3 ou N1, N2, e assim por diante. O século XVIII foi marcado por três grandes epidemias de gripe e o século XIX, por quatro. Não se pode menosprezar o potencial de surgimento de um novo tipo de vírus da gripe causador de alta mortalidade. Estudos em material de necropsia conservado de soldados americanos mortos na pandemia de 1918 provaram que a epidemia daquele ano foi ocasionada pelo vírus H1N1. Ao longo do século XX, houve mais duas epidemias decorrentes de mais dois tipos de vírus identificados, o H2N2, que matou cerca de um milhão de pessoas na Ásia em 1957; e o H3N3, em 1968, em Hong Kong. No dia-a-dia, não imaginamos que vivemos sob a ameaça constante do surgimento de um novo tipo de *influenza*, que assolaria a humanidade. Mas o ano de 1997 mostrou como esse risco é real.

1997 — Q UASE OUTRA TRAGÉDIA

Era março de 1997, os membros do governo de Hong Kong preocupavam-se com um problema que, no início, parecia afetar apenas a economia da região. As fazendas passavam por sérias dificuldades com uma epidemia de gripe, iniciada perto de Yuen Long, que acometia as criações de galinhas. Sete mil desses animais morreram em consequência da doença, que se espalhou para as fazendas vizinhas. O departamento da agricultura identificou o agente causador do mal, o vírus *influenza* H5. Conhecido por infectar as aves e não o homem,

tratava-se de um fato semelhante ao ocorrido anos atrás no México, e alarmou apenas os órgãos econômicos.

Em maio de 1997, dois meses após o episódio da epidemia das galinhas, internava-se num hospital de Hong Kong uma criança de apenas três anos com sintomas de gripe. Estranhamente, ela evoluiu com deterioração clínica, complicações pulmonares e óbito em 12 dias. Seus fluidos orgânicos foram enviados para o laboratório de virologia, onde se identificou o agente causador da doença, o *influenza*. Mas nenhuma das cepas testadas, H1 e H3, era identificada como responsável. As amostras foram encaminhadas para novos testes nas unidades do CDC em Atlanta e Londres.

Em agosto chegavam membros do CDC a Hong Kong para investigar o caso, por um motivo muito simples mas extremamente alarmante: as cepas haviam sido identificadas como do tipo HS, nunca visto em humanos. O laboratório de virologia de Hong Kong foi examinado para descartar uma contaminação. Colheram-se amostras de sangue e secreções da garganta de todas as pessoas que mantiveram contato com a criança e também da população, totalizando cerca de dois mil indivíduos. Apenas nove deles mostravam indícios de contato prévio com esse tipo de vírus, mas nenhum ficara doente. A fonte suspeita da infecção que acometeu a criança foi um local de sua escola em que ela brincava e onde haviam morrido galinhas. O caso ganhava interpretação de um episódio isolado e não causou grande repercussão.

As autoridades médicas permaneceram em estado de alerta. Por seis meses, nenhum caso novo aparecera, o episódio estava aparentemente resolvido. Mas, no fatídico mês de novembro, o mundo esteve sob a ameaça de reviver os acontecimentos de 1918. No dia 6, internava-se outra criança, de dois anos, com sintomas de gripe, e o laboratório já isolava o tipo H5. Naquele mesmo mês, o número de pacientes internados por *influenza* H5 subiu para quatro, registrando-se duas mortes. Em dezembro, já eram dez pacientes internados com o tipo H5; a maioria deles havia tido contato com as aves, trabalhava em mercados de galinhas, as comprava ou manuseara. No total da epidemia, foram identificados 18 casos de gripe pelo *influenza* HS e a assustadora taxa de mortalidade de 33%. Membros do CDC retornaram a Hong Kong.

O *ijfluenza*, responsável pela gripe nas aves, não apresenta receptores para causar doença no homem, porém pode infectar os suínos, da mesma forma que o vírus do homem. No caso dos suínos, o que ocorre é uma fusão de genes dos vírus da galinha e do homem para a formação de um novo tipo capaz de retornar para as aves e, aí sim, infectar o homem. Durante a epidemia de 1957, foi evidenciada uma sequência de genes do vírus humano com o vírus das aves, e já se conhecia o risco potencial da transmissão pelas galinhas.

O CDC não tinha outra opção para o controle da epidemia que ameaçava a humanidade. Em reunião com os Departamentos de Saúde e Agricultura, a

decisão foi tomada: tinham de sacrificar as galinhas. No final de dezembro de 1997, iniciou-se o controle da epidemia, e cerca de 1,2 milhão de galinhas foram mortas, além de quatrocentas mil outras aves. A epidemia foi controlada, e não se registraram mais casos. O estudo posterior desse tipo de *influenza* revelou uma taxa de evolução fantástica: em poucos meses, poderia ter a capacidade de transmissão de pessoa para pessoa, desencadeando uma nova pandemia.

O episódio demonstrou o constante risco em que vivemos, e mais: a dinâmica dos agentes das doenças infecciosas faz com que uma epidemia vista no passado não seja um episódio distante e pertencente à História, mas sim de potencial risco futuro.

UMA DESCOBERTA SALVADORA

No começo do século XX, nos Estados Unidos, quase 1% da população morria por ano em decorrência de algum processo infeccioso. As infecções eram um temor, o pânico aflorava nas famílias quando um dos seus era acometido pela febre. A criança era uma vítima em potencial. Em 30% dos óbitos, a pessoa tinha menos de cinco anos. A pneumonia, a tuberculose e as diarreias eram, respectivamente, a primeira, segunda e terceira principais causadoras de mortes na população americana. As três infecções ocasionavam um terço de todos os óbitos ocorridos nos Estados Unidos, 40% dos quais de crianças.

Os primeiros quarenta anos do século XX mostraram o reflexo dos avanços científicos do final do século anterior. As descobertas dos micro-organismos como causadores dos processos infecciosos e, especialmente, do mecanismo de transmissão das infecções por meio de mosquitos, água contaminada, ratos e contato íntimo de pessoa com pessoa levaram à adoção de medidas de controle. Iniciou-se a grande atividade da saúde pública nas cidades mundiais. Sistemas de esgotos foram desenvolvidos e aperfeiçoados, a água começou a ser tratada com cloração antes de chegar às residências, difundia-se a educação e o esclarecimento da população sobre a importância de lavar as mãos, os alimentos eram rigorosamente inspecionados e tratados, os mosquitos eram exterminados do meio urbano, os ratos eram perseguidos e controlados, os pacientes transmissores de doenças contagiosas eram isolados.

Todas essas medidas causaram um impacto enorme nas taxas de mortalidade por doenças infecciosas. Sem a descoberta de nenhuma droga terapêutica, mas apenas sabendo a causa da transmissão das infecções e com as medidas de prevenção, o número de óbitos nos Estados Unidos foi quatro vezes menor. Em 1940 morria, de algum processo infeccioso, 0,2% da população americana, bem menos que o quase 1% de 1900.^{[\[52\]](#)}

Apesar de todo o avanço do conhecimento médico e do sucesso das medidas preventivas, as infecções permaneciam um temor. Outro capítulo das doenças infecciosas seria escrito com a descoberta dos antibióticos, que proporcionaria uma nova queda da mortalidade por esses males.

A penicilina foi descoberta em 1928 por Alexander Fleming, nascido na Escócia em 1881. Graças a uma bolsa de estudos, Fleming cursou a Universidade de Londres, sendo empregado no Hospital Saint Mary, onde trabalhou no Departamento de Inoculação até aposentar-se. Foi no laboratório desse departamento que ele se viu agraciado com uma série de eventos que lhe permitiriam realizar uma das grandes descobertas do século XX, a penicilina. Fleming cultivava estafilococos em sua bandeja, que continha meio de cultura para o crescimento dessas bactérias, quando se deparou com a contaminação de algumas colônias pelo fungo *Penicillium notatum*. Ele observou que ao redor dos fungos não havia crescimento do estafilococo e deduziu que o *Penicillium notatum* produzia alguma substância inibidora da bactéria ou que até mesmo tinha a capacidade de destruí-la. A penicilina, assim batizada em razão do nome do fungo que a produzia, estava à beira de ser descoberta.

Vários fatos contribuíram para o sucesso da descoberta de Fleming naquele setembro de 1928. Sua bandeja de cultura não poderia ser contaminada pelos esporos do *Penicillium notatum* se estes não estivessem suspensos no ar de seu laboratório em quantidade muito grande. O laboratório de Fleming recebeu os esporos do fungo pela porta, permanentemente aberta. Eles entraram pelo corredor, provenientes do andar de baixo, onde funcionava o laboratório de bolores, que cultivava o *Penicillium notatum*. Este contaminou a bandeja no momento exato em que Fleming inoculava o estafilococo, cujo crescimento foi inibido pelo fungo; caso houvesse contaminação após o início da proliferação do estafilococo, o fungo não teria a capacidade de inibir a bactéria e a descoberta não se concretizaria. Se Fleming estivesse cultivando outra bactéria, não sensível à ação do *Penicillium notatum*, o mundo aguardaria mais tempo por essa descoberta. O fungo também não teria conseguido crescer na bandeja se a forte onda de calor que se abatia sobre Londres tivesse permanecido, pois a temperatura elevada impossibilitaria seu desenvolvimento. Não é todo *Penicillium* que produz a penicilina. Por sorte, o fungo que estava sendo cultivado no andar abaixo do de Fleming era uma variante produtora da substância; caso contrário, a bandeja contaminada seria desprezada no lixo. E, finalmente, contrariando uma rotina em seu laboratório, Fleming não colocou a bandeja na incubadora, cuja temperatura elevada propiciava um crescimento muito mais rápido do estafilococo. Se a bandeja tivesse sido levada à incubadora, a alta temperatura não teria deixado o *Penicillium* crescer. Como Fleming entraria em férias por duas semanas, não viu necessidade de acelerar o processo, o que o fez deixar a bandeja na bancada, à temperatura ambiente, para garantir um bom

crescimento do estafilococo até seu retorno. Isso propiciou o desenvolvimento do fungo. [{53}](#)

Fleming começou seus estudos a partir do caldo de cultura em que se deu o crescimento do fungo, descobrindo que a penicilina apresentava ação destruidora sobre várias bactérias. O trabalho era animador, graças ao efeito eficaz contra bactérias causadoras de infecções de pele, garganta, pneumonia, gonorréia e meningite. Assim, ele deu início aos tratamentos por meio da aplicação local da penicilina nos tecidos infeccionados, lavando ferimentos de pele com a nova droga e aplicando-a em olhos infectados. Fleming estava longe de considerar a administração da penicilina por comprimidos ou na veia para agir em infecções. Conhecido como uma autoridade no tratamento de pacientes com sífilis, Fleming foi o primeiro médico na Inglaterra a administrar, na veia, uma nova e promissora droga, o salvarsan. Por ironia, se tivesse testado a penicilina no combate à doença que o consagrava na prática médica diária, teria visto um efeito ótimo, e provavelmente mudaria a história de seu trabalho. A penicilina é usada até hoje como a droga de eleição para o tratamento da sífilis. Naquela época, os médicos estavam distantes da aceitação de uma substância que pudesse ser injetada na veia para debelar infecções, o que ajudou na decisão de Fleming de abandonar os estudos sobre a penicilina para retornar a seus projetos anteriores.

Os resultados de Fleming foram apresentados à comunidade científica no ano de 1929. Seu trabalho, publicado numa renomada revista científica britânica, podia ser lido pelo meio médico mundial. No mesmo ano em que a Inglaterra começava a conhecer a possibilidade de uma substância com poder contra bactérias, ocorria um fato do outro lado do Atlântico que favoreceria o emprego da penicilina no futuro — a quebra da Bolsa de Nova York.

Numa terça-feira de outubro, cerca de dez mil pessoas se aglomeraram nos redores da sede da Bolsa de Valores de Nova York, em Wall Street, para receber notícias da queda das ações. No final do dia, consumou-se a queima de US\$ 15 bilhões, incluindo a queda vertiginosa da poderosa General Motors, da RCA e da siderúrgica US Steel. Os Estados Unidos viram sua economia crescer exponencialmente após a Primeira Grande Guerra; passaram de maiores devedores mundiais para a maior potência econômica do planeta. Recebiam dólares do exterior — quase meio milhão em 1929 —, provenientes de Paris, Amsterdã, Londres, Berlim, Bruxelas e de outras cidades. Com a quebra da Bolsa, o país reduziu os empréstimos bancários para outras nações e suspendeu as importações para proteger o mercado interno. Assim, alastrava-se a pior crise econômica que o mundo veria na sua história.

Um dos países mais afetados foi a Alemanha, que ainda pagava as pesadas indenizações da Primeira Grande Guerra, impostas pela Inglaterra e França. Além disso, sua situação agravou-se quando, em 1923, a França ocupou o vale do

Ruhr, região alemã rica em carvão e aço, por atraso no pagamento das dívidas. A suspensão dos empréstimos bancários que a Alemanha recebia dos Estados Unidos fez com que o desemprego entrasse em curva ascendente no país. No auge da crise, em 1932 e 1933, o desemprego mundial alcançou pouco mais que 20%, enquanto a Alemanha chegou a ter seis milhões de desempregados — 40% da sua população, que demonstrou sua insatisfação e seu desespero nas urnas eleitorais.

A República Democrática Alemã, que governava o país desde o final da Primeira Grande Guerra, perdeu sua força. Cresceram as votações no Partido Nazista, de extrema direita, fundado em 1920 por Adolf Hitler, que combatia a democracia, o comunismo e, principalmente, criava esperanças para uma população humilhada em razão das medidas impostas pelas nações vencedoras da guerra. O Partido Nazista, que obteve seis milhões de votos nas eleições de 1930, ganhou prestígio. Em 1932, recebeu 14 milhões de votos; no ano seguinte, tornava-se o partido mais forte, com 17 milhões de votos.

Em janeiro de 1933, Hitler foi eleito chanceler pelo Presidente Paul von Hindenburg; estavam abertas as portas para a ascensão definitiva do nazismo. Hitler consolidava seu poder enquanto as pesquisas da penicilina estacionavam, aguardando que o destino os unissem. O Presidente Roosevelt aplicava sua política de recuperação econômica nos Estados Unidos, o New Deal, e Hitler começava a sua na Alemanha de forma bem diferente. Suspendeu o pagamento das dívidas da guerra, impôs seu regime de governo com a proibição de qualquer outro partido e a perseguição aos políticos que lhe eram contrários, assim como à população que não pertencesse à "raça superior" alemã.

Os cofres do nazismo eram abastecidos com os recursos que não mais se destinavam ao pagamento das indenizações da guerra, assim como com o dinheiro confiscado dos perseguidos políticos e judeus e com o das empresas alemãs, obrigadas a entregar seus lucros excedentes. A Alemanha nazista investia na construção de casas populares, sistemas de transporte, hospitais e, principalmente, na indústria militar. Empreendia seu fortalecimento nessa área com a fabricação de tanques, aviões e barcos de guerra, todos camuflados por terem sido proibidos pelos acordos do fim da Primeira Grande Guerra. Com a recuperação industrial, o desemprego no país despencou para um milhão em 1937.

A Alemanha nazista tornava-se cada vez mais insuportável para os perseguidos pelo regime de Hitler. Muitas pessoas eram obrigadas a tentar a vida em outros países. Entre esses fugitivos encontravam-se Ernst Boris Chain, que transferiu sua atividade científica para a Universidade de Oxford, na Inglaterra, sob o comando de Howard Walter Florey. Ao saber da existência das culturas dos fungos de Fleming na universidade, e animado pelos novos estudos da década que demonstravam o uso de substâncias administradas na veia em pacientes com

infecções, Chain se interessou pela pesquisa da penicilina. Apoiado e incentivado por Florey, com ele retomou as pesquisas do potencial terapêutico da nova droga, conseguindo verba da Fundação Rockefeller. No mesmo ano em que Florey e Chain iniciaram seus trabalhos, Hitler invadiu a Polônia e deflagrou a Segunda Guerra Mundial.

Florey e Chain determinaram a quantidade de penicilina produzida pelo fungo e o quanto seria necessário para a sua atividade. Purificaram a droga e conseguiram, por congelamento, desenvolver o pó para diluição e administração pela veia. Encontraram sua forma ativa na urina de camundongos que a receberam pela veia, animando-os a possibilidade de sua distribuição por todos os fluidos do corpo. Injetaram estreptococos em ratos e demonstraram que a administração da penicilina desse modo curava as infecções causadas por essas bactérias.

Os trabalhos de Florey e Chain foram publicados em agosto de 1940. Enquanto o mundo conhecia o poder da penicilina administrada para o tratamento de infecções, Hitler dava início aos ataques aéreos com o bombardeio da cidade de Londres, que duraria quase um ano, matando quarenta mil civis.

Os primeiros tratamentos à base de penicilina foram feitos em crianças, que necessitavam de quantidade menor da droga, ainda indisponível em grande escala. Com os resultados animadores apresentados pela penicilina e diante do grande número de feridos na guerra, Florey e Chain iniciaram a produção de sua nova droga em maior quantidade. Florey criou em Oxford um "departamento de produção" — era a primeira vez na História que uma universidade produzia uma substância em grande escala. Oxford se organizava para isso: os frascos do meio de cultura eram fabricados para melhorar a produção, nutrientes eram desenvolvidos para que o fungo produzisse mais penicilina e pessoas se revezavam para o rolamento (agitação) dos frascos.

A necessidade de aumentar a produção da penicilina fez proliferarem as minifábricas em Londres. As Indústrias Químicas Imperiais começaram a fabricá-la. Com os bombardeios alemães, os locais de produção da droga se espalharam pela cidade. A companhia Kendall, uma das principais fabricantes, situava-se a leste de Londres, local de preferência dos ataques nazistas dada a presença de estaleiros e indústrias. Por sorte, a Kendall sobreviveu às bombas alemãs. A penicilina era produzida em quantidade suficiente para o tratamento de civis e militares feridos; o homem conseguia reduzir a taxa de mortalidade do conflito, diferentemente do que ocorrera na Primeira Grande Guerra.

Os Estados Unidos começaram a produzir e empregar a nova droga desde a apresentação dos trabalhos em Oxford. O primeiro paciente tratado sistematicamente com a penicilina estava internado em Nova York. Em julho de 1941, Florey viajou aos Estados Unidos, aprofundando as relações científicas dos continentes. Mas essas relações sofreriam abalos com a entrada dos Estados Unidos na guerra em dezembro de 1941; os estudos americanos para a

fabricação da penicilina começaram a ser realizados sem o conhecimento da Inglaterra. Os dois países passaram a desenvolver seus trabalhos em sigilo.

Nos bastidores da guerra, eram feitas pesquisas em segredo absoluto. Em agosto de 1942, Roosevelt lançava o sigiloso Projeto Manhattan, com físicos comandados por Oppenheimer, que, três anos depois, conseguiriam produzir a bomba atômica do urânio 235. O bombardeiro Enola Gay estrearia a nova arma em Hiroshima, no Japão, matando 140 mil dos 350 mil habitantes da cidade. A penicilina tornava-se outro segredo da Segunda Guerra. Todos os cuidados, por parte da Inglaterra e dos Estados Unidos, eram tomados para que amostras do mofo de Fleming não caíssem nas mãos dos nazistas.

A descoberta da penicilina e, principalmente, a sua utilização no tratamento de infecções abriram horizontes para pesquisas de novas drogas. Surgia a sulfá. Em 1943, Selman A. Waksman descobriria a estreptomicina, primeira substância eficiente no combate à tuberculose. Os Estados Unidos conseguiriam, em dez anos, reduzir a mortalidade causada por essa doença: de quarenta para nove em cada cem mil habitantes. Em 1949, a Parke-Davis produziu o primeiro antibiótico sintetizado em laboratório, o cloranfenicol — era a vez de combater a febre tifóide. As próximas décadas vivenciaram a inundação de novos antibióticos no mercado mundial.

OUTRA DESCOBERTA

Novamente, a guerra proporcionava condições ideais para a proliferação de piolhos e o surgimento do tifo nos acampamentos militares e entre os civis que viviam em condições precárias de higiene. Mas o comportamento das epidemias de tifo foi bem diferente nas duas Grandes Guerras. Enquanto na Primeira Guerra as epidemias acometeram os combatentes militares das fronteiras do leste europeu, na Segunda Guerra a população é que foi intensamente castigada pela doença, com os judeus confinados em campos de concentração e em guetos.

Já no ano da ascensão de Hitler, 1933, implantou-se a política de extinção das supostas "raças inferiores". Criou-se a temida Gestapo, órgão destinado à espionagem e perseguição dos judeus, que foram excluídos da vida econômica e social da Alemanha. Passaram a ser demitidos e suas lojas foram identificadas com a estrela-de-davi, instituindo-se um boicote por parte da população alemã, que engrossava a campanha anti-semita. Realizaram-se prisões, assassinatos e também o confisco de patrimônios judaicos durante essa perseguição, que ocasionou a fuga de 150 mil judeus até 1938.

Com o começo da Segunda Guerra, em setembro de 1939, proliferaram os guetos e campos de concentração nos territórios ocupados, inaugurando outra

etapa do extermínio. Os judeus eram aprisionados em guetos, que se multiplicavam nas cidades ocupadas como Pietrków, Lodz e Varsóvia. Ficavam confinados em bairros delimitados por muros, madeiras e arames farpados. Viviam sem condições de higiene, morando aglomerados em cômodos superlotados de famílias, onde a infestação de piolhos era uma constante. O alimento que entrava naqueles locais era limitado; as refeições tinham quantidades mínimas de calorias, e assim houve fome e mortes por desnutrição. Com a infestação de piolhos e a falta de alimentação adequada, as epidemias de tifo eram rotineiras — cerca de meio milhão de judeus morreram de desnutrição e em epidemias nos guetos do leste europeu. Os campos de concentração, onde eram submetidos a trabalhos forçados, também se disseminaram na Europa, e, com eles, as epidemias da doença.

Em 1941 os nazistas iniciaram sua "solução final", com a intenção de exterminar a raça judaica. Inauguraram os campos de extermínio. Pelas linhas ferroviárias, os judeus dos guetos e dos campos de concentração eram transferidos para esses locais. Nasceram os campos de Chelmno, Belzec, Treblinka, Auschwitz, Lublin-Majdanek, Sobibor e outros. No complexo de Auschwitz, com 40km², chegaram a ser assassinados seis mil judeus por dia com o gás *cyclon B*. Ali morreram cerca de dois milhões de pessoas.

Em junho de 1942, o mundo começava a receber notícias não da perseguição àquele povo, mas do extermínio que estava acontecendo na Europa. Relatos secretos, assim como de fugitivos judeus, revelavam fatos que os jornais e rádios mundiais publicavam em manchetes. Naquela época, um milhão de judeus já haviam sido mortos, e os assassinatos foram noticiados na BBC, no Daily Telegraph de Londres e no The New York Times.^{54}

Foi durante a Segunda Guerra que o mundo presenciou o aparecimento de uma nova droga eficaz no combate ao tifo, após tentativa frustrada dos americanos de desenvolverem uma vacina. Não conseguindo produzi-la e estando longe da substância eficiente contra o agente causador da doença, os Estados Unidos conseguiram sintetizar um pó com ação contra os piolhos. O dicloro-difenil-tricloroetano, DDT, era pulverizado nos utensílios e roupas, com efeito letal para esses insetos.

Foi na cidade de Nápoles que pela primeira vez se empregou a nova droga com eficácia no controle de uma epidemia. As tropas italianas recuavam diante do avanço dos aliados, que iniciavam a conquista de seu país. O tifo eclodiu entre os militares, principalmente entre os prisioneiros, e foi transmitido para os civis de Nápoles. Em dezembro de 1943, a epidemia chegava à cidade. A força aliada lançou mão de sua nova arma contra a doença por meio do combate aos piolhos. Mais de três milhões de napolitanos foram pulverizados com o DDT por três meses. A epidemia durou pouco mais de dois meses, acometendo quase 1.500 pessoas e causando duzentas mortes. O medicamento mostrava-se eficiente no

controle e prevenção de epidemias de tifo e foi uma arma a mais dos aliados para a reconquista do território europeu nos anos finais da guerra.

DEPOIS DA PENICILINA

A história das doenças infecciosas foi marcada principalmente pela ocorrência de epidemias quando se criaram condições propícias, entre as quais as guerras; o transporte de agentes infecciosos para áreas onde não existiam, com a locomoção humana; influências religiosas e condições de moradia e vida cotidiana, comércio, explorações e desenvolvimento urbano. Embora esses fatores presentes na história da humanidade ainda exerçam seus efeitos no surgimento e disseminação de agentes infecciosos, é a ação do homem que proporciona o aparecimento de novas epidemias, de bactérias resistentes a antibióticos e de novos agentes causadores de doenças.

O crescimento da população faz com que territórios virgens sejam habitados, o que coloca o homem em contato com essas áreas. O ser humano invade nichos ecológicos e paga um preço alto por expor-se a novos microorganismos. A natureza necessitou de milênios para construir regiões com equilíbrio ecológico, e esse equilíbrio também se estende aos agentes infecciosos. Assistimos com frequência a programas jornalísticos que mostram leões atacando zebras para que possam sobreviver e alimentar seus filhotes. A ação dos leões limita o crescimento excessivo do número desses animais herbívoros e garante vegetação suficiente para outras zebras. Essa harmonia ecológica também se dá em relação aos seres microscópicos. Temos exemplos de vírus que, ao infectarem os animais, sofrem mutações, ao longo do tempo, que levam a uma infecção mais leve e com menor capacidade de ocasionar a morte. Isso é interessante para esses vírus, pois eles necessitam dos animais para garantir sua reprodução e perpetuação.

Na Austrália, em 1950, os agricultores não sabiam mais o que fazer para conter o avanço da reprodução de coelhos, que destruíam plantações. Foi levado para a região o vírus da mixomatose, doença que causa alta mortalidade nesses animais e seria uma esperança para dizimá-los. No primeiro ano, a epidemia espalhou-se pela ilha, matando 99% dos coelhos; mas, com a adaptação do vírus a essa espécie, a capacidade da doença de causar a morte diminuiu e houve queda na taxa de mortalidade para apenas 25% nos anos seguintes. Se os coelhos tivessem sido exterminados, o vírus não mais teria o animal que ajudava na sua reprodução. Exemplos como esse mostram o que deve ter sido a adaptação dos agentes infecciosos durante a sua evolução.

A sífilis, ao surgir na Europa no final do século XV, causava lesões de pele muito mais sérias do que vemos hoje e também um número bem maior de mortes.

Após poucas décadas da sua chegada, a doença já não se apresentava mais tão agressiva e nem todos os casos eram mortais; a bactéria havia se adaptado ao homem europeu. Se as bactérias acometessem uma população humana e causassem a morte de todas as pessoas, estariam destruindo o meio que garantiria sua sobrevivência e colocariam em risco sua permanência na natureza. Nada mais lógico do que a natureza proporcionar mutações para diminuir a possibilidade de morte do hospedeiro que abriga os agentes infecciosos. Ao adentrarmos áreas desabitadas — por exemplo, uma mata ou floresta fechada —, estamos entrando num ambiente repleto de microorganismos que convivem harmoniosamente com os animais e vegetais, e podemos pagar caro por essa intromissão.

Existe uma quantidade enorme de seres microscópios na natureza que ainda não foram descobertos. Um ótimo exemplo disso é a floresta amazônica, local em que o Instituto Evandro Chagas, de Belém, já descobriu mais de 180 tipos de novos vírus nos mosquitos que a habitam. A pergunta que fazemos não é se há novos vírus, e sim quantos dos que existem na natureza são capazes de causar uma nova infecção grave no homem. Quem poderia imaginar que surgiria do macaco africano o vírus da Aids, manchete nos noticiários do final do século XX? E o vírus Ebola, que todos foram obrigados a conhecer, também pela imprensa, pelo seu poder de devastação. Onde, na natureza, vive esse vírus?

No Brasil, durante uma epidemia de encefalite no município de Iguape, no Vale do Paraíba, entre 1975 e 1977, uma necropsia revelou o vírus Rocio no tecido cerebral de um paciente. Em 1990, em São Paulo, uma engenheira agrônoma morreu em duas semanas por uma estranha e grave infecção — na análise de seu sangue, constatou-se a presença do vírus Sabiá, pertencente à família dos *Arenarirus*. Provavelmente, ela foi infectada por secreções de roedores no município de Cotia, onde residia. Terá sido o único caso dessa infecção em um ser humano adquirida na natureza? Esse vírus pode estar circulando em algum nicho ecológico; será que já não houve outros casos nas cidades do interior que tenham passado despercebidos em razão das limitações financeiras para a realização de diagnósticos? Somente o futuro mostrará os novos vírus patogênicos para o homem que ainda não foram descobertos. Talvez se revelem com o aumento da população mundial, que acarretará a maior destruição de matas virgens. Talvez se manifestem com o ecoturismo crescente. Talvez com as mudanças ecológicas que estamos causando no planeta.

Os fatores responsáveis pelo aparecimento das epidemias na atualidade são complexos e muitas vezes se sobrepõem. O desenvolvimento científico, tecnológico e industrial favoreceu a ação do homem, alterando o sistema ecológico da natureza com o surgimento, por exemplo, da doença da "vaca louca". O aumento populacional mundial ocorrido no século XX desencadeou a introdução do homem em nichos ecológicos virgens que, associada às mutações

dos agentes infecciosos, permitiu o aparecimento de epidemias por novos agentes, como o Ebola, o hantavírus, o vírus da Aids e a dengue hemorrágica. Adicionalmente, o crescimento populacional desordenado ocasiona uma urbanização caótica que, aliada ao pouco investimento financeiro para saneamento e controle de mosquitos, explica a ocorrência das epidemias de dengue e febre amarela urbana. As alterações climáticas também propiciam a proliferação de mosquitos e as epidemias de malária, dengue e hantavírus. A miséria dos povos africanos, associada à ausência de recursos para a implementação do sistema de saúde pública e orientação da população, favorece as epidemias com mortalidades semelhantes àquelas vistas há mais de um século. Todos esses fatores responsáveis por epidemias causadas por agentes infecciosos conhecidos e novos são discutidos a seguir.

BACTÉRIAS RESISTENTES

A descoberta dos primeiros antibióticos e sua eficiência despertaram um ânimo desconunal no meio científico. Os médicos acreditavam que, no futuro, nenhuma infecção escaparia desse arsenal terapêutico. O que menosprezamos foi a complexidade das reações químicas que ocorrem nas bactérias; nos esquecemos de que se trata de seres vivos e que, como tal, desenvolvem mecanismos para sua sobrevivência. Logo nos primeiros anos do uso desses antibióticos, surgiram bactérias resistentes à ação das drogas desenvolvidas pelo homem. No início, não sabíamos como se dava o seu aparecimento, mas já havíamos constatado que estava relacionado ao uso dos antibióticos. As bactérias apresentam a capacidade de criar sistemas de defesa contra a ação dessas substâncias, o que explica a constante corrida da indústria farmacêutica para a criação de novas drogas que supram a função perdida das anteriores.

Na segunda metade do século XX, foram desenvolvidas dezenas de antibióticos, o que demonstra nossa incompetência para destruir as bactérias — se fosse uma tarefa fácil, não precisaríamos estar permanentemente, empenhados na descoberta de novas drogas desse tipo. Nenhum antibiótico se mostrou eficaz eternamente; cedo ou tarde, eles perdem sua ação contra certas bactérias. Os mecanismos pelos quais as bactérias se tornam resistentes demonstram a alta complexidade desses germes. Muitas delas passam a produzir substâncias químicas que se ligam ao antibiótico e causam a sua destruição. Outras começam a modificar a parede que envolve a célula bacteriana e não deixam o antibiótico entrar, e há ainda as que percebem onde o antibiótico age e param de produzir o componente de suas células que é atacado por ele. Da mesma forma que desenvolvemos uma tecnologia para criar antibióticos cada vez mais potentes, as bactérias criam a sua "tecnologia" para neutralizá-los, estabelecendo-

se uma corrida passo a passo, em que o ser humano e os microorganismos se alternam na liderança. A produção de resistência também é vista nos vírus e fungos.

O homem não pode ser considerado culpado por não imaginar, e menosprezar, a capacidade de as bactérias se tornarem resistentes às suas drogas, porém o excesso do uso de antibióticos, muitas vezes desnecessário, causou um aumento rápido e progressivo no número de bactérias resistentes em nosso organismo. Tomemos um exemplo para melhor entender a dinâmica dessa resistência. Imagine um terreno barrento, portanto de terra marrom, em que vivem e proliferam diversos ratos brancos e apenas um casal de ratos marrons. Os ratos marrons irão gerar sua prole; porém, como disputam o espaço e alimento com os ratos brancos, não haverá crescimento importante no seu número. Se colocarmos um homem com um rifle diante dos roedores, ele só verá os ratos brancos, uma vez que estes sobressaem na terra marrom. Assim, ao matar apenas os ratos dessa cor, o homem fará com que a população desses roedores diminua com o tempo.

Agora, imagine que as balas do rifle podem ser comparadas aos antibióticos; os ratos brancos, às bactérias; os ratos marrons, por serem da mesma cor que a terra, às bactérias resistentes aos antibióticos (estes seriam as balas do rifle). Se o homem usar o rifle de maneira racional, matando apenas os ratos brancos que nos incomodam, não causará uma diminuição importante de sua população e, por consequência, não fará com que o número de ratos marrons aumente. Entretanto, se houver centenas de homens armados exterminando os ratos brancos, em pouco tempo os marrons, sem encontrarem outros roedores para competir por alimentos, proliferarão e tomarão conta de todo o terreno; ou seja, uma vez que os homens não conseguem visualizá-los, e assim matá-los, são resistentes.

Hoje em dia, estamos agindo de forma semelhante ao descrito no exemplo: muitas infecções virais, que não necessitam de antibiótico, são tratadas com esse tipo de droga. Vários são os motivos, entre eles o receio do médico; a tranquilidade de que, se for bactéria, esta já estará sendo combatida; e até a pressão do próprio paciente, que se sentirá mais confortado se tomar um antibiótico. Quantas mães não saem mais tranquilas do consultório quando o médico receita um antibiótico para a febre de seu filho? E quantas não saem apavoradas quando ele diz que se trata de uma virose e lhes pede que aguardem, prescrevendo apenas a velha Novalgina?

Assim, essa arma poderosa, o antibiótico, quando mal-empregada, pode causar efeitos maléficos à humanidade, percebidos apenas com o passar dos anos. Quando utilizada de maneira abusiva, sem critério, e muitas vezes desnecessariamente, induz o aparecimento das bactérias resistentes, que vão se tornando frequentes na comunidade e se disseminam. O homem está criando

bactérias desse tipo, está esgotando seu poderoso arsenal antimicrobiano, e assim necessita cada vez mais da descoberta de novos antibióticos. No início, esses agentes surgiam nos ambientes hospitalares, locais em que se concentravam pessoas utilizando antibióticos potentes; hoje, já encontramos germes resistentes em pacientes vindos da comunidade.

Uma das bactérias que mais preocupam a classe médica na atualidade é o enterococo, dada a sua capacidade de causar infecções especialmente em pacientes hospitalizados e debilitados por doenças graves, como os internados em Unidades de Terapia Intensiva. Nas últimas décadas, o número de casos de infecção por esse agente tem aumentado, e, ironicamente, em parte, pelo uso abusivo de antibióticos potentes e modernos. O enterococo pode, normalmente, habitar nosso intestino e sobreviver à administração desse tipo de droga enquanto as outras bactérias são destruídas. Dessa forma, sem encontrar bactérias para competir por espaço, prolifera com maior facilidade e causa infecções nos pacientes internados e enfraquecidos.

O aumento dos casos de infecção pelo enterococo já preocupava o meio médico quando fatos ocorridos na França, em 1986, e nos Estados Unidos, em 1989, seriam motivos para novo alarme. Nesses anos foram isolados, em infecções hospitalares, enterococos resistentes ao antibiótico vancomicina, até então um dos poucos extremamente eficazes contra eles. O meio médico se deparava com uma bactéria que poderia tornar-se resistente a todos os antibióticos, causando uma infecção incurável. Em dez anos, esse tipo de bactéria proliferou e disseminou-se pelos hospitais; em 1997, era a causa de mais de 15% de todas as infecções hospitalares por enterococo.

A propagação nos Estados Unidos do enterococo resistente à vancomicina deveu-se ao uso abusivo da própria droga, que induz o aparecimento desse tipo de enterococo. Enquanto essa bactéria permanecia restrita ao meio hospitalar, o temor médico era o da contaminação dos pacientes internados e debilitados. Mas o surgimento do enterococo resistente à vancomicina na natureza, no continente europeu, demonstrou o risco de esse agente causar infecções em habitantes da comunidade. Finalmente, descobriu-se o elo desse fenômeno com uma alteração — realizada pela própria mão do homem — na ecologia microbiológica.

Há mais de trinta anos o antibiótico é empregado na alimentação animal para promover o crescimento rápido e acentuado de porcos e aves. Estima-se que mais da metade de todos os antibióticos em uso no mundo são utilizados em alimentos animais. Essas drogas suprimem bactérias intestinais que prejudicam a saúde do animal e seu crescimento e, com isso, lhe proporcionam também um maior aproveitamento da alimentação. O que o homem nunca imaginou é que tais antibióticos poderiam se voltar contra ele mesmo, desencadeando o surgimento de bactérias resistentes às drogas da atualidade.

Entre os antibióticos usados na alimentação animal destaca-se a avoparcina, que foi abusivamente utilizada nos países europeus, embora proibida nos Estados Unidos por suspeita de ser uma substância cancerígena. A avoparcina, semelhante à vancomicina, funciona como uma droga que induz o aparecimento do enterococo resistente à vancomicina em porcos e aves, assim como na natureza. Na Europa, sua aplicação em alimento animal foi mais importante como indutor do enterococo resistente do que o emprego da própria vancomicina no tratamento de pacientes, ao contrário do que ocorreu nos Estados Unidos. Em 1994, na Dinamarca, foram utilizados 24 quilos de vancomicina (para pacientes) contra 24 toneladas de avoparcina (em alimento animal). Na primeira metade da década de 1990, a Áustria empregava anualmente meia tonelada de vancomicina contra 62 toneladas de avoparcina.

A consequência do uso abusivo desses antibióticos foi revelada na própria década de 1990. Encontraram-se enterococos resistentes à vancomicina não só nos alimentos tratados com a avoparcina, mas também nas fezes de porcos e galinhas, o que deu origem à colonização da natureza por essas bactérias.

Estendendo-se a procura, em pouco tempo esses enterococos foram descobertos também em fezes de humanos — o homem criava e carregava nas suas fezes uma bactéria resistente à principal arma terapêutica que possuía. A colonização do ser humano por essas bactérias dava-se pela ingestão de alimentos contaminados, principalmente a carne. A descoberta exigiu a adoção de medidas urgentes. Em 1995, foi proibido o uso da avoparcina na Dinamarca; em 1996, na Alemanha; e em 1997, em todos os países da Comunidade Européia. O efeito foi imediato. A taxa de enterococo resistente nos animais da Dinamarca caiu de 82% em 1995 para 12% em 1998. Na Alemanha, a taxa de enterococos resistentes encontrados nas carnes de aves caiu de 100% em 1994 para 25% em 1997; e nas fezes de humanos, de 12% para 3%. O homem descobria a tempo a alteração bacteriana que criara com o uso de antibióticos no alimento animal.

Em 1998, mais quatro antibióticos semelhantes aos empregados em doentes e, portanto, potenciais indutores de resistência bacteriana na natureza foram banidos dos alimentos animais: a tilosina, a espiramicina, a bacitracina e a virginiamicina. Esse exemplo demonstra como o homem, por meio de suas técnicas industriais, pode influenciar o surgimento de bactérias modificadas com potencial risco para si mesmo.

"VACA LOUCA", UMA CRIAÇÃO

O mundo descobriu, em 1986, um acidente biológico causado ao gado pelas mãos do homem com a identificação do primeiro caso de encefalopatia espongiforme bovina (EEB) no Reino Unido. Contudo, não se imaginava que esse

acontecimento afetaria a humanidade no futuro. O agente infeccioso dessa doença é o *prion*, descrito pela primeira vez no início da década de 1980. Menor que o vírus, é formado de proteína e tem capacidade de se reproduzir no tecido infectado que é, exclusivamente, o sistema nervoso central. Seus mecanismos de reprodução e infecção do tecido ainda não são inteiramente conhecidos.

Poucas doenças infecciosas eram atribuídas ao *prion*, incluindo algumas que acometiam o carneiro, o bode, a ovelha e a cabra. No ser humano, causava uma doença rara, dispersa pelo mundo, até o momento em que o próprio homem alterou o nicho ecológico desse agente, transferindo-o para a vaca. O *prion* infecta o gado por meio de alimentos contaminados, invadindo seu sistema nervoso central. O animal manifesta sintomas de letargia e agressividade, não conseguindo ficar sobre as quatro patas nem deambular — é a doença fatal da "vaca louca".

Essa encefalopatia disseminou-se pelo Reino Unido e pelo continente europeu, e até o último mês do século XX havia sido diagnosticado um total de 180 mil "vacas loucas". A descoberta mais surpreendente à época foi a identificação da origem dessa doença causada pela mão do homem. O alimento dado ao gado, para obter seu máximo crescimento, passou a incluir a proteína animal, que em toda a história da humanidade jamais integrara o cardápio de bovinos. Conclusão: as proteínas animais possibilitaram a transferência de *prion* de outros animais para a vaca, o que deu origem ao primeiro caso em bovinos em 1986.

Carneiros e cabras, sabia-se, apresentavam a doença pelo *prion*. Suas carcaças eram utilizadas como suplemento de proteínas ao gado. Depois de trituradas, eram armazenadas em tonéis, onde se decompunham; posteriormente, sua gordura e proteína eram separadas. A proteína era acrescentada ao alimento bovino para que a carne dos animais proporcionasse maior rendimento durante o abate. Mas o que não se imaginava era a transmissão do *prion* pertencente aos carneiros e cabras para uma espécie nunca antes infectada, o gado.

Em 1988, dois anos após a ocorrência do primeiro caso, os órgãos responsáveis proibiram a utilização das carcaças trituradas no alimento bovino. Entretanto, como a doença apresenta um período de incubação longo, o número de casos continuou a aumentar. Em 1992, a epidemia atingiu seu pico — já havia mais de 36 mil "vacas loucas"; a partir de então, começou a regredir. Em 1996, a doença ainda estava presente no Reino Unido. Desconfiado de que a contaminação vinha de outros alimentos, o governo proibiu a proteína animal nas rações de aves e porcos. Enquanto o homem tentava solucionar a epidemia da "vaca louca", criada por ele mesmo, fatos ocorridos em 1995 e 1996 deram uma dimensão maior ao problema.

A encefalopatia infecciosa humana, também causada por um *prion*, é a doença de Creutzfeldt-Jakob (DCJ). Promove uma degeneração do sistema nervoso central, com evolução para letargia e morte. Em maio de 1995, a doença,

conhecida havia anos, levaria à morte um adolescente no Reino Unido; em outubro do mesmo ano, mais dois morreriam. Esses casos comportavam-se de maneira diferente da clássica DCJ: sua duração era mais longa, acometia jovens e começava a se manifestar por sintomas psiquiátricos. O esclarecimento desse quadro atípico veio no ano seguinte. Em janeiro de 1996, surgiram mais três adolescentes com a doença; em março, eram documentados mais dez casos. O mundo identificava o aparecimento de uma forma diferente de DCJ, com rápida disseminação. Estudando-se o agente infeccioso isolado nos tecidos de doentes, pôde-se identificar a consequência de sua ação na década anterior.

A nova apresentação da doença era causada por um *prion* diferente, não mais aquele responsável pela DCJ clássica; e, mais surpreendente, o novo agente era semelhante ao da encefalopatia espongiforme bovina. A doença da "vaca louca", que o homem criara na vaca, lhe era agora transmitida. Sua contaminação se dá pela ingestão da carne do gado doente — o *prion* no tecido bovino resiste a temperaturas elevadas durante o cozimento e infecta o homem. O *prion* que origina a doença em carneiro e cabra não nos causa infecção, mas quando esse agente foi introduzido na nova espécie, o gado, provavelmente ocorreu uma mutação nas suas estruturas que fez com que passasse a acometer o ser humano. Essas alterações biológicas foram comprovadas quando, em laboratório, os *prions* introduzidos em outras espécies animais tornaram-se capazes de infectar as que anteriormente não eram acometidas.

Tomaram-se providências urgentes no Reino Unido — as vacas suspeitas de infecção foram sacrificadas em massa e a carne bovina suspeita de contaminação, destruída. Além disso, países vizinhos adotaram medidas contrárias à importação de carne. A epidemia passou a ser controlada na Inglaterra, onde se registravam cada vez menos casos. Mas, assustadoramente, aumentou a quantidade de vacas doentes nos países do continente europeu, o que demonstra uma certa perda de controle da doença e risco potencial para o homem. O século XX encerrou-se com aumento dos casos em Portugal, França, Alemanha, Espanha e Irlanda.

Em relação ao homem, a epidemia persistiu em ascensão na Europa no início do século XXI, sendo então registrados 87 casos na Inglaterra, três na França e um na Irlanda. Os alimentos de origem bovina, sob maior suspeita de conterem o agente infeccioso, foram proibidos. Suspendeu-se, assim, a comercialização de miúdos, cérebro, medula espinhal, timo, baço e intestino bovinos. As medidas de controle da disseminação da doença se estenderam à proibição de transfusões de sangue de doadores das regiões em que ela é endêmica e do comércio de qualquer produto que contenha material bovino. Estabeleceu-se também o projeto de análise do sistema nervoso central do gado abatido antes da liberação das carnes para consumo.

A doença da "vaca louca" persiste e a infecção que causa no ser humano permanece um temor. Só as próximas décadas revelarão o efeito das medidas tomadas pelo homem para corrigir aquilo que criou. Uma vez que não se conhece essa doença na espécie humana, ignora-se também o seu período de incubação, ou seja, o tempo que transcorre desde que o homem se contamina com o *prion* até a manifestação dos sintomas, momento em que se pode diagnosticar a infecção.

Várias pessoas devem estar infectadas pelo agente; porém, por não apresentarem sintomas, ignoram que seu futuro já está traçado. O mais assustador é o fato de o *prion* se caracterizar por períodos de incubação longos. Apenas o futuro mostrará a extensão desse período para o homem. Se for curto, entre cinco e dez anos, significa que estamos conseguindo controlar uma epidemia. Se for longo, entre dez e 15 anos — e considerando as várias pessoas que se infectaram no início da década de 1990 —, vivemos uma epidemia de centenas de milhares de doentes que hoje circulam pelo mundo alheios ao fato de que participarão dessa estatística futura.

UMA GRANDE DOR DE CABEÇA

Em agosto de 1999, uma das maiores cidades do mundo, Nova York, foi alarmada por uma epidemia de encefalite. Foram atendidas 62 pessoas com sintomas de dor de cabeça, febre e graus variados de sonolência a coma; sete morreram. Ficou claro que se tratava de uma epidemia, rapidamente noticiada pelas emissoras de televisão de todo o mundo. Os órgãos científicos isolaram o agente responsável: tratava-se de um vírus transmitido pela picada do mosquito *C. pipiens*. As medidas para o controle da epidemia — várias delas dirigidas ao extermínio de mosquitos — surtiram efeito. A partir de outubro, não se registraram novos casos naquele ano.

Apesar do sucesso no controle da epidemia, o meio médico permaneceu estarrecido. O vírus responsável pela encefalite acabava de ser totalmente identificado: tratava-se do mesmo vírus que causava a doença no oeste do rio Nilo. Conhecido havia muitos anos no outro lado do Atlântico, nunca estivera presente na América. Descrita pela primeira vez em 1937, em Uganda, a doença sempre acometeu pessoas na África, estendendo-se algumas vezes à Europa e à Ásia. Ocorre principalmente nas regiões onde a concentração do mosquito transmissor é grande; em 1950, cerca de 40% dos egípcios que habitavam o delta do rio Nilo já haviam tido contato com o vírus; em 1974, uma epidemia atingiu três mil pessoas na África do Sul. Mas, pela primeira vez, a doença chegava à América, e o esclarecimento de como cruzara o Atlântico precisava ser

concluído. Os primeiros indícios começaram a surgir durante a epidemia de Nova York.

Em agosto de 1999, enquanto o número de americanos com a encefalite crescia, muitas aves, principalmente corvos, foram encontradas mortas no bairro do Bronx. A quantidade de aves mortas continuou a aumentar na cidade, incluindo as dos zoológicos do Bronx e do Queens. O surgimento concomitante da doença humana com a mortandade das aves na mesma área da epidemia apontava esses animais como os responsáveis pela transmissão do vírus ao mosquito.

Por diversas evidências, as aves já eram suspeitas de introduzir na Europa e na Ásia epidemias provenientes da África: seu início coincidia com a chegada de aves em migração e elas ocorriam em áreas com alta concentração de mosquitos e aves; foram isolados vírus em aves migratórias; e documentaram-se aves migratórias portadoras do vírus que não sofriam morte rápida, podendo, portanto, percorrer longas distâncias levando-o com elas.

O fato de o vírus ter sido encontrado nas aves mortas ampliava o elo com o surgimento da epidemia. Provavelmente, as aves acometidas introduziram o vírus na América; ao serem picadas pelos mosquitos americanos, transmitiram o vírus para eles, que passaram a doença para o homem. Restava saber como haviam transportado o vírus de um continente tão distante.

Havia a possibilidade de o vírus ter sido levado à América por mosquitos ou mesmo em aviões por pessoas portadoras, mas todos os indícios apontavam para as aves como introdutoras da doença, e isso poderia ter-se dado de três formas. Primeiro, pela migração natural intercontinental de aves que ocorre nos meses de agosto e setembro, da Europa para a costa leste dos Estados Unidos. Entretanto, além de o número de aves ser pequeno para provocar o surgimento da epidemia, seria de se esperar que esta tivesse ocorrido em épocas anteriores. A segunda teoria indica as tempestades tropicais, que arrastam aves da costa africana para a América, mas, dado o pequeno número desses animais, é pouco provável que isso tenha ocorrido.

A terceira explicação diz respeito à ação do homem e inclui o comércio legal e ilegal de aves. Em 1999, 2.770 aves entraram nos Estados Unidos pelo Aeroporto John F. Kennedy, em Nova York; além disso, mais 12.931 desses animais estiveram em trânsito pelo mesmo aeroporto, seguindo destinos variados. Não se sabe em quanto pode aumentar o número total de aves introduzidas no país ao se considerar a quantidade das que foram comercializadas ilegalmente. Esses dados reforçam a teoria plausível de esses animais terem levado para a América o vírus do oeste do Nilo; e, se comprovada no futuro, novamente saberemos que o homem contribuiu para a criação de problemas, que, pela situação atual, estão por se agravar.

No último ano do século XX, o vírus do oeste do Nilo foi encontrado em 12 estados americanos, oito a mais desde a sua chegada à América em 1999. Mais

18 pessoas foram acometidas pela doença no ano 2000, com uma morte e um convalescente com graves seqüelas neurológicas. Como a infecção se manifesta de maneira grave em apenas 1% dos indivíduos que a contraem, esses 18 casos podem significar que dois mil americanos tenham sido infectados mas não diagnosticados, em razão dos sintomas leves e da cura espontânea.

Além dos mosquitos, a doença atingiu outros animais, aumentando o risco de que venha a permanecer no território americano por longo tempo: 65 cavalos a apresentaram, 26 outros mamíferos foram acometidos, 470 mosquitos estudados em cinco estados eram portadores do vírus e 4.139 aves foram mortas pela infecção, especialmente corvos. Em 2000, a presença do vírus foi identificada em mosquitos dos Estados do sul e sudeste dos Estados Unidos. Ano a ano, o vírus alastrou-se pelo país, infectando mosquitos, aves e outros animais. Finalmente, em meados de 2002, auge da proliferação dos mosquitos em decorrência do verão, os Estados Unidos viveram um problema de saúde pública com quase quatro mil casos da doença. No início de 2003, ainda lutavam para controlar esse intruso em seu território.

Na América, o futuro dessa encefalite dependerá das medidas tomadas para o controle do mosquito e das rotas de migração das aves que partem para Nova York ou passam por suas proximidades. Em relação às rotas, há um aspecto preocupante para os países da América Latina. Mais de 155 espécies desses animais se dirigem para o sul dos Estados Unidos, 125 migram para a região do golfo do México e setenta para as ilhas do Caribe, seguindo para a América do Sul. Em razão de seu clima tropical, com altas concentrações de mosquitos, e por serem rotas-alvo das migrações de aves americanas, os países da América Latina apresentam risco elevado de estar nos próximos noticiários de televisão sobre a epidemia da encefalite pelo vírus do oeste do Nilo.

O MUNDO SE TORNOU MENOR

Na história da humanidade, nunca ocorreu tanta locomoção humana como nos dias atuais. Viajantes transitam entre cidades, países e continentes. O mundo é interligado por pessoas que se deslocam para comércio ou lazer (incluindo o ecoturismo), missionários, refugiados, imigrantes, estudantes e peregrinos. Os continentes são ligados continuamente por embarcações marítimas e, muito mais rápido, pelos aviões. Enquanto 74 milhões de passageiros em vôos internacionais cruzaram as fronteiras em 1970, nos primeiros anos da década de 1990 esse número já ultrapassava meio bilhão de pessoas; e na última década do século XX, as chegadas de vôos internacionais aumentaram de 27% para 49%, dependendo do continente. ^[55]

A facilidade e a rapidez com que as pessoas saem de um continente e chegam a outro aceleram a disseminação de um agente infeccioso. Dessa forma, não só uma epidemia é capaz de se espalhar em pouco tempo, como um agente infeccioso pode ser introduzido em uma região onde não ocorre a doença. Além disso, há o transporte de vetores animais, potenciais transmissores de doenças. Num estudo realizado em Londres, de 67 aviões procedentes de regiões tropicais, 12 continham mosquitos provenientes dos trópicos. Essa facilidade e rapidez com que se dá a locomoção humana podem ocasionar infecções catastróficas para a humanidade, caso esteja envolvido um agente infeccioso com alta capacidade de causar a morte, transmitido pelo contato de pessoa a pessoa, e contra o qual ainda não existam drogas específicas. Um grande candidato está escondido em algum lugar no continente africano, o vírus Ebola.

MISTERIOSOS VÍRUS

Em agosto de 1967, a rotina da cidade alemã de Marburg foi alterada por acontecimentos em uma companhia farmacêutica. Os trabalhadores desse laboratório científico manifestaram sinais e sintomas de uma infecção nova e desconhecida no meio médico. Após apresentarem febre, calafrios, diarreia, dores de cabeça e musculares, evoluíram com sangramentos generalizados e insuficiência dos órgãos. No início, os médicos a julgaram um surto diarreico, mas os antibióticos administrados não surtiram efeito e o quadro agravou-se.

Cada vez mais, ficava claro que se tratava de uma infecção estranha à literatura médica. Era uma febre hemorrágica, uma vez que causava danos às artérias e veias, evoluindo para sangramentos generalizados, com a assustadora taxa de uma morte em cada quatro doentes. O problema ganhou maior proporção ao se constatar a transmissão da nova infecção pelo contato pessoa a pessoa. Trabalhadores da área de saúde (médicos e enfermeiros) que cuidaram dos doentes, mantendo contato próximo com eles, começaram a apresentar sintomas idênticos, assim como pessoas da família que habitavam o mesmo domicílio.

A solução do problema veio pelas notícias do surgimento da infecção também em trabalhadores de laboratórios da cidade de Frankfurt, e, um mês depois, de Belgrado. Dos 31 pacientes com os sintomas, 25 haviam entrado em contato com o sangue de macacos-verdes pela manipulação de seus tecidos e órgãos. Seis casos foram secundários, pois a doença foi adquirida por manipulação de secreções dos pacientes.

No final da década de 1960, os macacos eram amplamente utilizados em laboratório, como, por exemplo, nos experimentos de doenças infecciosas que visavam esclarecer o mecanismo das infecções e o ciclo dos microorganismos; suas células renais eram usadas como meio de cultura para experimentos com

vírus e desenvolvimento de vacinas. A Europa e os Estados Unidos importaram, à época, cerca de 250 mil macacos africanos para seus laboratórios.

O aparecimento da epidemia parecia ter sido causado pela transmissão do agente (até então desconhecido) nos tecidos dos macacos-verdes para o homem. Essa conclusão foi selada diante da constatação de que os animais importados para Marburg, Frankfurt e Belgrado procediam da mesma região de Uganda. Medidas de urgência foram tomadas, luvas e máscaras foram adotadas, macacos foram sacrificados e queimados. O mundo controlou a epidemia e conseguiu isolar seu agente causador, um vírus batizado de Marburg.

Após esse episódio de 1967, relataram-se casos esporádicos no continente africano. O vírus causava uma doença letal, acometia homem e macaco e podia ser transmitido pelo contato com líquidos e secreções dos doentes. O que mais assustou o meio médico foi o fato de esse vírus não ser encontrado na natureza, em nenhuma espécie animal. Até hoje não se sabe onde o vírus vive para, então, contaminar o macaco e eventualmente o homem. Mais apavorante foi a descoberta, anos depois, de um parente próximo do vírus Marburg, pertencente à mesma família — o Ebola.

No vilarejo de Yambuku, nas proximidades do rio Ebola, no Zaire, em 1976, iniciou-se uma epidemia de febre hemorrágica, com taxa de mortalidade nunca antes vista: 90% dos pacientes que apresentavam os sintomas morriam. Em dois meses, o número de óbitos chegava a duzentos. O Sudão também foi atingido, com mortalidade menor, mas nada animadora, de 50%. A epidemia acometeu 318 africanos do Zaire e 284 do Sudão. O órgão americano CDC recebeu amostras de sangue dos doentes e constatou-se a existência de um novo vírus. Esse agente, batizado de vírus Ebola, também continua escondido na natureza, uma vez que não foi observado em nenhum animal silvestre. Após quase vinte anos de sua descoberta, uma nova epidemia eclodiu em Kikwit, no Zaire, em 1995, com o acometimento de 316 pessoas, fato amplamente divulgado pelas emissoras de televisão. Desde a ocorrência dessa epidemia, não vemos mais noticiários sobre o Ebola; portanto, presumimos que tenha se tornado uma raridade, certo? Errado, as epidemias que causa são cada vez mais frequentes em solo africano.

O Ebola reaparece de tempos em tempos, em epidemias devastadoras, com chances de transferência para outros continentes pelo tráfego aéreo e disseminação mediante contato com líquidos e secreções dos doentes. Na segunda metade do ano 2000, o vírus saiu de seu esconderijo, ainda não identificado pelo homem, causando uma nova grande epidemia, a terceira em sua história. Dessa vez foi o distrito de Gulu, em Uganda, que começou a ver seus habitantes adoecerem — 396 deles foram acometidos e 150 morreram. A epidemia foi controlada e desapareceu em janeiro de 2001. Em 2002, foi a vez

do Congo e Gabão viverem a epidemia do Ebola, que atingiu 97 pessoas, causando 73 mortes.

As epidemias pelo Ebola passaram a ser mais frequentes nos últimos anos da década de 1990 e início da de 2000, o que torna urgente a descoberta do local do vírus na natureza, visando ao controle de novos surtos. A doença permanece um mistério a ser solucionado, o que provavelmente ocorrerá nos próximos anos. Outro temor no meio científico é a possibilidade de haver mutações do Ebola. Sendo um vírus formado por material genético de RNA, quando se replica sofre muitas mudanças, das quais não sabemos as consequências futuras quanto à agressividade e mortalidade, bem como quanto à capacidade de adaptação a novos nichos ecológicos.

Enquanto não descobrimos como o Ebola chega ao homem e se dissemina, cada nova epidemia do vírus que surge na África suscita as perguntas: seria muito improvável um doente viajar de avião durante o período de incubação da doença e assim levar a epidemia para outra região? Chegando a outro país, com aglomerados urbanos, seria muito improvável que ele disseminasse a epidemia com grande repercussão? Só o futuro responderá a essas perguntas.

UMA NOVA DOENÇA

No início da década de 1980 o mundo foi apresentado a uma nova doença, a Aids. Acometia pessoas do sexo masculino e homossexuais ou usuários de drogas injetáveis. Em poucos anos, identificou-se o vírus causador da doença, assim como seu mecanismo de transmissão. O vírus era introduzido nas pessoas suscetíveis por relação sexual, transfusão de sangue doado por indivíduos infectados e agulhas contaminadas por usuários de drogas. Uma vez no organismo, ataca o sistema imunológico, ocasionando uma série de infecções fatais por agentes que, normalmente, não comprometem uma pessoa sã.

A revolução sexual do final do século XX propiciou a disseminação da doença, apesar de todas as propagandas realizadas para mantê-la sob controle. O maior trânsito internacional de pessoas também favoreceu o seu aparecimento nos quatro cantos do mundo. A Aids saiu do chamado grupo de risco homossexual para acometer progressivamente as mulheres, por intermédio de homens que adotam práticas bissexuais, e, uma vez nas mulheres, contaminou homens heterossexuais; assim, potencializava-se sua propagação.

Com o aumento do número de mulheres e homens heterossexuais com Aids, a década de 1990 foi marcada por dois fatos novos. Primeiro, houve um crescimento progressivo da quantidade de recém-nascidos portadores do vírus da Aids e, posteriormente, doentes adolescentes. Segundo, grupos de risco deixaram de existir: toda pessoa com vida sexual ativa, independentemente do tipo de

relação, está sujeita a se contaminar, caso não use preservativos. As medidas de prevenção continuam sendo maciçamente difundidas pelos órgãos de comunicação, sendo desnecessário abordá-las. Mas é preciso comentar os tristes números registrados no final do século XX, apenas vinte anos depois de revelar-se a doença.

O século XXI começou com a estimativa de que 36 milhões de pessoas são portadoras do vírus da Aids — cerca de 0,6% da população mundial. Dessas, 70% estão na África, na região abaixo do deserto do Saara. A África apresenta uma epidemia galopante pela dificuldade de implementação de medidas de controle, uma decorrência da miséria de regiões distintas e da falta de investimentos financeiros. Na região subsaariana, 8,8% da população jovem — entre 15 e 49 anos de idade — porta e dissemina o vírus da Aids. No último ano do século XX, cerca de cinco milhões de pessoas foram infectadas por esse vírus, a maioria (70%) no continente africano.

A doença já matou mais de vinte milhões de pessoas desde o seu aparecimento, e a estatística futura dependerá das medidas humanas de controle, resumidas a investimentos financeiros que incluam, sobretudo, as regiões pobres da África, assim como o desenvolvimento de drogas eficazes. Tão importante quanto a produção de novas substâncias terapêuticas é a pesquisa para esclarecimento de onde e quando surgiu esse vírus letal. A Aids é um exemplo de como os agentes infecciosos aparecem no ser humano. Na década de 1990, as pesquisas auxiliadas pela biologia molecular progrediram e estreitaram o vínculo entre a origem da Aids e o macaco. Indicaram também que a doença existe há muito mais tempo do que se imaginava.

O desenvolvimento do estudo dos materiais genéticos dos vírus tornou possível a investigação do material genético do vírus da Aids. As conclusões iniciais comprovaram a semelhança íntima desse material com o do vírus da imunodeficiência do símio (SIV), que recebeu esse nome por ter sido descoberto depois do vírus da imunodeficiência humana. Apesar do nome, o SIV não causa doença no macaco, que funciona como reservatório desse vírus na natureza. Com o aprimoramento das pesquisas, descobriram-se outros 18 tipos diferentes de SIV e, mais surpreendente, cada um deles habitando uma determinada espécie de macaco. Esse fato sugere que os diferentes tipos de SIV adaptaram-se a espécies específicas de macacos durante anos, séculos, talvez milênios.

A Aids originou-se de dois tipos de SIV — o SIVcpz e o SIVsm. O SIVcpz foi inicialmente isolado em chimpanzés da subespécie africana *Pan troglodytes troglodytes*. Essa descoberta provou que os dois vírus apresentam um grau de parentesco genético; portanto, o vírus da Aids deve ter surgido pela mutação de um vírus presente no macaco africano. Essa tese é reforçada pelo fato de que diversas doenças podem transferir-se da espécie do macaco para a do homem. Sabe-se que entre os agentes infecciosos que esse animal pode transmitir ao

homem estão os vírus herpes e Ebola; a malária e a filariose podem ser transferidas do homem para o macaco e vice-versa; e o macaco pode adquirir do homem a poliomielite, o sarampo e a tuberculose.

O contato do homem com esses primatas aumentou e continua a aumentar por vários fatores: a invasão de seus nichos ecológicos pelo avanço nas florestas tropicais, o crescimento populacional e a criação de centros urbanos próximos às matas, a caça, o ecoturismo e o hábito de utilizar-se a carne de macaco como alimento. O chimpanzé, por exemplo, é caçado para comercialização de sua carne. É abatido e retalhado na própria mata. Sua carne ensangüentada é vendida nos mercados primitivos, expondo-se, pela manipulação, ao contato com o SIV. Essas características culturais explicam suficientemente a transmissão do SIV para o homem, não sendo necessários esclarecimentos criativos do passado como os que supõem relações sexuais de homens com macacos.

Um maior contato com esses animais selvagens possibilita a transferência de agentes infecciosos desconhecidos para o homem, mas presentes nos macacos. E mais: esses agentes podem sofrer mutações e alterar seu poder de infectar outras espécies, como a humana. Os estudos genéticos indicam cada vez mais essa explicação para o surgimento da Aids. Pelo menos em sete momentos distintos, os vírus SIVcpz e SIVsm podem ter sido transferidos para o homem e originado a doença. Uma vez estabelecido o elo da Aids com a natureza, por meio dos macacos, resta saber quando e como esse vírus obteve acesso ao ser humano para causar tal estrago. Os estudos do final do século XX prestaram esclarecimentos surpreendentes sobre um dos principais problemas atuais.

Com o avanço da ciência genética, comprovou-se que à medida que o vírus da Aids prolifera e se dissemina pela população mundial, seu material genético sofre constantes mutações. Dessa forma, o vírus que causa a Aids pelo mundo é um só, o HIV. Mas, quando se analisa seu material genético, pode-se classificar vários grupos de tipos diferentes, e o principal responsável pela epidemia mundial é o HIV do grupo M. Uma vez que se acompanhou a evolução da epidemia nos seus primeiros vinte anos, foi possível catalogar a velocidade e frequência dessas mutações que levaram ao surgimento dos diversos tipos de HIV conhecidos hoje. Com o auxílio de programas de computador, sabendo-se a frequência das taxas de mutação, pode-se calcular quando se originou o vírus que seria o ancestral de todos os tipos atuais.

Dois grupos de pesquisadores americanos e europeus apresentaram seus trabalhos na virada do último milênio, demonstrando que o vírus ancestral da Aids surgiu por volta de 1930. No começo do século XX, já circulava pela natureza o vírus que mudaria a história do final desse século. O surgimento da Aids bem antes da década de 1980 já era sabido pela descoberta de sorologia positiva para HIV em sangue de pacientes estocado nos anos de 1950 e 1960; esses trabalhos comprovam a existência do vírus bem antes dessa data.

No início do século XXI, o homem acredita que o principal vírus da Aids responsável pela epidemia atual tenha, de fato, surgido por volta de 1930. Ao longo do século XX, o material genético desse vírus sofreu uma série de mutações que deram origem aos diversos tipos e subtipos encontrados hoje. A próxima pergunta seria: quando esse vírus da Aids se separou do vírus do macaco, o SIVcpz, tornando possível o surgimento da doença no homem? A resposta a essa pergunta foi surpreendente e obtida pela mesma técnica de pesquisa de um ancestral vi- ral apresentado por um grupo de pesquisadores europeus no começo do século

XXI. Pelo cálculo do tempo de mutações pregressas, o HIV e o SIVcpz se encontraram num ancestral comum no final do século XVII, próximo ao ano de 1675. Ou seja, desde o final daquele século o vírus da Aids teria se separado do SIVcpz, que convive no macaco, passando a ter a oportunidade de infectar o homem.

A ciência moderna não pode, ainda, demonstrar quando o vírus da Aids infectou seres humanos; somente sugere que ele já estava presente na natureza há muito mais tempo do que se acreditava. Como se comprovou pelo sangue estocado, a doença ocorre no homem desde a década de 1950; casos de Aids devem ter surgido muito antes dessa época, talvez desde a data da separação do vírus da Aids do SIVcpz. Se a doença apareceu muito antes, deve ter ficado restrita a áreas isoladas, com frequência pequena, e possivelmente por isso não foi diagnosticada.

Uma vez no homem, o vírus necessita de condições favoráveis para a sua disseminação, e estas surgiram nas décadas de 1950 e 1960. Nesse período, a colonização da África chegava ao fim, precipitando guerras de independência e conflitos civis, com proliferação da miséria e migrações humanas dentro do continente. A população cresceu, seus centros urbanos se desenvolveram e proliferaram. Foi quando tiveram início intensas campanhas de vacinação, mas foram vacinações em massa com agulhas reutilizadas e potencialmente contaminadas. Como o período de incubação da doença é longo, os primeiros casos diagnosticados só apareceram no final dos anos 1970. O aumento do tráfego humano internacional na África contribuiu para que o último capítulo da epidemia se tornasse mundial.

OUTRA VEZO RATO

Desde o início do século XX, o hantavírus causa doença no continente asiático. As primeiras epidemias atingiram a Rússia e militares japoneses em guerra na Manchúria. Esse vírus é um dos responsáveis pela febre hemorrágica, já descrita nas infecções decorrentes do vírus Marburg. A doença começa com sintomas

comuns de febre, dores de cabeça, calafrios e dores pelo corpo, progredindo para sangramentos; por isso, é denominada febre hemorrágica. O animal portador do vírus é o rato. O homem adquire a infecção quando entra em contato com excrementos de ratos infectados. Esse contato se dá pela inalação do vírus suspenso no ar; portanto, estar em locais com urina e fezes de rato ressecadas, com suspensão de partículas virais no ar, já é suficiente para desenvolver a doença.

O hantavírus sempre ficou restrito à Ásia, onde ocasiona a internação anual de 150 mil a duzentos mil pacientes, mais da metade deles na China, levando à morte até 10% dos doentes. O que torna a infecção pelo hantavírus peculiar naquela região é o acometimento renal, que causa a paralisação da função dos rins. Até a década de 1990, nunca havia aparecido na América. O único contato dos americanos com esse agente infeccioso até então se dera na Guerra da Coreia, na qual mais de três mil soldados adoeceram entre 1951 e 1954; porém, estranhamente, essa história sofreria mudanças em 1993.

Naquele ano, ocorreram os primeiros casos de febre hemorrágica nos Estados Unidos, todos na região sudoeste do país. Com o isolamento do hantavírus nas pessoas acometidas, o meio científico provava o surgimento desse agente na América, mas a maneira como tal fato ocorrera necessitaria de maior investigação para saber se fora trazido da Ásia ou se já existia na região. Desde o início da epidemia, dado o perfil da doença, ficou claro que se tratava de outro tipo do hantavírus. Enquanto na Ásia predominava a lesão dos rins, com prejuízo de sua função, nos Estados Unidos a doença atingia os pulmões, levando à insuficiência respiratória, além de matar 40% dos doentes, percentual muito superior ao registrado no continente asiático: menos de 10%.

Com o desenvolvimento científico e o mapeamento genético do hantavírus, provou-se que, apesar de ser o mesmo vírus, os casos americanos eram devidos a um tipo diferente de hantavírus, portanto recém-descoberto. O hantavírus tornou-se um exemplo claro de como um vírus pode permanecer na natureza, no seu nicho ecológico, por muitos séculos, sem contato com o homem até o dia em que são criadas condições favoráveis para a sua proliferação nos ratos — e a possibilidade de infectar o homem.

O novo tipo de hantavírus manteve-se endêmico na região sudoeste dos Estados Unidos, confirmando-se 277 casos nos primeiros sete anos de sua descoberta. Registraram-se então ocorrências no Brasil, Paraguai, Argentina e Chile. Mais de vinte tipos diferentes de hantavírus foram isolados e identificados nos países da América. Cada tipo de hantavírus é específico de uma espécie de rato; portanto, os casos de hantavírus nos países americanos não se disseminaram entre essas nações, mas sempre estiveram presentes em cada uma delas. As epidemias eclodiram na mesma época.

Em 1997, representantes de 13 países americanos se encontraram na cidade de Lima, no Peru, para organizar uma estratégia de controle do hantavírus. O objetivo inicial era mapear os locais potenciais da doença, pesquisando os ratos neles existentes. Os resultados mostraram que 12% dos ratos analisados no Paraguai estavam infectados pelo vírus. No Brasil, que registrara 38 casos até setembro de 1999 (a maioria no Estado de São Paulo), o Instituto Adolfo Lutz realizou testes sanguíneos numa amostra da população das cidades de Ribeirão Preto, Guariba e Jardinópolis. De acordo com os resultados, 1,23% dos examinados já haviam tido contato com o hantavírus; assim, tornava-se necessário ampliar os estudos de campo para encontrar prováveis focos de ratos infectados. A despeito do surgimento coincidente do hantavírus em diversos países da América e do aumento do número de casos, faltava esclarecer os fatores que fizeram com que seu aparecimento se desse somente no final do século XX.

Se o rato transmite a doença à espécie humana, é lógico pensar que um crescimento da população desses animais tornaria maior a chance de contaminação do homem. E mais, esses roedores podem transmitir o hantavírus entre si; portanto, seu aumento populacional poderia igualmente elevar a proporção de ratos portadores do hantavírus. A associação do crescimento do número de ratos com a elevação do número de casos de doenças transmissíveis por essa espécie já fora provada na Argentina com a doença causada pelo vírus *junin*, semelhante à febre hemorrágica decorrente do hantavírus, com taxa de mortalidade de 33% e também transmitida pelo rato. Foi descoberta na cidade argentina de Junin em 1995, e desde então a área em que aparece na província de Buenos Aires estendeu-se de dez mil para 150.000km². Em parte, isso se deu pela expansão das plantações de milho, que favoreceram a proliferação dos ratos. As alterações climáticas na Argentina nos anos de 1988 e 1989, com invernos amenos, temperaturas elevadas e chuvas, propiciaram o crescimento do número desses roedores, o que precipitou a grande epidemia de 1990.

Os Estados Unidos iniciaram estudos na tentativa de encontrar os fatores ambientais que colaboraram para o crescimento populacional dos ratos e que desencadearam o aparecimento do hantavírus em 1993. Surpreendentemente, os trabalhos apontam para alterações climáticas. A epidemia vivida naquele ano restringiu-se ao quadrilátero formado pelos Estados de Utah, Novo México, Colorado e Arizona. Um aumento das chuvas nessas áreas secas poderia facilitar o crescimento da vegetação e a proliferação de ratos. Coincidentemente, tais regiões estavam vivendo as consequências do El Niño de 1991—1992, e essa associação foi demonstrada em trabalhos no final da década de 1990.

O El Niño foi descrito pela primeira vez em 1860, no Peru, onde recebeu seu nome atual. Aparece num intervalo entre dois e sete anos, com a diminuição dos ventos que deixam a costa da América Latina em direção ao oceano Pacífico e o

distanciamento das águas frias das profundezas do Pacífico da superfície do mar, ocasionando assim o aquecimento dessa superfície. Tal aquecimento faz com que a evaporação e as chuvas se desviem para as proximidades da América, provocando inundações nesse continente e secas e incêndios na Austrália.

Durante o El Nino de 1991—1992, ocorreu uma precipitação maior das chuvas no nordeste do Arizona: a média anual, que era de 4,88cm em 1991, passou a ser de 17,22cm no ano seguinte. Entre janeiro e março de 1993, uma temperatura acima do normal amenizou o frio que geralmente caracteriza essa estação. A consequência da elevação da temperatura associada ao aumento das chuvas foi evidenciada quando se demonstrou o crescimento do número de ratos na região: de um rato por hectare em 1991 para cinco nos primeiros oito meses de 1992; e vinte a trinta desses animais por hectare na primavera de 1993, época do surgimento dos primeiros casos da doença na América, quando 30% dos ratos apresentaram o hantavírus. As chuvas intensas no Paraguai em 1995 e 1996 também propiciaram a eclosão da epidemia no país.

No século XX, foram observados mais de vinte ocorrências do El Nino, mas as últimas três (1981-1982, 1991-1992 e 1997-1998) foram as mais intensas e rigorosas. Há muito interesse científico em saber se as alterações da temperatura global afetaram a intensidade desses últimos fenômenos e, portanto, se podem vir a exercer influências nas doenças infecciosas futuramente.

Desde o começo da industrialização, nos primeiros anos do século XIX, tem aumentado a queima de combustíveis fósseis, carvão e petróleo, com liberação maior de gás carbônico na atmosfera; além disso, o desflorestamento provoca menor retirada do gás carbônico atmosférico pela vegetação. A partir de 1800, a concentração desse gás aumentou 25% — esse é o principal gás responsável pelo chamado efeito estufa.¹⁵⁶¹ As radiações solares ficam aprisionadas na atmosfera pelos gases do efeito estufa, ocasionando uma elevação da temperatura do planeta, que já subiu 1,1°C desde 1800, com aumento de 0,6°C somente no século XX; estima-se que chegaremos ao ano 2100 com um novo acréscimo de mais 1°C a 3,5°C. O impacto que essa elevação de temperatura causará no surgimento de novas epidemias é desconhecido, apenas o tempo mostrará. Por enquanto, persiste a polêmica sobre a causa do aumento da temperatura: se é uma decorrência do efeito estufa ou uma variação normal que ocorre em intervalos de tempo.

RETORNOS

Desde a descoberta das infecções transmissíveis por mosquitos no início do século XX, um intenso combate a esses insetos foi travado com sucesso. No final desse século, entretanto, evidenciou-se o retorno das infecções causadas pelos

mosquitos dos gêneros *Anopheles*, *Culex* e *Aedes*, transmissores da dengue, malária e febre amarela.

A partir de 1970, essas doenças voltaram a afligir diversas regiões do globo. A malária foi controlada no Sri Lanka, verificando-se apenas 48 casos em 1962 e 1963, mas esse sucesso caiu por terra em 1969 com o cômputo de meio milhão de ocorrências. A doença tornou-se novamente endêmica até os dias atuais. Na Índia, que apresentava esparsas epidemias da malária na década de 1970, a doença voltou a ser problema de saúde pública em 1976, ano em que se registraram sete milhões de casos.

Vários outros exemplos podem ser citados em diferentes regiões dos trópicos e estendidos para a dengue. No fim do século XX, a malária apresentava-se como a principal doença nas regiões ricas em mosquitos, os trópicos; houve duzentos milhões de casos por ano e dois milhões de mortes. Seguiu-se a dengue, com cinquenta a cem milhões de casos por ano e mais de vinte mil óbitos anuais, e esses números podem ser alterados em razão do surgimento e alastramento de sua forma mais grave nos últimos anos, a dengue hemorrágica. Os brasileiros já estão acostumados com os noticiários sobre a doença, que atinge praticamente todo o litoral do País.

Vários fatores contribuíram para isso, entre os quais o aumento da temperatura do planeta. Em temperaturas elevadas, ocorre uma série de processos nos mosquitos e nos microorganismos, e esse fato propicia o crescimento do número de casos de infecções. Alterações climáticas, com elevação da temperatura, favorecem os seguintes eventos: amadurecimento mais rápido das larvas de muitos mosquitos transmissores; aceleração da digestão do sangue (sugado) no estômago das fêmeas dos mosquitos, ocasionando mais picadas; aceleração da proliferação do vírus da dengue e do agente da malária no organismo desses insetos; e, finalmente, as chuvas facilitam a proliferação dos mosquitos transmissores.

Com as chuvas e o calor do El Nino de 1997—1998, ocorreram epidemias de dengue na Ásia e de malária no Quênia, país que tinha relatado seu último caso da doença em 1952; o El Nino de 1982—1983 já havia desencadeado epidemias de malária na Bolívia, Equador e Peru e o aumento dos casos na Colômbia. Novamente, esse evento climático precipitou as epidemias de malária no Paraguai e na Argentina em 1991 e 1992 e tornou cinco vezes maior a incidência da doença em Punjab, no Paquistão. Apesar das provas da influência climática no surgimento das epidemias, somente futuras elevações da temperatura do globo evidenciarão ou não seu real papel. Enquanto isso, o principal fator do retorno dessas infecções é a falta de medidas governamentais para o controle dos mosquitos. Isso se dá por diversos motivos, que vão da negligência até a carência de recursos financeiros — situação que se agrava pela progressão da miséria de determinadas regiões.

O exemplo da dengue ilustra as consequências da falta de manutenção das medidas de combate a mosquitos. Após anos de intenso trabalho, iniciado por Osvaldo Cruz, o mosquito transmissor da dengue foi efetivamente eliminado no Brasil nos anos de 1950 e 1960, mas a doença permaneceu presente na Ásia e, mais grave, apareceu nessa região a dengue hemorrágica, que causa uma taxa da mortalidade muito maior. Com o sucesso alcançado, relaxou-se o controle do mosquito, principalmente numa época que favorecia sua disseminação em decorrência da urbanização intensa e desorganizada.

A população mundial levou dezenas de séculos para ultrapassar um bilhão de habitantes, mas no século XX cresceu exponencialmente para seis bilhões. Esse aumento ocasionou a urbanização em grande escala e de forma desordenada, sem infra-estrutura adequada. Nos quintais das moradias que surgiam, lixos, recipientes e entulhos diversos acumulavam água da chuva, favorecendo a proliferação dos mosquitos. Conclusão: na década de 1980, quase todas as cidades da costa brasileira voltaram a ser povoadas pelo mosquito *Aedes aegypti*, que, com o passar dos anos, invadiu também localidades do interior. Novamente, os brasileiros mantinham grande quantidade de reservatórios para as larvas do mosquito em seus quintais; faltava apenas a chegada do vírus para que ocorresse uma epidemia.

Em 1981, provavelmente transportado em embarcações provenientes da Ásia, o vírus da dengue chegou a Cuba; em 1982, foi a vez do Brasil enfrentar sua primeira epidemia — a doença atingiu Roraima, onde se registraram 11 mil casos. Ano após ano, o vírus infectou os mosquitos brasileiros, causando epidemias anuais no verão, época em que esses insetos proliferam em decorrência das chuvas e do clima quente. O número de casos aumentou na década de 1990, ultrapassando os cem mil por ano em 1995 e, a partir de 1997, já eram computadas anualmente mais de duzentas mil ocorrências de dengue. Em 2002, um novo recorde: mais de setecentos mil casos.

As manchetes dos jornais do começo do século XX alertavam para as epidemias anuais de febre amarela causadas pelo *Aedes aegypti*, enquanto no começo do século XXI se repetiu a história, dessa vez com epidemias anuais de dengue causadas pelo mesmo *Aedes aegypti*, que retornou. O combate ao mosquito no começo do século XX foi mais fácil, uma vez que à época só havia lixo orgânico nas cidades, e estas eram habitadas por apenas 20% da população brasileira. Hoje o cenário é bem diferente: o número de habitantes é muito maior que no tempo de Osvaldo Cruz e 80% das pessoas moram em cidades nas quais o lixo é não-orgânico, o que cria condições para a proliferação do mosquito.

Venceremos essa nova batalha contra a dengue? Após o último caso de febre amarela urbana, registrado em 1942, o vírus que lhe dá origem persistiu nas matas da floresta amazônica, e assim essa doença permanece no território brasileiro; como sua transmissão também se dá pelo *Aedes aegypti*, a ocorrência

de novos casos nas cidades não seria difícil. No começo do novo milênio, houve casos esporádicos de febre amarela em centros urbanos mineiros. Conseguiremos evitar o retorno da febre amarela às cidades?

SEM FRONTEIRAS

Com toda a evolução tecnológica e científica do século XX, as taxas de mortalidade pelas doenças infecciosas despencaram, mas apenas nos países ricos. O maior exemplo da persistência de óbitos por infecções é o continente africano. Após sofrer capturas de sua população pela escravidão durante mais de três séculos, a África foi tomada pelo imperialismo do final do século XIX. As fronteiras de seus países foram demarcadas pelas nações industrializadas, desrespeitando as afinidades culturais e sociais de seus povos, o que gerou, além das guerras de independência, as guerras civis do século XX. A África mergulhou na miséria, sendo privada de recursos financeiros para o tratamento e, principalmente, controle de epidemias.

Apesar de estarmos no começo do novo milênio, as estatísticas remontam ao século XIX nos países pobres. Nessas nações, a cada três segundos, uma criança morre, principalmente por infecção. Em algumas delas, uma em cada cinco crianças falece antes de completar cinco anos. Todos os dias, cerca de três mil pessoas morrem de malária; a maioria, crianças. A tuberculose permanece latente no organismo humano sem se manifestar. O advento da Aids fez aumentar o número de habitantes que apresentam diminuição das defesas imunológicas e ressurgir a tuberculose; pior: formas resistentes às medicações disponíveis espalharam-se pelo mundo. Todo ano, mais de um milhão de pessoas são vitimadas por tuberculose e oito milhões adquirem a doença.

A miséria e a fome enfraquecem o organismo da população, o que favorece a aquisição de doenças infecciosas que eram problemáticas apenas no século XIX — como a diarreia, que mata dois milhões de crianças por ano. Mais de 90% da mortalidade infantil ocorre por tuberculose, Aids, malária, diarreia, pneumonia e sarampo. O mais triste é saber que a mudança dessas estatísticas não depende da descoberta de novas drogas terapêuticas, mas sim de medidas de controle que já se conhecem há mais de um século e estão ao nosso alcance. Mas a falta de recursos financeiros nos países pobres impossibilita sua aplicação.

Para a melhoria do sistema de saúde pública devem ser tomadas providências de acordo com o contexto histórico atual, levando em consideração o fenômeno da "globalização". Se nos séculos anteriores a preocupação era com as medidas de higiene de uma rua, um bairro, uma cidade ou um país, hoje a organização dessas medidas se dá em âmbito global. Não é suficiente a implantação de um excepcional esquema de controle nas nações industrializadas, se o apoio

financeiro aos países miseráveis é negligenciado. As epidemias, com o aumento do tráfego aéreo e marítimo, não respeitam fronteiras. As nações pobres são e serão exportadoras de epidemias que, direta ou indiretamente, atingirão os que se consideram protegidos. Exemplos como a Aids e a encefalite do oeste do rio Nilo ilustram a saída de epidemias da África para regiões ricas do mundo. A malária e a tuberculose, incluindo sua forma resistente, constantemente ameaçam chegar a tais lugares, provenientes de áreas miseráveis.

O vasto nicho ecológico, com florestas, mosquitos e fauna de animais selvagens, faz desses países, sem medidas de controle de saúde pública, uma fonte potencial para o surgimento de vírus mutantes ou de novos vírus ameaçadores. Persiste a incógnita quanto ao local de origem do Ebola, uma ameaça constante. As ruas dos séculos anteriores passaram a ser nossos países; os bairros, os continentes; e nossa cidade agora é o planeta. E necessário que se direcione atenção rigorosa ao tratamento e controle dos agentes infecciosos, com investimentos maiores das nações ricas em benefício não apenas das pobres, mas da Terra. Muito além disso, as interferências que os países pobres sofreram de outras nações, agora ricas, ao longo de quase cinco séculos, favoreceram a sua progressão para a miséria atual, o que já justifica um auxílio moral e humanitário.

A estimativa da Organização Mundial de Saúde (OMS) para a implantação do controle da Aids, tuberculose e malária no mundo, em meados da década de 1990, era de que se gastariam US\$15 bilhões. Uma quantia exorbitante na visão dos países ricos. Mas esse valor se mostrava irrisório quando comparado a duas cifras estimadas em 1995: os US\$864 bilhões aplicados na indústria de armamentos militares^[57] e o faturamento de US\$750 a US\$900 bilhões alcançado pelo crime organizado.^[58] A ciência e a tecnologia desenvolveram-se exponencialmente no século XX, e a humanidade? O futuro das epidemias por agentes infecciosos conhecidos e por aqueles que ainda estão por surgir dependerá da resposta que daremos a essa pergunta, infelizmente, no futuro.

UMA ARMA INVISÍVEL

O uso de bactérias e vírus como meio de ocasionar o morticínio dos inimigos numa situação de combate — a guerra bacteriológica — não é uma característica do nosso século. Mesmo antes de se saber que as infecções eram causadas por agentes microscópicos, o homem já tentava disseminar epidemias letais entre aqueles com quem guerreava. Foi o exemplo descrito no Capítulo 3 sobre a epidemia da peste bubônica de 1347, no pólo comercial genovês da cidade de Caffa, na região da Criméia, onde os comerciantes italianos travaram uma batalha contra os tártaros da região. Durante o cerco dessa cidade, iniciou-se uma epidemia de peste nos acampamentos dos tártaros. Assim, os genoveses,

além de defenderem suas muralhas da invasão do inimigo, tiveram que remover os cadáveres dos combatentes tártaros mortos pela peste bubônica que eram arremessados em catapultas, na tentativa de causar uma epidemia e enfraquecer o inimigo.

No século XVIII, sabendo do poder de disseminação da varíola e da alta mortalidade que provoca quando epidêmica, Sir Jeffrey Amherst, comandante das forças britânicas responsáveis pela conquista dos territórios indígenas na América do Norte, sugeriu um meio de introdução da doença entre a população nativa para causar uma mortalidade tamanha que enfraquecesse suas defesas e facilitasse a conquista. Esse intento, chamado Plano Amherst, pôde ser executado quando uma epidemia de varíola se abateu sobre o Forte Pitt. Em junho de 1763, o subordinado de Amherst, o Capitão Ecuyer, foi encarregado de reunir cobertores e lenços usados pelos doentes de varíola para oferecer aos índios da região. Os nativos começaram a adoecer, e a varíola alastrou-se para as áreas ao longo do rio Ohio. Outros casos ocorreram entre indígenas de diferentes regiões, incluindo os do Brasil, como referido no episódio sobre os goitacás, no Capítulo 3. A guerra bacteriológica ganhou um novo enfoque com a era bacteriológica da segunda metade do século XIX — Pasteur e Koch mostravam então ao mundo que as bactérias eram responsáveis pelas doenças infecciosas e que as epidemias podiam ser transmitidas por contato próximo com doentes, água e alimentos. No início do século XX, enquanto o meio científico buscava a descoberta de agentes infecciosos que ocasionavam epidemias, já florescia a semente da idéia de se cultivar e armazenar alguns desses agentes com a finalidade de disseminá-los entre os inimigos. Um novo capítulo sobre as doenças infecciosas poderia assim vir a ser escrito no século XX: a guerra bacteriológica.

COMEÇANDO

Em 1916, durante a Primeira Grande Guerra, tropas aliadas aprisionaram alemães no território da Romênia; a princípio, tratava-se de um dos diversos conflitos e prisões que a Europa ainda veria nos próximos dois anos de guerra, mas esse guardava uma surpresa para os aliados, que obrigaria, no futuro, a uma medida conjunta das maiores potências. Alguns frascos de culturas bacterianas, usados apenas nos laboratórios especializados, foram apreendidos dos alemães capturados. Após a notificação das autoridades superiores, as análises começaram; o resultado confirmou a presença das bactérias *Pseudomonas* e do *anthrax*.

Investigações descobriram o projeto da Alemanha, que empregava a arma bacteriológica para enfraquecer os aliados. Seus laboratórios produziam em larga escala as bactérias, que eram armazenadas e enviadas para países neutros que

mantinham comércio com os aliados. O objetivo era contaminar animais e alimentos dessas nações para que, quando fossem exportados para os aliados, os enfraquecessem. A Romênia exportava carneiros para a antiga União Soviética (URSS); se conseguissem contaminá-los, promoveriam a entrada das bactérias nos rebanhos russos. O projeto alemão incluiu a contaminação de cavalos que seguiriam para a França, de mulas no Oriente Médio e de animais domésticos argentinos que se destinavam aos aliados.

A guerra bacteriológica ainda engatinhava no século XX. Sua eficácia era baixa, precisava-se de melhor tecnologia para a produção das culturas e armazenagem dos agentes, de mais conhecimento sobre o funcionamento das infecções e de técnicas mais aperfeiçoadas para a introdução dos agentes infecciosos entre os inimigos. Apesar de se restringir à contaminação de animais, o projeto alemão foi suficiente para alarmar as potências mundiais quanto ao risco do avanço científico nesse terreno. Assim, poucos anos após o fim da guerra, era assinado por algumas nações, em 1925, o Protocolo de Genebra, que proibia o emprego de substâncias químicas e biológicas com finalidades bélicas. Foi a primeira tentativa de evitar a progressão desse ramo de pesquisa, o que depois se mostrou impossível por se tratar de um meio para disputas pelo poder entre seres humanos.

NO DISTANTE ORIENTE

O confronto entre chineses e japoneses pela região da Manchúria poderia ter passado como uma disputa territorial qualquer, a não ser por algumas construções realizadas pelos japoneses em sua ocupação, de 1931 ao fim da Segunda Guerra. Logo após a tomada do território, eles deram início ao projeto de guerra bacteriológica, que só seria descoberto naquele conflito mundial. No ano de 1932, os oficiais Shiro Ishii e Kitano Misaji iniciaram o comando da famosa Unidade 731 — o centro de pesquisa bacteriológica, construído nas proximidades da cidade de Pingfan e disfarçado como um centro de purificação de águas.

Esse complexo de 6km² era formado por mais de 150 construções que abrigavam os laboratórios de pesquisa em guerra bacteriológica e onde se promovia o crescimento de bactérias, que eram processadas e armazenadas para utilização em testes aplicados em civis chineses aprisionados no período do conflito. Cerca de três mil cientistas e técnicos circulavam pelos laboratórios, realizando procedimentos que só poderiam ser relatados com veracidade por aqueles que os presenciaram. Os prisioneiros chineses eram submetidos a experimentos que visavam ao estudo de lesões por queimaduras, pelo frio, por elevadas pressões e por perfurantes. Muitos dos que sobreviviam eram

assassinados após a conclusão das experiências. Mas a Unidade 731 dava prioridade aos testes da guerra bacteriológica.

O bacilo da peste bubônica era cultivado e armazenado nos laboratórios da Unidade 731. As pulgas dos ratos criadas no centro de pesquisa eram colocadas em contato com aquele agente; assim, construíam-se minúsculas "bombas da peste" para serem postas em ação. Os experimentos prosseguiram com a decolagem de aviões repletos dessas pulgas contaminadas que seriam dispersas em cidades chinesas, documentando-se então o surgimento e a propagação de epidemias. Em outubro de 1940, aviões japoneses sobrevoaram as cidades de Chuhsien e Ningpo; a população jamais notou a grande quantidade de pulgas contaminadas espalhadas no ar que aterrissavam suavemente nas proximidades das casas e causavam epidemias com mais de cem mortes. A doença começou a se manifestar entre os chineses com o surgimento de bubões, pouco depois, houve casos da forma pulmonar. Passados três meses, outros aviões repetiram a execução nas regiões de Suiyuan, Ninghsia e Shansi. O bacilo da peste mostrava-se uma boa estratégia de guerra bacteriológica quando solto nos céus das cidades. Posteriormente, novas técnicas aperfeiçoariam esse método.

Estimativas da OMS feitas na década de 1970 concluíram que cinquenta quilos de bacilos dispersos nos céus atingiriam uma extensão de 10km. Tal quantidade lançada sobre uma cidade de cinco milhões de habitantes seria inalada, ocasionando predominantemente a forma pulmonar da doença em 150 mil habitantes, com 36 mil mortes. A peste bubônica é hoje uma candidata à guerra bacteriológica — só não podemos saber, pelo sigilo das operações, quantas e quais nações a colocam em prática.

Os japoneses também realizaram experimentos com bactérias causadoras de diarreia, pela facilidade de contaminar reservatórios de fornecimento de água. O bacilo da cólera e a bactéria *Salmonella* eram reproduzidos nos laboratórios da Unidade 731 e concentrados em frascos destinados a testes em civis e militares chineses. Poços, tanques e lagoas foram contaminados por esses agentes. Chineses que ingeriam a água contaminada começavam a apresentar diarreias intensas, que levavam à desidratação com queda da pressão arterial, confusão e, em vários casos, ao óbito. A falta de experiência com a manipulação das bactérias nesse novo tipo de guerra ocasionou diarreia e morte de 1.700 japoneses quando contaminaram a água da província de Zhejiang, em 1942. A guerra bacteriológica seria aprimorada nas décadas seguintes.

Com o fim da Segunda Guerra, as forças armadas americanas desmantelaram o projeto japonês. Em troca de imunidade para crimes de guerra, vários cientistas e oficiais confessaram os experimentos realizados na Manchúria. Os testes incluíam bactérias causadoras de meningite e o *anthrax*. Planos secretos programavam enviar camicases em balões e aviões repletos de bactérias à costa oeste dos Estados Unidos, principalmente à Califórnia. O mais assustador foi a

constatação do saldo final dos experimentos comandados por Shiro Ishii na Manchúria: cerca de dez mil chineses, entre civis e militares, mortos. Terminada a guerra bacteriológica, ocorreram ainda epidemias de peste bubônica nas proximidades dos laboratórios abandonados da Unidade 731, consequência da permanência do bacilo na natureza.

OS PROJETOS

Em 1942, durante a Segunda Guerra, temendo o desenvolvimento de armas biológicas pelos países do Eixo, os aliados iniciaram suas pesquisas no campo da guerra bacteriológica. A Inglaterra, que estava entre essas nações, abandonou rapidamente o projeto, enquanto os Estados Unidos permaneceram por mais 27 anos. Os dois países fizeram estudos com a bactéria do *anthrax*. O bacilo do *anthrax*, quando presente na natureza em condições desfavoráveis à sua reprodução, em solo seco, sem umidade e sem nutrientes, tem a capacidade de adquirir uma forma arredondada denominada esporo. O esporo permanece na natureza sem se reproduzir e com resistência à agressão das variações climáticas, como se estivesse "hibernando" enquanto aguarda condições favoráveis. Portanto, funciona como uma espécie de "semente" que se guarda por muito tempo e que, colocada na terra e regada, brotará como planta.

O esporo do bacilo do *anthrax* comporta-se da mesma maneira. Quando encontra uma lesão na pele ou no aparelho digestivo do gado que o ingere, penetra na sua corrente sanguínea e ali, sim, mantém-se em uma temperatura agradável, com nutrientes e água. O esporo transforma-se novamente no bacilo que, por sua vez, começa a se reproduzir, formando milhões de bacilos e causando a doença característica do gado, geralmente letal. O homem a adquire ao entrar em contato com os esporos por lesão na pele, conhecida como forma cutânea com feridas; ou por sua ingestão, a forma intestinal; ou quando inala uma quantidade grande dos esporos, que então se transformam no bacilo nos pulmões, ocasionando a grave forma pulmonar. Pelo fato de esses micro-organismos não estarem concentrados em grande quantidade na natureza, a forma pulmonar é muito rara, exceto se utilizada como arma bacteriológica.

A manipulação do *anthrax* para usá-lo como arma é simples. O bacilo é reproduzido em culturas no laboratório e, em seguida, colocado em condições desfavoráveis, o que ocasiona sua transformação em esporos. Estes são então desidratados e acrescenta-se bentonita ou sílica, que impedem a sua aglomeração tornando-os mais soltos. Dessa forma, obtém-se uma quantidade grande de esporos que, uma vez eliminados no ar, atingem um grau de dispersão adequado para serem inalados pelas vítimas da guerra bacteriológica. Uma vez inalados, atingem o tecido pulmonar, transformando-se em bacilos que

proliferam e causam uma lesão decorrente da liberação de toxinas. Se a infecção não for tratada com rapidez, ocasiona a morte. A dispersão de cinquenta quilos de esporos sobre uma cidade de cinco milhões de habitantes pode resultar em 250 mil doentes, com cem mil óbitos. Se a cidade de Washington recebesse cem quilos do esporo, ocorreriam entre 130 mil e três milhões de mortes. Os Estados Unidos e a Inglaterra escolheram uma das armas biológicas mais poderosas para fazer seus estudos em 1942.

Embora a Inglaterra tenha suspenso suas atividades logo no início do projeto, esse breve tempo foi suficiente para causar um dano terrível à natureza, colocando sob quarentena uma ilha inteira por mais de quarenta anos. A ilha Gruinard, localizada nas proximidades da Escócia, foi escolhida pelos oficiais ingleses para os primeiros testes. Rebanhos de carneiros soltos ali tornaram-se vítimas de um morticínio pelas mãos do homem. Várias bombas com *anthrax* foram detonadas, e em poucos dias a região ficou coberta das carcaças dos animais. Esses primeiros testes produziram um resultado excelente para os cientistas ingleses, mas a ilha permaneceu com os esporos resistentes e foi posta em quarentena até o ano de 1986. Procedeu-se então à descontaminação, com 280 toneladas de formaldeído e duas mil toneladas de água do mar.

Os Estados Unidos iniciaram seus experimentos na guerra bacteriológica no Forte Detrick, em Maryland, no ano de 1942. Esse complexo continuou a funcionar até o final da década de 1960. Nos seus laboratórios, promovia-se a reprodução do bacilo do *anthrax* e armazenavam-se estoques de esporos. Diante das acusações recíprocas das principais potências, Estados Unidos e União Soviética, no auge da Guerra Fria, em 1969, o Presidente Nixon encerrou o programa americano da guerra bacteriológica, com a desativação do complexo e a destruição do arsenal biológico. O receio mundial das experiências perigosas fez com que os tratados contrários a esse tipo de guerra fossem ratificados. Em 1972, mais de cem nações assinaram um novo tratado proibindo o uso de armas químicas e biológicas.

UM ACIDENTE

A União Soviética deu início às suas pesquisas na década de 1950, na ilha Vozrozhdeniye, no mar de Aral, onde desenvolvia o projeto Aralsk 7 para produção de armamento biológico. Como esse país foi um dos signatários do tratado de 1972, esperava-se que tal complexo já estivesse desativado. No final da década de 1970, todas as nações estavam tranqüilas em relação ao fim das pesquisas de armas bacteriológicas, tendo em vista sua proibição. Mas, como muitos tratados são feitos para ser quebrados e como a pesquisa de armas

biológicas é altamente secreta, não seria de estranhar que em algum lugar do globo esporos do *anthrax* ainda estivessem em produção.

Em abril de 1979, na cidade russa de Sverdlovsk, começaram a surgir casos de pessoas infectadas pelo bacilo do *anthrax*. Por seis semanas, os hospitais da cidade receberam mais de noventa casos de infecção por esse agente, com 64 mortes. Foi a maior epidemia do século XX. As autoridades soviéticas informaram que fora causada por ingestão de carne contaminada, mas o governo Jimmy Carter, dos Estados Unidos, suspeitou da ocorrência de acidente relacionado com a manipulação do bacilo, o que incriminava a União Soviética de violar a convenção de 1972. Os doentes viviam e trabalhavam num raio de 4km de uma base militar. Somente em 1992 o governo de Boris Yeltsin admitiu que se manipulava no laboratório dessa base militar o bacilo do *anthrax* e que uma falha no sistema de filtração permitira a liberação de esporos nas redondezas, o que ocasionou a epidemia. Os projetos de arma biológica continuavam.

Apesar de todas as medidas para conter o desenvolvimento da guerra biológica, os Estados Unidos acreditam que 17 nações mantêm seus projetos em atividade. Com a queda da União Soviética, no início da década de 1990, muitos cientistas ficaram desempregados e foram absorvidos por mercados de outros países, principalmente asiáticos. Tendo em vista o sigilo das atividades, não se pode saber com certeza quais deles realmente estão produzindo armas biológicas; apenas as epidemias futuras revelarão suas origens.

A facilidade de uso de armamento biológico é demonstrada nos ataques realizados por grupos restritos. Em setembro de 1984, mais de setecentas pessoas foram atendidas com diarreia após comerem saladas em um restaurante do Oregon, nos Estados Unidos; as investigações demonstraram a presença da bactéria *Salmonella* e, no ano seguinte, membros da seita Rajneeshee admitiram ter contaminado as saladas. Em 1995, os noticiários mostraram ao mundo o atentado no metrô de Tóquio, no Japão, com a utilização do gás sarin, comandado pelo líder do grupo terrorista Aum Shinrikyo. O que só depois se revelou é que os terroristas já haviam ensaiado ações desse tipo com os esporos do *anthrax*.

Os fatos ocorridos após o atentado ao World Trade Center, em 11 de setembro de 2001, refletem a permanência de atividades envolvendo armas biológicas por nações e grupos terroristas. A internação, no início de outubro, do editor de fotografia de um jornal da Flórida com infecção pelo *anthrax* marcaria o começo de uma série de dez casos naquele mês. Todos os noticiários informaram o envio de cartas contaminadas pelo esporo do *anthrax*, bem como o pânico gerado na população. O futuro dirá quais países e grupos terroristas ainda manipulam esse agente. Por enquanto, o que se vê são especulações e acusações políticas, mas nada comprovado.

UMA INDESEJÁVEL VISITA

Na década de 1960, ocorreu uma mobilização mundial para a vacinação contra a varíola, com o objetivo de erradicá-la do planeta. Como o vírus da doença acomete apenas o homem, não há reservatório em nenhum animal. Portanto, se não existisse nenhum doente para transmiti-lo, o vírus seria extinto. A OMS atingiu seu objetivo em 1977, ano em que se notificou o último caso de varíola. A doença, que causava taxa de mortalidade de 30% em suas epidemias, foi erradicada. Mas o mesmo não se deu com o vírus. Doentes de varíola não mais existiam; quanto ao vírus, usado em pesquisas, era mantido presente em laboratórios sob baixas temperaturas.

Em 1980, a OMS estabeleceu duas orientações sobre a questão: a destruição do vírus em todos os laboratórios mundiais ou o seu envio para dois laboratórios de referência que centralizaram os únicos reservatórios desse agente — um em Atlanta, nos Estados Unidos, e o outro em Moscou. Assim, apenas esses dois locais armazenam o vírus da varíola desde aquele ano. A data para destruí-lo é adiada de tempos em tempos.

Com a queda da União Soviética no início da década de 1990, um dos diretores do programa soviético de guerra bacteriológica emigrou para os Estados Unidos. Suas informações secretas trazidas para o Ocidente levantaram a suspeita americana de que a União Soviética desenvolvia atividades com esse vírus. Desconfia-se que tenha sido reproduzido em laboratório para ser estocado como arma biológica. Mísseis intercontinentais poderiam ser carregados com o vírus para causar epidemias no Ocidente. A emigração de cientistas da antiga União Soviética pode significar que vírus tenham sido levados para laboratórios de outros países e que a venda clandestina de armamentos militares a outras nações tenha incluído estoques virais. Hoje se especula sobre a possibilidade de o vírus da varíola estar sendo reproduzido como armamento biológico, e os Estados Unidos já reativaram a produção de vacinas contra a doença, tendo em vista possíveis ataques.

A ocorrência de uma nova epidemia de varíola teria conseqüências desastrosas por encontrar uma população não mais vacinada; a vacinação foi suspensa por se tratar de doença extinta. Diferentemente do *anthrax*, a varíola é contagiosa, com transmissão por contato próximo com o doente. Numa epidemia, o número de casos novos surgiria em progressão geométrica, com milhões de ocorrências em poucas semanas. E mais: a produção de vacina não é simples, requer meses para que se dê em larga escala. Não haveria tempo para conter o avanço de uma nova epidemia.

O vírus da varíola é forte candidato à arma biológica, e suspeita-se de que esteja estocado com essa finalidade. A meu ver, todo avanço científico que tivemos

resultou em benefícios enormes para o controle, prevenção e tratamento de doenças infecciosas, apesar de aplicado em poucas populações; o que faz com que países pobres vivam epidemias e registrem taxas de mortalidade de séculos passados. Contudo, o desenvolvimento da ciência apresenta o outro lado da moeda. As mudanças sociais, políticas e econômicas que proporcionou alteraram o perfil de algumas doenças infecciosas, o que mostra que a convivência do homem com os micro-organismos é dinâmica e que as alterações em cada um interferem nas do outro. O conhecimento maior dos agentes infecciosos propiciou sua utilização como armamento biológico. Somente livros futuros poderão documentar o caminho das epidemias, dizendo se os médicos têm, infelizmente, que aprender a tratar uma doença não mais ensinada nas faculdades, a varíola.

GLOSSÁRIO

Agente — Nome genérico que designa qualquer espécie de micro-organismo responsável por algum tipo de infecção. Por exemplo: o agente da tuberculose é o *Mycobacterium tuberculosis*, o agente da febre tifóide é a *Salmonella typhi*. Pode ser um agente infeccioso bacteriano ou viral, dependendo do microorganismo causador.

Água fenicada — Água que contém o ácido fênico, derivado do benzeno, de coloração avermelhada quando exposto à luz. Tem a propriedade de destruir bactérias.

Amostra — Porção de material biológico — como, por exemplo, sangue, urina ou qualquer tecido do corpo — para ser submetido à análise química, física e/ou microbiológica.

Anticorpo — Um tipo de proteína (gamaglobulina) formada como resposta a um estímulo de defesa contra micro-organismos estranhos. Atua por meio de sua capacidade de ligar-se ao antígeno que levou à sua produção.

Antígeno — Qualquer substância que faz parte de um micro-organismo e que, ao penetrar no organismo, provoca a formação dos anticorpos.

Anti-sepsia — Conjunto de medidas destinadas a eliminar microorganismos da pele ou mucosas através do emprego de produtos químicos (soluções anti-sépticas). O uso do termo anti-sepsia restringe-se ao tecido vivo, enquanto o termo "desinfecção" aplica-se a matérias inanimadas.

Assepsia — Conjunto de práticas e técnicas por meio das quais se evita a penetração de germes em locais ou objetos que não os contenham.

Bacilo — Bactéria em forma de bastonete reto.

Bactéria — Micro-organismo que, de modo geral, apresenta reprodução fora das células, em nossos tecidos. É diferente do vírus, que precisa adentrar nossas células para usar as estruturas celulares e assim se replicar.

Caldo de cultura — Ver "meio de cultura".

Caso — Nome empregado pelo meio médico ao estudar determinada ocorrência de doença. Pode estar relacionado a manifestações individuais ou coletivas.

Caso esporádico — Quando a ocorrência de determinada doença é rara na região estudada.

Cefaléia — Dor de cabeça.

Cepa — Um tipo específico e peculiar de uma espécie de microorganismo (bactéria ou vírus). Geralmente é identificado com o auxílio da biologia molecular.

Ciclo de transmissão — Série de fenômenos responsáveis pela transmissão de determinada doença infecciosa. Por exemplo: o ciclo

de transmissão da malária envolve o amadurecimento do agente Plasmodium no mosquito até sua localização na glândula salivar, segue-se com a picada do mosquito e sua transferência ao homem, no qual passa por uma nova transformação (amadurecimento), até retornar ao mosquito por uma nova picada.

Colonização — Ato de os germes atingirem um ser vivo, por exemplo, o homem, reproduzirem-se e começarem a conviver em seu organismo sem provocar doenças.

Contágio — Transmissão de doença infecciosa de um indivíduo a outro.

Contato — Uma das formas de contágio de doenças infecciosas. Ocorre através da proximidade com a pessoa infectada, que transmite um micro-organismo para outra. Pode se dar por meio da tosse, contato com a pele, espirros, etc.

Cultura — Criação de germes conseguida pela inoculação destes em um caldo especialmente preparado que contenha os nutrientes necessários à sua reprodução.

Deambular — Caminhar.

Desinfecção — A destruição de todos os micro-organismos (exceto os esporos) através de processos físicos ou químicos em matéria inanimada.

Deterioração clínica — Nome que a classe médica emprega para aquele paciente que está evoluindo de maneira deletéria, sem resposta às medidas terapêuticas, piorando.

DNA — Ácido desoxirribonucléico, presente no núcleo das células e responsável por todas as informações necessárias para a manutenção da vida dos seres vivos, incluindo sua reprodução.

Doenças febris explosivas — Infecções com manifestação súbita e violenta em determinada população.

Efeito estufa — Efeito proveniente da absorção, pela atmosfera, da radiação solar que, aquecendo a superfície do planeta produz irradiação que permanece nas camadas atmosféricas interiores, elevando, em consequência, o seu nível térmico.

Emético — Que provoca vômito.

Encefalopatia — Doença infecciosa ou não que agride o sistema nervoso central.

Encefalopatia espongiforme (doença da "vaca louca") — Doença infecciosa que acomete o sistema nervoso central. O termo espongiforme é empregado em razão do aspecto que assume o cérebro doente, com áreas amolecidas que lembram uma esponja.

Endemia — Doença que existe constantemente em determinado lugar e ataca um número maior ou menor de indivíduos. Por exemplo, a Amazônia é uma região endêmica para a malária.

Enema — Lavagem intestinal.

Epidemia — Doença que surge rapidamente num lugar e acomete simultaneamente um grande número de pessoas.

Epidemiologia — Estudo das relações dos diversos fatores que determinam a frequência e distribuição de um processo infeccioso ou doença infecciosa numa comunidade.

Erradicar — Extirpar ou extinguir de todo; destruir. Por exemplo, a varíola foi erradicada do planeta na década de 1970; não há mais a doença.

Esporo — Forma na qual o germe é mais resistente, podendo permanecer vivo por muito tempo.

Estafilococo — Bactéria que se apresenta em aglomerados semelhantes a um cacho de uva.

Evolução (de uma doença) — Nome empregado pelo meio médico para descrever como está caminhando uma doença em determinado paciente. Por exemplo: este doente está evoluindo bem, provavelmente estará curado em breve.

Filariose — Infecção devida à presença de filárias (um tipo de parasita) no organismo.

Forma ativa (de um medicamento) — Substância química na qual a droga (medicamento) torna-se eficiente como medida terapêutica para determinada função.

Formaldeído — Solução química com poder de inativar todos os tipos de microorganismos, incluindo esporos bacterianos. Pode ser encontrado nos estados gasoso, líquido e sólido.

Fungo — Organismo vegetal sem clorofila capaz, em alguns casos, de causar doenças ao homem e aos vegetais. Pode contaminar objetos e o ambiente.

Gânglios linfáticos — Aglomerados de tecido linfóide (que se assemelha ou pertence à linfa) que adquirem formas nodulares, como grãos de ervilhas, e funcionam como um órgão de defesa contra agentes infecciosos.

Germe — Micróbio, micro-organismo unicelular como a bactéria.

Hospedeiro — É o organismo que hospeda o germe/parasita. O hospedeiro proporciona condições de vida a outro organismo.

Imunidade — Resistência natural ou adquirida de um organismo vivo a um agente infeccioso.

Imunodeficiência — Condição patológica temporária ou permanente que causa deficiência do sistema imunológico, predispondo a pessoa a adquirir doenças infecciosas.

Infecção — Invasão, desenvolvimento e multiplicação de um agente infeccioso no organismo de um indivíduo, com reação de tecidos e órgãos.

Infecção secundária — Infecção que surge pelo fato de o organismo já estar debilitado por outra doença que comprometeu suas defesas.

Inocular — Introduzir um germe em qualquer tipo de tecido com a finalidade de causar infecção, reação de defesa, como a vacina.

Inquérito epidemiológico — Conjunto de dados obtidos sobre determinada infecção com o propósito de elucidar sua causa, origem, etc.

Insalubre — Não salubre, que origina doenças, doentio.

Isolar (substância e vírus) — Ato de conseguir separar o agente infeccioso dos outros tecidos, mantendo-se apenas o germe.

Lancetar — Cortar ou abrir com uma lanceta, instrumento cirúrgico de dois gumes.

Latente — Que permanece num organismo sem se manifestar.

Lente de imersão — Tipo de lente de microscópio.

Letargia — Estado patológico caracterizado por sonolência, e até mesmo sono profundo e duradouro, do qual só com dificuldade e, temporariamente, pode o paciente despertar.

Lêvedo/levedura — Certos fungos unicelulares empregados na preparação de bebidas alcoólicas para o homem, por apresentarem propriedade de fermentação.

Meio de cultura — Conjunto de nutrientes preparados em condições químicas e físicas propícias à reprodução de germes.

Mortalidade (taxa de) — Percentagem de mortes em uma comunidade em determinado período.

Mucosa — Membrana fina com muco que reveste nosso sistema digestivo, respiratório, urinário e sexual.

Mutação — Mudança, alteração, modificação, transformação. No ser humano, pode ser designada para destacar as alterações no fenótipo (manifestação aparente do genótipo, ou conjunto de genes) dos diferentes povos. Nos germes, é empregada em referência às mudanças genéticas que os tornam mais agressivos, com maior capacidade de causar infecção e morte ao indivíduo infectado.

Necropsia — Exame médico das diferentes partes e tecidos de um cadáver.

Necrose — Morte que ocorre em um tecido ou órgão. Por exemplo, necrose do pé é o mesmo que gangrena desse membro.

Nicho ecológico — Porção restrita de um hábitat onde vivem de maneira harmônica diferentes tipos e espécies de animais e vegetais.

Ozônio — Gás azul e pálido, oxidante e reativo, que é uma variedade do oxigênio. Na atmosfera, tem por função bloquear a entrada das radiações solares deletérias às formas vivas.

Pandemia — Epidemia que se dissemina a partir de uma área restrita e atinge outros territórios, nações e continentes.

Parasita — Animal ou vegetal que se nutre de outro ser vivo.

Parede celular — Estrutura química que reveste as células, protegendo-as das alterações químicas e físicas deletérias do meio.

Patogênico — Capaz de produzir doença.

Período de incubação — Período de tempo que vai desde a entrada de um germe no organismo até o início dos primeiros sintomas da doença que causa.

Período puerperal — Período pós-parto — compreendido entre o parto e a completa reversão das alterações provocadas pela gravidez no organismo da mulher (aproximadamente seis semanas).

Peste septicêmica — Forma de infecção pela bactéria *Yersinia pestis*, que se caracteriza por sua disseminação e reprodução na corrente sanguínea.

Poder de invasão — Capacidade do germe de invadir o organismo, causando doença.

Profilaxia — Conjunto de medidas empregadas para evitar determinada doença infecciosa.

Puérpera — Mulher que pariu recentemente.

Purgativo — Substância com capacidade de provocar diarreia.

Purulento — Que contém pus, que segrega pus.

Pústula — Vesícula cutânea que contém pus.

Quarentena — Isolamento imposto a portadores ou supostos portadores de doenças contagiosas. Durante a peste de 1347, instituiu-se um período de quarenta dias. Como isso prejudicava as relações comerciais, o tempo de isolamento foi sendo reduzido. Hoje em dia, esse tipo de isolamento engloba uma série de medidas que visam prevenir a disseminação da doença em questão. Em alguns casos, ainda se recomenda o afastamento da pessoa enferma por um certo tempo.

Radioterapia — Forma de tratamento empregada em doenças tumorais, que faz uso dos raios X ou de outra forma de energia radiante.

Receptores — Substâncias químicas celulares que os germes reconhecem e utilizam para atacar e invadir uma célula.

Replicação — Processo de duplicação de molécula ou germe.

Reservatório — Nome genérico atribuído a qualquer forma viva que alberga um microorganismo, de onde este parte para infectar outros seres.

RNA — Ácido ribonucleico, constituinte do núcleo de determinados microorganismos, responsável por todas as informações para sua sobrevivência.

Sangria — Perda de sangue de forma natural ou proposital; neste caso, ocasionada pelos médicos ao lancetar as veias superficiais dos braços.

Semear (gota de líquido) — Espalhar substância contendo bactérias para que se reproduzam.

Sílica — Dióxido de silício.

Sinal — Alterações clínicas evidenciadas pelo exame médico que indicam uma doença. Por exemplo, os sinais clínicos importantes da malária são o aumento do fígado e baço.

Sintoma — Conjunto de sensações a que a pessoa se refere quando se considera enferma. Por exemplo, os sintomas da malária são dores pelo corpo, febre, mal-estar, calafrios e dores de cabeça.

Sorologia — Estudo dos soros do sangue de pacientes. Por reações químicas, obtém-se o diagnóstico de infecções, como a Aids.

Supuração — Ato de supurar, de produzir pus.

Surto — Aparecimento repentino de determinada doença. Semelhante à epidemia.

Taxa de mutação — Frequência com que determinados germes sofrem suas mutações.

Tratamento de suporte — Tratamento empregado não diretamente contra o agente infeccioso, mas sim para melhoria das condições básicas à vida do paciente. Por exemplo, no tratamento da febre amarela não se dispõe de uma droga que mate o vírus; portanto, adota-se um tratamento de suporte administrando-se soro para hidratação, oxigênio, drogas para manter a pressão arterial, etc.

Trauma — Traumatismo, lesão acidental, que pode variar em extensão, intensidade e gravidade.

Ulcerar — Causar necrose em pele ou mucosa, acompanhada de inflamação, com formação de ferida que expõe os tecidos abaixo da pele ou mucosa.

Vetor — Qualquer forma de vida que transfira um agente infeccioso ao homem. Por exemplo, o vetor que transmite a dengue é o mosquito *Aedes aegypti*.

Vigilância sanitária — Precauções, cuidados e prevenções adotados para a melhoria das condições básicas de higiene que evitem doenças.

Virose — Qualquer infecção causada por vírus.

Virulento — Termo genérico empregado para designar o poder que certos germes apresentam de causar doenças.

Vírus — Agente infeccioso que contém apenas seu material genético, DNA ou RNA, envolto numa estrutura química. Portanto, não apresenta estruturas para se reproduzir, sendo-lhe necessário entrar em um ser vivo para replicar-se.

- Essas bactérias são descritas em *O Quinto Milagre — Em busca da origem da vida*, de Paul Davies (São Paulo: Cia. das Letras, 2000, cap. 7) e *O futuro da vida*, de Edward Wilson (Rio de Janeiro: Campus, 2002, cap. 1).
- Veja, sobre ancestrais humanos, *As sete maiores descobertas científicas da História*, de David Eliot Brody e Arnold R. Brody (São Paulo: Cia. das Letras, 1999, parte 5).
- Ver *Contágio — História da prevenção das doenças transmissíveis*, de R. A. Martins (São Paulo: Moderna, 1997).
- ROSEN, George. *Uma história da saúde pública*. 2. ed. São Paulo: Unesp: 1994, cap. 2.
- Idem, *ibidem*.
- A "peste de Xerxes" é apresentada na *Encyclopedia of plague and pestilence*, de George C. Kohn (Nova York: Facts on File, 1995).
- KARLEN, Amo. *Man and microbes — Disease and plagues in History and modern times*. Nova York: Simon & Schuster, 1996, cap. 4.
- ANTUNES, José Leopoldo Ferreira. *Hospital — Instituição e história social*. São Paulo: Letras e Letras, 1991, cap. 3.
- Idem, *ibidem*, cap. 6.
- Essa grande perseguição é descrita em detalhes em *Epidemics and history — Disease, power and imperialism*, de Sheldon Watts (Londres: Yale University Press, 1997, cap. 2).
- NETO, Jônatas Batista. *História da Baixa Idade Média*. São Paulo: Ática, 1989, cap. 12.
13. ROIO, José Luiz Del. *Igreja medieval — A cristandade latina*. São Paulo: Ática, 1997, cap. 4.
- CHARLE, Christophe, VERGER, Jacques. *História das universidades*. São Paulo: Unesp, 1996.
47. As perseguições aos judeus são detalhadas em *Um espelho distante — O terrível século XIV*, de Barbara W. Tuchman (Rio de Janeiro: José Olympio, 1999, 3. ed., cap. 5), e em *O fim do mundo*, de Otto Friedrich (Rio de Janeiro: Record, 2000, livro II).
16. ZINSSER, Hans. *Rats, lice and history — Little, brown and company*. Boston: Back Bay Books, 1963, cap. 14.
- KIPLE, Kenneth F. *Plague, pox & pestilence*. Londres: Phoenix Illustrated, 1999, cap. 24.
- KOHN, George C. *Encyclopedia of plague and pestilence*. Op. cit.
- BUENO, Eduardo. *A viagem do Descobrimento — A verdadeira história da expedição de Cabral*. Rio de Janeiro: Objetiva, 1998, cap. 2.
- CROSBY, W. Alfred. *Ecological imperialism*. Cambridge: Cambridge University Press, 1993, cap. 4.
- Idem, *ibidem*.
- VELHO, A. *O Descobrimento das Índias — O diário da viagem de Vasco da Gama*. Rio de Janeiro: Objetiva, 1998.

BUENO, Eduardo. *A viagem do Descobrimento — A verdadeira história da expedição de Cabral*. Op. cit. cap. 3.

24. MAXWELL, Kenneth. *Chocolate, piratas e outros malandros*. São Paulo: Paz e Terra, 1999, p. 57.

BUENO, Eduardo. *Capitães do Brasil — A saga dos primeiros colonizadores*. Rio de Janeiro: Objetiva, 1999, p. 136.

A. A. de Almeida Prado refere-se aos relatos históricos sobre a doença naquela época e aos achados arqueológicos em *As doenças através dos séculos* (São Paulo: Médico Editora, 1944, p. 94).

WATTS, Sheldon. *Epidemics and history*. Op. cit. cap. 4.

28. COOK, Noble David. *Born to die - Disease and New World conquest, 1492-1650*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998, cap. 1.

Idem, ibidem, cap. 1.

Idem, ibidem, cap. 4.

STADEN, Hans. *A verdadeira história dos selvagens, nus e ferozes devoradores de homens*. Rio de Janeiro: Dantes, 1998, cap. 33, 34.

BUENO, Eduardo. *Capitães do Brasil — A saga dos primeiros colonizadores*. Op. cit. p. 114.

CONRAD, Robert Edgar. *Tumbeiros — O tráfico escravista para o Brasil*. São Paulo: Brasiliense, 1988, cap. 1.

BARSTOW, ANNE LLEWELLYN. Chacina de feiteiceiras — Uma revisão histórica da caça às bruxas na Europa. RIO DE JANEIRO: JOSÉ OLYMPIO, 1995, CAP. 1.

KIPLE, Kenneth F. *Plague, pox & pestilence*. Op. cit. cap. 5.

Dava Sobel, em *A filha de Galileu — Um relato biográfico de ciência, fé e amor* (São Paulo: Cia. das Letras, 2000, cap. XX), descreve as dificuldades de locomoção na Itália dadas as barreiras municipais impostas por causa das epidemias de peste.

PERRAULT, Gilles. *O livro negro do capitalismo*. Rio de Janeiro: Record, 1999, p. 433.

ROSEN, George. Op. cit. p. 159.

DEBRÉ, Patrice. *Pasteur*. São Paulo: Scritta, 1995, cap. 10.

COSTA, Sílvio. *Comuna de Paris — O proletariado toma o céu de assalto*. Goiânia: Editora UCG, 1998.

HOCHSCHILD, Adam. *O fantasma do Rei Leopoldo — Uma história de cobiça, terror e heroísmo na África colonial*. São Paulo: Cia. das Letras, 1999, cap. 1.

Hochschild, em *O fantasma do Rei Leopoldo* (Op. cit.), descreve o processo ocorrido no Congo, assim como as atrocidades sofridas pela população.

As descrições do tráfico negreiro e seus números são detalhados em *Tumbeiros*, de Robert Edgar Conrad (Op.cit.).

CHALHOUB, Sidney. *Cidade febril — Cortiços e epidemias na corte imperial*. São Paulo: Cia. das Letras, 1996, cap. 1.

Rodolpho Telarolli Júnior descreve, em *Poder e saúde — As epidemias e a formação dos serviços de saúde em São Paulo* (São Paulo: Unesp, 1996), a propagação da febre amarela no interior paulista pelas vias ferroviárias.

Onildo Reis David, em *O inimigo invisível — Epidemia na Bahia no século XIX* (Salvador: Editora da Universidade Federal da Bahia/EDUFBA, 1996), pormenoriza a epidemia de cólera vivida na Bahia em 1855.

SOOTHILL, W. E. *A History of China*. Londres: Bennis Sixpenny Library, 1929.

CHING, Fan Shuh. *The population of Hong Kong*. Hong Kong: Committee for International Coordination of National Research in Demography, 1974.

Em seu capítulo no livro *Instituto Adolfo Lutz — 100 anos de laboratório de saúde pública* (São Paulo: Letras & Letras, 1992), José Leopoldo Ferreira Antunes fornece a descrição do centro da cidade de São Paulo.

Idem, ibidem.

Mike Davis, em *Holocaustos coloniais* (Rio de Janeiro: Record, 2002), descreve as catástrofes globais que ocorreram em 1877 em decorrência do rigoroso fenômeno El Nino.

PIPES, Richard. *História concisa da Revolução Russa*. Rio de Janeiro: Record, 1997, cap. 10.

Pete Davies, em *Catching cold* (Londres: Michael Joseph, 1999), descreve a trajetória de tropas americanas acometidas pela gripe espanhola de 1918.

Control of infectious diseases. *MMWR* 48 (29): 621-29, 1999.

No cap. 9 de *As dez maiores descobertas da medicina*, de Meyer Friedman e Gerald W. Friedland (Op. cit.), são descritas as etapas da descoberta da penicilina.

CORNWELL, John. *O papa de Hitler — A história secreta de Pio XII*. Rio de Janeiro: Imago, 2000, cap. 16.

PENNA, Carlos Gabaglia. *O estado do planeta — Sociedade de consumo e degradação ambiental*. Rio de Janeiro: Record, 1999, cap. 1.

Stephen H. Schneider, em *Laboratório Terra — o jogo planetário que não podemos nos dar ao luxo de perder* (Rio de Janeiro: Rocco, 1998), descreve as variações da temperatura do planeta associadas ao aumento da concentração de dióxido de carbono.

Dados da Organização Mundial de Saúde.

ARBEX JR., José, TOGNOLLI, Cláudio Júlio. *O século do crime*. São Paulo: Boitempo Editorial, 1998, cap. I.