

CORAÇÃO

UMA HISTÓRIA

SANDEEP JAUHAR



ALTA LIFE
EDITORA

Rio de Janeiro, 2020

Coração: Uma história

Copyright © 2020 da Starlin Alta Editora e Consultoria Eireli. ISBN: 978-85-508-1060-7

Translated from original Heart: A History. Copyright © 2018 by Sandeep Jauhar. ISBN 978-0-374-16865-0. This translation is published and sold by permission of Farrar, Straus and Giroux the owner of all rights to publish and sell the same. PORTUGUESE language edition published by Starlin Alta Editora e Consultoria Eireli, Copyright © 2019 by Starlin Alta Editora e Consultoria Eireli.

Todos os direitos estão reservados e protegidos por Lei. Nenhuma parte deste livro, sem autorização prévia por escrito da editora, poderá ser reproduzida ou transmitida. A violação dos Direitos Autorais é crime estabelecido na Lei nº 9.610/98 e com punição de acordo com o artigo 184 do Código Penal.

A editora não se responsabiliza pelo conteúdo da obra, formulada exclusivamente pelo(s) autor(es).

Marcas Registradas: Todos os termos mencionados e reconhecidos como Marca Registrada e/ou Comercial são de responsabilidade de seus proprietários. A editora informa não estar associada a nenhum produto e/ou fornecedor apresentado no livro.

Publique seu livro com a Alta Books. Para mais informações envie um e-mail para autoria@altabooks.com.br

Obra disponível para venda corporativa e/ou personalizada. Para mais informações, fale com projetos@altabooks.com.br

Erratas e arquivos de apoio: No site da editora relatamos, com a devida correção, qualquer erro encontrado em nossos livros, bem como disponibilizamos arquivos de apoio se aplicáveis à obra em questão.

Acesse o site www.altabooks.com.br e procure pelo título do livro desejado para ter acesso às erratas, aos arquivos de apoio e/ou a outros conteúdos aplicáveis à obra.

Suporte Técnico: A obra é comercializada na forma em que está, sem direito a suporte técnico ou orientação pessoal/exclusiva ao leitor.

A editora não se responsabiliza pela manutenção, atualização e idioma dos sites referidos pelos autores nesta obra.

Produção Editorial

Editora Alta Books

Gerência Editorial

Anderson Vieira

Produtor Editorial

Juliana de Oliveira

Thiê Alves

Assistente Editorial

Adriano Barros

Marketing Editorial

marketing@altabooks.com.br

Editor de Aquisição

José Rugeri

j.rugeri@altabooks.com.br

Vendas Atacado e Varejo

Daniele Fonseca

Viviane Paiva

comercial@altabooks.com.br

Ouvidoria

ouvidoria@altabooks.com.br

Equipe Editorial

Carolinne Oliveira

Ian Verçosa

Illysabelle Trajano

Keyciane Botelho

Larissa Lima

Laryssa Gomes
Leandro Lacerda
Livia Carvalho
Maria de Lourdes Borges
Paulo Gomes
Raquel Porto
Thales Silva
Thauan Gomes

Tradução

Wendy Campos

Copidesque

Ana Gabriela Dutra

Revisão Gramatical

Hellen Suzuki

Thaís Pol

Adaptação para formato e-Book

Joyce Matos

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

J41c	Jauhar, Sandeep
	Coração [recurso eletrônico]: uma história / Sandeep Jauhar; traduzido por Wendy Campos. - Rio de Janeiro: Alta Books, 2020.
	ISBN: 978-85-508-1060-7 [E-book]
	I. Medicina. 2. Memórias. I. Campos, Wendy. II. Título.
2019-1770	CDD610 CDU61

Elabora do por Vagner Rodolfo da Silva - CRB -8/9410

Rua Viúva Cláudio, 291 — Bairro Industrial do Jacaré
CEP: 20.970-031 — Rio de Janeiro (RJ)
Tels.: (21) 3278-8069 / 3278-8419
www.altabooks.com.br — altabooks@altabooks.com.br
www.facebook.com/altabooks — www.instagram.com/altabooks

Para Pia, meu coração

A centelha que dá vida ao corpo, enfermeira de sua vida, princípio criativo e elo de harmonização dos sentidos; o elo central na estrutura humana... esteio da nossa natureza, rei, governador, criador.
— Bernard Silvester, filósofo e poeta do século XII

Sumário

Prólogo: Tomografia Computadorizada

Introdução: O Motor da Vida

PARTE I: A METÁFORA

1. Um Coração Pequeno

2. Força Motriz

PARTE II: A MÁQUINA

3. Engrenagem

4. Dínamo

5. Bomba

6. Parafusos

7. Fraturas por Estresse

8. Tubulações

9. Fiações

10. Gerador

11. Peças Sobressalentes

PARTE III: O MISTÉRIO

12. Coração Vulnerável

13. Coração de Mãe

14. Pausa Compensatória

LEITURA COMPLEMENTAR

SOBRE O AUTOR

Sandeep Jauhar é médico cardiologista e diretor do Programa Heart Failure no Long Island Jewish Medical Center. É autor dos best-sellers *Doctored* e *Intern* e é colunista do *New York Times*. Mora com sua esposa, um filho e uma filha em Long Island.

Agradecimentos

Sou profundamente grato a inúmeras pessoas por toda a ajuda e apoio na redação deste livro, mas nenhuma mais do que aos pacientes de quem tive o privilégio de cuidar e aprender durante meus anos como médico.

Agradeço ao meu agente, Todd Shuster, amigo e aliado há quase duas décadas. Ele me fez acreditar que eu poderia escrever livros.

Tenho uma dívida de gratidão com meu brilhante editor, Alex Star, que teve uma visão clara para este livro quando o discutimos pela primeira vez durante o almoço. “Será sobre o coração, não o médico do coração”, lembrava-me continuamente. “Vamos nos aproximar mais de nossos corações lendo este livro.” A perspicácia editorial de Alex está presente por toda parte. Tive muita sorte de trabalhar com ele.

Também gostaria de agradecer a vários outros colegas na Farrar, Straus e Giroux: Dominique Lear, que cuidou de tantos detalhes importantes durante o processo de publicação; Jonathan Lippincott, que gerenciou o design; Nick Courage, que criou meu site; Ingrid Sterner, minha editora de textos; Susan Goldfarb, minha editora de produção; Scott Borchert, Laury Frieber e minha equipe de publicidade maravilhosa: Jeff Seroy, Brian Gittis, Sarita Varma e Daniel del Valle.

E é claro que tenho uma imensa dívida de gratidão com Jonathan Galassi e Eric Chinski por me darem a chance de escrever o livro.

Tenho o enorme privilégio de escrever para o *New York Times* por duas décadas. Sou grato aos muitos editores que me ajudaram a me tornar escritor, mas devo um agradecimento especial a Jamie Ryerson, meu excepcionalmente sagaz editor de coluna, que me fez abraçar meu jornalismo tanto quanto qualquer outra pessoa com quem trabalhei.

Tenho a sorte de ter um fantástico grupo de colegas onde trabalho. Quero agradecer especialmente a Tamara Jansz, minha querida amiga; Kim Hammond; Maureen Hogan; Tracey Spruill e Mickey Katz. Também sou grato a Barry Kaplan, Michael Dowling, David Battinelli e Lawrence Smith por seu contínuo apoio.

Vários outros amigos e assistentes merecem minha gratidão, incluindo Eugenie L-Shiah, Angela Goddard, Elias Altman, Sarah Tanchuck, Abbey Wolf, Lisa DeBenedetis, Sung Lee e Paul Elie. Todos analisaram os primeiros rascunhos do manuscrito ou me ajudaram com pesquisas. Dois assistentes se

destacaram, Cody Elkhechen e Isabella Gomes, por sua intensa devoção ao manuscrito e por fazer inúmeras sugestões úteis.

É claro que sou o responsável por todo o conteúdo. Se houver algum erro, a culpa é minha e só minha.

Minha mais profunda gratidão à minha família: meu pai, Prem, e minha querida irmã, Suneeta; minha mãe, Raj, de quem sempre sentirei falta; e meu irmão, Rajiv, que foi fonte inesgotável de apoio ao longo de toda a jornada. Também sou grato à família da minha esposa, Sonia, por seu amor e apoio.

Antes de ter filhos, minha mãe me dizia: “Você nunca entenderá o quanto vai amá-los.” Ela estava certa. Meu filho, Mohan, é meu braço direito. Minha querida Pia foi a primeira a me dizer para escrever um livro sobre o coração. Eles são as estrelas-guias de minha vida.

Finalmente, serei eternamente grato à minha querida esposa, Sonia, minha parceira há 20 anos, meu amor, minha crítica mais severa e a pessoa sem a qual não sei viver.

CORAÇÃO

Prólogo: Tomografia Computadorizada

Eu estava ficando com falta de ar. Quando subia os desgastados degraus até meu escritório no quarto andar, tinha que parar para descansar. Às vezes, à noite, minha respiração ficava pesada e ruidosa, pois minhas vias aéreas estavam congestionadas pelo muco, e eu tinha episódios de tosse. Como médico, tive o privilégio de ter sido um dos primeiros socorristas do 11 de Setembro, mas muitos de nós que estivemos no Marco Zero relatávamos problemas respiratórios. Então achei melhor procurar meu amigo Seth, um pneumologista, para uma avaliação. Ele solicitou testes de função pulmonar, que envolviam me sentar em uma cabine com paredes de vidro e soprar com força em um tubo de plástico. O fluxo de ar e os volumes pulmonares estavam normais. Seth me diagnosticou com refluxo ácido, uma causa comum de tosse crônica, e receitou um antiácido diariamente. Mas eu o convenci a pedir uma tomografia computadorizada do meu tórax. Meus sintomas pareciam desproporcionais ao seu diagnóstico benigno. Eu estava preocupado que meus pulmões tivessem sido danificados pela fumaça e por toda a fuligem que havia inalado no fatídico dia.

Como Seth previu, a tomografia computadorizada revelou pulmões normais. No entanto, uma descoberta incidental chamou minha atenção. “Presença de calcificações da artéria coronária”, afirmou o relatório. O cálcio coronário é um marcador de aterosclerose, o endurecimento das artérias. Uma ocorrência corriqueira em incontáveis tomografias de meus pacientes mais velhos ao longo dos anos, a que eu raramente prestava atenção. Mas agora, aos 45 anos, queria saber mais. Quanto cálcio havia e onde exatamente? Um radiologista me informou que o exame que fiz não tinha a resolução adequada para responder a essas perguntas.

No meu computador, peguei uma calculadora Framingham, uma ferramenta projetada para estimar o risco de um ataque cardíaco no período de dez anos. Inseri minha altura e peso, pressão arterial e colesterol, e a informação de não ser fumante e não ter diabetes. O programa respondeu com um risco de ataque cardíaco de 2% e de qualquer evento cardiovascular (incluindo angina e acidente vascular cerebral) de cerca de 7% nos próximos dez anos. Felizmente, um risco baixo. No entanto, eu também sabia que, para

um imigrante indiano com um significativo histórico familiar de doença cardíaca, o cálculo provavelmente subestimou o risco real.

Meu irmão, Rajiv, também cardiologista, sugeriu um teste de estresse em esteira, mas eu jogava tênis aos fins de semana sem sintoma algum. Um teste de estresse só detectaria bloqueios coronarianos superiores a 70%, e eu tinha certeza de que minha doença não estava tão avançada. Então, optei por uma angiotomografia não invasiva para examinar minhas coronárias. Todo Dia dos Pais recebia e-mails de spam sobre esse exame. “Certifique-se de que o papai não esteja entre as centenas de milhares de homens nos Estados Unidos que parecem saudáveis, mas que na verdade são uma bomba-relógio.” É estranho pensar que eu possa agora ser um desses homens. Liguei para a Dra. Trost, a radiologista cardíaca de nosso departamento, e agendei a angiotomografia. Ela me garantiu que meu risco de doença cardíaca era baixo. “Mas, para sua paz de espírito, faça o exame”, disse ela.

Então, no começo da manhã de junho, fiz o exame. Ainda deitado do lado de fora do escâner em forma de C, um técnico inseriu um acesso intravenoso na parte de trás da minha mão. O escâner teria que registrar uma placa do tamanho de milímetros em um órgão do tamanho de uma toranja, movendo-se a uma velocidade de 200 milímetros por segundo. Recebi um betabloqueador intravenoso para diminuir o ritmo do meu coração e, assim, reduzir o borrão da imagem. Um comprimido de nitroglicerina também foi colocado sob a minha língua para dilatar minhas artérias torácicas para que o aparelho pudesse visualizá-las melhor. Depois de algumas imagens preliminares, uma enfermeira injetou contraste em minha veia. “Você vai sentir um calor no corpo todo”, disse-me enquanto eu corava pensando que tinha molhado as calças. A passagem final levou menos de um minuto.

Depois que a Dra. Trost analisou as imagens, ela me chamou para a sala de diagnóstico. As imagens cinza e branco estavam em um grande monitor. Havia manchas brancas, grânulos radiográficos, em todas minhas três artérias coronárias. A artéria principal que alimenta meu coração tinha uma obstrução de 30% a 50% perto da abertura e um bloqueio de 50% na porção média. Havia placas menores nas outras duas artérias também. Sentado atônito naquele quarto escuro, eu parecia vislumbrar como, provavelmente, seria minha morte.



Fear Heart (cortesia de Darian Barr)

Introdução: O Motor da Vida

Nada existe de vergonhoso num ataque de coração.

— Susan Sontag, *Doença como Metáfora* (1978)

Talvez o acontecimento mais importante de minha vida tenha ocorrido 15 anos antes de meu nascimento. Em um dia sufocante de julho na Índia, em 1953, meu avô paterno morreu repentinamente, com apenas 57 anos. As circunstâncias foram incomuns e, como a maioria das tragédias familiares, a nossa adquiriu toques mitológicos. Todos concordam que, na manhã do dia em que morreu, meu avô foi picado por uma serpente enrolada entre sacos de grãos em sua pequena loja em Kanpur. Ele não chegou a ver a espécie da serpente, mas esse tipo de acidente é comum na Índia e, segundo relatos, meu avô se sentia bem quando chegou em casa para o almoço. Meu pai, com quase 14 anos, tinha uma entrevista na Faculdade Agrícola de Kanpur no dia seguinte, e meu avô planejava acompanhá-lo. Eles estavam sentados no chão de pedra almoçando e examinando o diploma de ensino médio do meu pai, deliciando-se com todas as honras acadêmicas que recebera, quando, no meio da refeição, os vizinhos trouxeram o cadáver de uma reluzente naja negra, que diziam ter mordido meu avô. (Foi morta por um encantador de serpentes convocado até a loja.) Meu avô deu uma olhada e ficou pálido. “Como posso sobreviver a isso?”, disse ele, antes de cair no chão. Os vizinhos o incentivaram a recitar o “Ram, Ram”, uma oração hindu, mas suas últimas palavras, deitado no chão enquanto seus olhos gradualmente perdiam o brilho, foram: “Eu queria levar Prem para a faculdade.”

Uma ambulância do governo costumava fazer rondas na aldeia regularmente. Por volta das 19h, várias horas depois do colapso do meu avô, a família solicitou a ajuda da ambulância que passava. A essa altura, o rigor mortis se instalara, movendo-se como uma onda lenta do pescoço e mandíbula do meu avô para seus membros. Os paramédicos imediatamente declararam o óbito — ele não tinha batimentos cardíacos —, mas a família, em negação, insistiu em levá-lo (e a serpente) para um hospital construído por ingleses a cerca de oito quilômetros de distância. Lá, um médico declarou meu avô morto na chegada.

“Foi um ataque cardíaco”, disse o médico, dissipando a crença da família de que seu patriarca havia sido morto por uma naja. Meu avô sucumbira à causa mais comum de morte em todo o mundo, morte súbita cardíaca após um infarto do miocárdio ou ataque cardíaco, talvez desencadeado em seu

caso pelo medo da picada da cobra. Sem nada a ser feito, e o calor do verão ameaçando deteriorar o corpo, meu avô foi trazido de volta para a aldeia e cremado no dia seguinte. Diante de um caixão de madeira ornamentado sobre uma pira encharcada de óleo, as pessoas balançavam a cabeça em pesar sob um céu azul-claro.

Ouvindo o folclore familiar, cresci temendo o coração, atribuindo-lhe a reputação de carrasco de homens no auge de suas vidas. Por causa dele, você pode ser saudável e ainda assim morrer; parecia uma trapaça. Essa apreensão foi alimentada por nossa avó, que veio morar conosco na Califórnia no início dos anos 1980 (até que ficou com saudades de casa e voltou para a pequena aldeia em Kanpur, onde seu amado marido havia morrido). Mesmo 30 anos depois de sua morte, ela ainda se enrolava em seu véu branco cheirando a naftalina, típico das viúvas. Certa vez, no Zoológico de Los Angeles, ela se curvou respeitosamente a uma serpente que fazia parte de uma apresentação, entrelaçando as mãos e murmurando uma prece antes de insistir que a levássemos para casa. Ela era uma mulher forte que habilmente assumiu as rédeas da casa depois que seu marido morreu. E, no entanto, como a Srta. Havisham, passou a vida de luto por causa de um incidente bizarro e incompreensível. Na Índia, serpentes simbolizam a infinitude e a atemporalidade, bem como o infortúnio e a morte. Até o fim, em sua mente, havia sido uma serpente venenosa a responsável pela morte de seu marido. E de certa forma, pela rapidez com que um ataque cardíaco pode tirar uma vida saudável e vibrante sem aviso prévio, foi.

Meu avô materno também foi vítima de morte súbita cardíaca, embora muitos anos depois. Ele havia sido médico do exército e depois estabeleceu um consultório particular de sucesso em sua casa em Nova Delhi. Em uma manhã de setembro de 1997, logo após seu 83º aniversário, ele acordou reclamando de dor abdominal, que atribuiu ao excesso de comida e uísque na noite anterior. Depois de alguns minutos, soltou um gemido alto e caiu inconsciente; e, rápido assim, morreu. Provavelmente, sofreu um ataque cardíaco violento, mas não foi isso o que o matou. Foi a arritmia resultante — a fibrilação ventricular em que o batimento cardíaco se torna caótico — que impediu o coração de sustentar o fluxo sanguíneo e a vida. Quando conversei com minha mãe sobre sua morte, ela disse que estava triste por ele ter morrido tão de repente. Mas também estava grata.

Assim, o coração humano se tornou uma obsessão para mim, em grande parte por causa da minha história familiar. Quando menino, eu costumava deitar na cama e monitorar as batidas em meu peito. Eu me deitava de lado, com as mãos em torno da cabeça e ouvia o pulso fluindo em meus ouvidos. Ajustava a velocidade do ventilador de teto para sincronizar com o meu batimento cardíaco, e ficava hipnotizado pelos sons dos dois osciladores, profundamente grato pelo fato de o meu nunca ter feito uma pausa.¹ Eu era fascinado pela natureza dicotômica do coração: vigoroso, trabalhando sem

descanso e, ao mesmo tempo, tão vulnerável. Anos mais tarde, quando me tornei especialista em insuficiência cardíaca, acabei transmitindo essa preocupação aos meus filhos. Quando meu filho, Mohan, era pequeno, costumávamos assistir a um especial da PBS sobre doenças cardíacas, no qual um homem sofrendo um infarte entra em parada cardíaca. Na parte de trás de uma ambulância, ele é trazido de volta à vida com os choques do desfibrilador, seu corpo sacudindo violentamente com a descarga elétrica. Mohan olhava fascinado para a cena, muitas vezes rebobinando a fita, até eu insistir para que desligássemos o vídeo, com medo do impacto da cena em sua mente em desenvolvimento. E a assistíamos novamente no dia seguinte.

•

Este livro é sobre o que é o coração, como ele tem sido tratado pela medicina e como podemos viver sabiamente com nosso coração no futuro — sem deixar de segui-lo. A importância vital do coração para nossa autocompreensão não é por acaso. Se o coração é o último órgão importante a parar de funcionar, ele também é o primeiro a se desenvolver — começando a bater aproximadamente depois de três semanas de vida fetal, antes mesmo que haja sangue para bombear. Do nascimento até a morte, bate aproximadamente três bilhões de vezes. A quantidade de trabalho que realiza é impressionante. Cada batimento cardíaco gera força suficiente para circular o sangue ao longo de aproximadamente 160 mil quilômetros de vasos. A quantidade de sangue que passa por um coração adulto médio em uma semana poderia encher uma piscina. Mas a vida que ele sustenta pode rapidamente ser extirpada. Quando o coração para, a morte é instantânea. Se a vida é uma luta contínua contra a inexorável marcha da entropia, então a pulsação está no centro desse conflito. Ao fornecer energia às nossas células, ela neutraliza nossa tendência à dissipação e à desordem.

Mais do que tudo, o coração quer bater; esse propósito está incorporado em sua estrutura. Células cardíacas cultivadas em uma placa de Petri começam a se contrair espontaneamente, buscando outras células (por meio de conexões elétricas chamadas junções comunicantes) para sincronizarem sua dança rítmica. Nesse sentido, as células cardíacas — e a organização que elas criam — são entidades sociais. O coração pode continuar batendo por dias, até semanas, depois da morte de um animal. Vencedor do Prêmio Nobel de Fisiologia ou Medicina, o francês Alexis Carrel mostrou em laboratório que o tecido do coração de um pintinho adequadamente nutrido em um meio de plasma sanguíneo e água pulsará por meses e pode permanecer vivo por mais de 20 anos, muito mais do que o tempo normal de vida de seu hospedeiro. Esta é uma propriedade única do coração. O cérebro e outros órgãos vitais não conseguem funcionar sem um coração batendo, mas um coração pulsante não depende de um cérebro funcional — pelo menos não em curto prazo. Além disso, o coração não apenas bombeia sangue para

outros órgãos; bombeia sangue para *si mesmo*. Não conseguimos ver nossos próprios olhos. Precisamos de algum esforço para usar nosso cérebro para mudar nossa maneira de pensar. Mas o coração é diferente. De certo modo, e ao contrário de qualquer outro órgão, o coração é autossustentável.

De todas as conexões do coração — com as emoções, com o pensamento —, o elo entre o batimento cardíaco e a vida é talvez o mais forte. Nós associamos o coração à vida porque, como ela, o coração é dinâmico. Segundo a segundo, e em uma escala macroscópica, ele é o único órgão que se move de forma perceptível. Por meio de seus sussurros, fala conosco; por intermédio de suas contrações sincronizadas, transmite um sinal elétrico várias vezes mais poderoso que qualquer outro no corpo. Ao longo dos séculos, diferentes culturas viram o coração como fonte de uma força vital que deveria ser extraída ou colhida. No antigo Egito, o coração era o único órgão que era deixado no corpo durante a mumificação, porque acreditava-se que ele desempenharia um papel central no renascimento de um indivíduo após a morte.² Em uma cena frequentemente descrita na mitologia egípcia, o coração de uma pessoa morta é pesado em uma balança contrabalançada por uma pena ou estatueta, representando a verdade e a lei divina. Se o coração se equilibrasse de maneira uniforme, era considerado puro e devolvido ao seu dono. Mas, se estivesse carregado de pecado, era devorado por uma monstruosa quimera, e o falecido, banido para o submundo. Três mil anos depois, em elaboradas cerimônias realizadas no topo da colina, os astecas abriam o peito dos escravos com facas de sílex e arrancavam seus corações ainda batendo como oferendas aos seus ídolos. Nos contos de fadas ocidentais, as bruxas que buscavam a imortalidade consumiam os corações dos inocentes. Em *Branca de Neve*, por exemplo, a Rainha Má insiste que o caçador arranque o coração da menina para garantir que de fato ela está morta. Mesmo hoje, quando a morte cerebral se tornou um sinal amplamente aceito de morte, as pessoas continuam a associar a presença de pulsação à viabilidade de sobrevivência. As famílias se aproximam de mim na unidade de terapia intensiva e dizem: “O coração está batendo. Como ele pode estar morto?”

O balé sanguíneo em algum momento chegará ao fim. A doença cardiovascular interrompe 18 milhões de vidas — quase um terço de todas as mortes — no mundo a cada ano. Desde 1910, a doença cardíaca tem sido a assassina número um nos Estados Unidos. Hoje, 62 milhões de norte-americanos (e mais de 400 milhões em todo o mundo, incluindo 7 milhões no Reino Unido) sofrem de doenças cardíacas.

A segunda causa mais comum de morte nos Estados Unidos é o câncer, mas as doenças cardíacas e o câncer não poderiam ser mais diferentes. No câncer, as células se dividem como loucas, migram e invadem outras partes do corpo de forma impiedosa e descontrolada, em uma espécie de degeneração agressiva do corpo. A doença cardíaca é diferente: mais limpa,

mais restrita, menos ambígua, mais compreensível. Pacientes com câncer ficam marcados e fragilizados, escreveu Susan Sontag. Os pacientes cardíacos, disse ela, muitas vezes mantêm a vitalidade e uma aparência saudável, como meu avô, até morrerem.

Os números poderiam ser ainda piores. As mortes por doenças cardiovasculares nos Estados Unidos diminuíram quase 60% desde meados da década de 1960. De 1970 a 2000, a expectativa de vida nos Estados Unidos aumentou em seis anos. Dois terços desse aumento na longevidade decorreram de avanços nos tratamentos cardiovasculares. (Nos últimos anos, houve diminuição da expectativa de vida em brancos de meia-idade em decorrência de causas não cardiovasculares.) Embora mais de 60% dos norte-americanos desenvolvam algum tipo de doença cardiovascular em suas vidas, menos de um terço dos casos resultará em morte, por isso sabemos que nossos tratamentos são eficazes. O século XX entrará para a história como o período em que o grande flagelo da doença cardiovascular começou a ficar sob controle.

Há uma desvantagem para esse sucesso, é claro. Pacientes que antes morriam de doenças cardíacas agora precisam conviver com ela, embora muitas vezes em estado debilitado, apenas uma fração de seus antigos eus. Todos os anos, mais de meio milhão de norte-americanos desenvolvem insuficiência cardíaca congestiva, na qual o coração enfraquece ou endurece a ponto de não conseguir bombear o sangue adequadamente para atender às demandas de energia do corpo. A insuficiência cardíaca é agora a causa número um de hospitalização de pacientes com mais de 65 anos, e a maioria deles ainda morre nos 5 anos seguintes ao diagnóstico. Ironicamente, à medida que nos tornamos mais aptos a tratar doenças cardíacas, o número de pessoas acometidas por essas doenças também cresce.

A situação cardiovascular nos Estados Unidos provavelmente se agravará nos próximos anos. A adesão a um estilo de vida saudável para o coração diminuiu. De modo geral, os norte-americanos tornaram-se mais obesos e sedentários, e as taxas de tabagismo quase não mudaram nas últimas duas décadas. Um estudo de autópsias publicado no *JAMA Internal Medicine* sugere que 80% dos norte-americanos de 16 a 64 anos têm pelo menos os primeiros sinais de doença arterial coronariana. Essas descobertas indicam que o declínio de quatro décadas na doença cardíaca pode estar chegando a um abrupto fim. Vamos precisar de novas maneiras de lidar com essa ameaça.

Nas páginas que se seguem, examinarei as dimensões emocionais e científicas de um órgão que intrigou e iludiu filósofos e médicos durante séculos. Nenhum outro órgão — talvez nenhum outro objeto na vida humana — é tão imbuído de metáforas e significados. A história que descreverei não é pautada por avanços contínuos, mas, aos trancos e barrancos, resolveu grandes desafios, ajudando inúmeras pessoas a sobreviver a uma doença que

já foi considerada terminal. É uma história grandiosa — desde os filósofos naturais que se detiveram aos significados metafóricos do coração, passando por William Harvey e a descoberta da circulação, empreendimentos em larga escala como o Estudo Framingham, que explorou as causas das doenças cardíacas, até as modernas técnicas e tecnologias cirúrgicas que até um século atrás, por causa do honroso status do coração na cultura humana, eram consideradas tabu.

A mística cristã do século XII, Hildegard de Bingen, certa vez escreveu: “A alma fica no centro do coração, como se estivesse em uma casa.” De muitas maneiras, o coração se parece com uma casa. Está dividido em várias câmaras, separadas por portas. As paredes têm uma textura característica. É uma casa antiga, projetada ao longo de muitos milênios. Longe das vistas estão os fios e tubulações que a mantêm funcionando. E, embora a casa não tenha um significado intrínseco, carrega diversas significações que atribuímos a ela. O coração já foi considerado o centro da ação e do pensamento humanos — fonte de coragem, desejo, ambição e amor. Mesmo que essas conotações estejam desatualizadas, elas ainda são profundamente relevantes para a forma como pensamos sobre esse órgão e como ele molda nossas vidas.

¹ Cientistas do século XIX usavam uma roda giratória acionada por um motor e sincronizaram com o ciclo cardíaco para detectar pequenas variações no ritmo do coração.

² Os rins também eram deixados no corpo, provavelmente porque sua localização dificultava a remoção. Quase é possível ouvir as palavras, escritas no papiro, de um egípcio recém-falecido, curvado em submissão: “Ó meu coração que eu tinha sobre a terra, não se levante contra mim como testemunha... Não fales contra mim a respeito do que tenho feito.” Durante a Idade Média, os corações dos reis e príncipes ainda eram frequentemente sepultados separadamente, e em 1989 a rainha da Hungria decidiu ter seu coração enterrado em um monastério na Suíça, onde também estava o coração de seu marido.

PARTE I

A Metáfora



Separação, Edvard Munch, 1896, óleo sobre tela, 96,5 × 127cm (Munch Museum, Oslo [MM M 00024]; fotografia © Munch Museum)

Um Coração Pequeno

Você pode morrer de um coração partido — é um fato científico — e meu coração está se partindo desde o primeiro dia em que nos conhecemos. Eu posso senti-lo agora, doendo profundamente atrás de minha caixa torácica do jeito que faz toda vez que estamos juntos, batendo em um ritmo desesperado: *me ame*.

— Abby McDonald, *Getting Over Garrett Delaney* (2012)

Quando eu tinha 15 anos, tive que fazer um projeto de pesquisa para a minha aula de biologia do ensino médio. Decidi medir o sinal elétrico do coração de um sapo vivo. Para fazer o experimento, eu teria que cortar a medula espinhal com o animal ainda vivo, paralisando-o — antes de abri-lo. Pedi emprestado um osciloscópio para medir a corrente, um amplificador de voltagem e alguns eletrodos vermelhos e pretos. Meu professor de ciências, Sr. Crandall, disse que era um projeto impressionante para um aluno de ensino médio.

Mas primeiro tive que capturar alguns sapos. Com uma rede de pesca em uma das mãos e o guidão de minha bicicleta na outra, parti para a floresta perto da minha casa no sul da Califórnia. Era uma tarde de sexta-feira no início da primavera, e os pássaros cantavam de modo insolente. A estrada estava molhada. Os pneus de minha bicicleta raspavam contra o cascalho enlameado.

Meu destino era um pequeno lago, não maior que uma piscina de quintal. A superfície estava coberta de folhas, libélulas e algas verdes. Andei ao longo da margem, meus tênis afundando na lama. Então, através de uma abertura nas algas, contemplei um maravilhoso mundo de lépidos girinos e sapos. Mergulhei minha rede, uma malha branca no final de um cabo de madeira de um metro de comprimento, na água e a arrastei pelo fundo viscoso. Quando a puxei, um pequeno sapo amarelo estava preso na rede. Eu o despejei (junto com algumas folhas) em um saco de lixo. Com mais algumas varreduras, capturei mais sapos, cerca de seis ao todo. Fiz pequenos buracos no saco plástico com a ponta de um lápis e amarrei o topo. Então, guardei-o na mochila e voltei para casa.

Larguei a bicicleta ao lado da casa e destranquei o portão de madeira que levava ao quintal. Ervas daninhas cresciam nas rachaduras no chão de cimento. Ao lado do pátio coberto havia um pequeno limoeiro. A presença da

pequena árvore sempre me fazia sentir como se meu quintal fosse um lugar melhor e mais livre do que realmente era. A essa altura, a escuridão se aproximava, substituindo o céu amarelado. Da cozinha, minha mãe me chamou para jantar. Deixei o saco com os sapos no pátio. Lá dentro, minha mãe me perguntou se eu pretendia alimentar os animais. Disse a ela que não havia motivo, porque eles seriam sacrificados de qualquer maneira.

A circulação sanguínea dos animais, aprendi com o Sr. Crandall, evoluiu ao longo de milhões de anos. Os moluscos e vermes têm uma circulação aberta de baixa pressão. Os animais maiores desenvolveram vasos em forma de tubo e bombas de complexidade crescente para circular o sangue a uma pressão mais alta, permitindo, assim, a entrega de oxigênio e nutrientes em distâncias mais longas. Os corações dos sapos têm três câmaras. Os corações humanos são mais intrincados, com quatro câmaras: dois átrios (os compartimentos de coleta) e dois ventrículos (as bombas). Sapos requerem menos oxigênio que os humanos porque não tentam manter uma temperatura interna constante. Ao contrário dos humanos que os dissecam, sapos têm sangue frio.

No dia seguinte, um sábado, peguei o saco plástico, meu aparato elétrico, um bisturi e uma bandeja de dissecação e sentei-me em um banquinho de plástico sob o nosso balanço enferrujado. Em 1856, 127 anos antes, os anatomistas Rudolf von Kölliker e Heinrich Müller mediram a corrente elétrica do batimento cardíaco de um sapo, por meio de eletrodos conectados a um ímã que produzia uma força que deslocava uma agulha. Com alguma tecnologia moderna, esse era essencialmente o experimento que eu tentaria replicar. Liguei os eletrodos à fonte de tensão para testar o circuito, obtendo um sinal limpo de 60 hertz no osciloscópio. Como as pontas dos eletrodos eram espessas e achatadas, eu não tinha certeza de que elas fariam um bom contato se o coração do sapo fosse muito pequeno, mas naquele fim de semana era o melhor momento para eu fazer o experimento, então decidi prosseguir de qualquer forma.

Peguei um sapo da sacola. Agarrando-o firmemente com a mão, apliquei suavemente o bisturi na pele bege de suas costas. Ele esperneou descontroladamente, lutando para se libertar. Quando inadvertidamente relaxei a pegada, ele escapou, pulando na grama seca até que eu conseguisse capturá-lo. Segurando o quadril e as patas traseiras até que ele parasse de resistir, tentei de novo. A essa altura meu coração saltitava em meu peito, também tentando se libertar. Empurrei a ponta do bisturi alguns milímetros através do delicado forame magno e na base do crânio. O sapo lutou, então empurrei mais forte, sentindo a carapaça cartilaginosa relutantemente ceder. Devo ter prendido a respiração — ou talvez hiperventilado —, porque minúsculos grãos pretos começaram a embaçar minha visão. Movimentei violentamente o bisturi para frente e para trás, quase decapitando o animal.

“com a coragem que o coração lhe dava, lacerado lhe deixou o coração”. Antônio estava perturbado com o que acreditava ser a traição de Cleópatra e, com seu coração partido, Shakespeare refere-se a outra concepção do coração: como o locus do amor romântico. “Fiz essas guerras pelo Egito e pela Rainha”, declara Antônio, “cujo coração meu era, pois o meu era dela”. Como escreve o crítico Joan Lord Hall, Antônio está em conflito sobre duas concepções muito diferentes do coração metafórico. No final, sua ânsia por glória no campo de batalha oprime seu desejo de realização apaixonada e leva à sua autodestruição.

A riqueza e a amplitude das emoções humanas são, talvez, o que mais nos diferencia de outros animais, e ao longo da história e através de muitas culturas o coração foi pensado como o lugar onde residem essas emoções. A palavra “emoção” deriva do verbo francês *émouvoir*, que significa “perturbar, movimentar”, e talvez seja lógico que as emoções estivessem ligadas a um órgão caracterizado por seu movimento incessante. A ideia de que o coração é o locus das emoções tem uma história que remonta ao mundo antigo. Mas esse simbolismo persistiu.

Se perguntarmos às pessoas qual imagem elas mais associam ao amor, não há dúvida de que o coração dos namorados estará no topo da lista. A forma ♥, chamada de cardioide, é comum na natureza. Ela aparece em folhas, flores e sementes de muitas plantas, incluindo o sílfio, que era usado para controle de natalidade no início da Idade Média e pode ser a razão pela qual o coração acabou associado ao sexo e ao amor romântico (embora a semelhança do formato de coração com a vulva provavelmente também tenha algo a ver com isso). Qualquer que seja a razão, corações começaram a aparecer em pinturas de amantes no século XIII. (Essas representações foram primeiramente restritas a aristocratas e membros da corte — daí o termo “cortejar”.) Com o tempo, essas imagens passaram a ser coloridas de vermelho, a cor do sangue, um símbolo de paixão. Mais tarde, a hera, com folhas em forma de coração, prestigiada por sua longevidade e cultivada em lápides, tornou-se um emblema do amor eterno. Na Igreja Católica Romana, a forma ♥ tornou-se conhecida como o Sagrado Coração de Jesus; adornada com espinhos e emitindo luz etérea, era uma insígnia de amor monástico. Na Idade Média, a devoção ao Sagrado Coração atingiu seu ápice na Europa. No início do século XIV, por exemplo, Heinrich Seuse, um monge dominicano, em um ataque de fervor religioso (e horrível automutilação), entalhou o nome de Jesus do lado esquerdo do peito. “Deus Todo-poderoso”, escreveu Seuse, “me dê força neste dia para realizar meu desejo, pois você deve ser entalhado no centro do meu coração”. Segundo o próprio Seuse, o êxtase de ostentar sua promessa de conjunção com seu verdadeiro amor fez a dor parecer um “doce deleite”. Quando as feridas em sua pele cicatrizaram, o nome sagrado estava escrito em letras “da largura de uma espiga de milho e do comprimento da junta de um dedo mindinho”. Essa associação entre o

*image
not
available*

incidência de casos, quase o triplo da média nacional, foi em Vermont, onde uma tempestade tropical provocou danos não vistos há quase um século. A segunda maior taxa foi no Missouri, onde um enorme tornado atingiu a cidade de Joplin, matando pelo menos 158 pessoas. Embora essas áreas geográficas não tenham sido as únicas atingidas por desastres naturais naquele ano, os cientistas notaram que suas populações talvez estivessem menos preparadas devido à falta de experiência com desastres e, portanto, mais vulneráveis ao estresse que se seguiu.

Até agora, essas descobertas não devem surpreender. Problemas cardíacos, incluindo morte súbita cardíaca, têm sido relatados há muito tempo em indivíduos que experimentam distúrbios emocionais intensos — sofrimento em seus corações metafóricos. As desordens mais incomuns podem ter efeitos especialmente dramáticos. Em seu livro *A Arte Perdida de Curar*, o cardiologista Bernard Lown descreve um caso relatado em uma revista médica indiana em que um prisioneiro é condenado à morte por enforcamento. Um médico convence o prisioneiro a permitir que as autoridades drenem seu sangue em vez de enforcá-lo, porque a morte por hemorragia é relativamente indolor. O homem é amarrado a uma maca e vendado. Então seus braços e pernas são arranhados, levando-o a acreditar que foi cortado e que está sangrando. Lown escreve:

Recipientes cheios de água foram pendurados em cada uma das quatro pernas da maca e posicionados para pingar em bacias no chão. A água começou a pingar nos recipientes, inicialmente de forma rápida, depois diminuindo progressivamente [imitando o sangramento]. Aos poucos o prisioneiro foi ficando mais fraco, uma condição reforçada pela entonação de voz do médico cada vez mais baixa. Finalmente, o silêncio foi absoluto quando o gotejamento de água cessou. Embora o prisioneiro fosse um jovem saudável, no final do experimento, quando o fluxo de água parou, ele pareceu ter desmaiado. Após um exame, no entanto, descobriu-se que estava morto, apesar de não ter perdido uma única gota de sangue.

Esses tipos de mortes “emocionais” foram observados por pelo menos um século. Em 1942, Walter B. Cannon, fisiologista de Harvard, publicou um artigo chamado “Voodoo Death”, no qual descreve casos de morte provocada pelo medo em povos primitivos que acreditavam ter sido amaldiçoados por um feiticeiro em um “ritual do osso”¹ ou como consequência de comer frutas “tabu”. Em seu livro *The Australian Aboriginal*, publicado em 1925, o antropólogo Herbert Basedow escreveu:

*image
not
available*

cardíacos ficarem muito lentos, o músculo pode não obter oxigênio suficiente e sofrer uma arritmia fatal.

Acredita-se agora que as conclusões aparentemente contraditórias de Cannon e Richter são verdadeiras, e que o estresse envolvendo ameaça à vida desencadeia no coração uma tempestade autônoma que tem componentes simpáticos e parassimpáticos. Ambos os mecanismos já foram associados à cardiomiopatia de takotsubo. Qual deles predomina depende em grande parte do tempo decorrido após o estresse. Logo no início, os efeitos simpáticos são os mais importantes (arritmias cardíacas, pressão arterial elevada), enquanto os efeitos parassimpáticos (diminuição do ritmo cardíaco, diminuição da pressão arterial) surgem mais tarde.

Curiosamente, a cardiomiopatia de takotsubo também pode se desenvolver após um evento feliz, mas o coração parece reagir de maneira diferente — por exemplo, com um inchaço na porção média, e não no ápice do coração. Por que diferentes estímulos emocionais resultam em alterações cardíacas distintas ainda é um mistério. Mas hoje — talvez como uma ode aos filósofos antigos — podemos reconhecer que, mesmo que nossas emoções não estejam situadas dentro de nossos corações, o coração biológico se assemelha à sua contraparte metafórica de maneiras surpreendentes e misteriosas.

Como vimos, o mecanismo de nossos sentimentos tem um impacto forte — e às vezes letal — no movimento de nossos corações. Mas esta é uma via de mão dupla. O sistema nervoso cardíaco não apenas recebe sinais do cérebro, como também envia de volta informações sobre a frequência cardíaca, pressão arterial e tônus vascular. Essas mensagens podem ter profundas consequências no bem-estar emocional. Palpitações cardíacas, por exemplo, podem levar a ataques de pânico. Depois que a arritmia é tratada, a ansiedade geralmente desaparece. Assim, os padrões do coração não apenas refletem emoções, mas também as influenciam. Quando um coração é transplantado, sua extensa rede autonômica é cortada. Um coração transplantado *não consegue* responder às emoções como um coração normal. Apesar de enfrentar altos e baixos emocionais, seu ritmo permanece relativamente constante. Filósofos antigos costumavam dizer que a alma de uma pessoa não pode ser transferida para outra. De certo modo, eles estavam certos.

¹ N.T.:Durante o ritual, o Kurdaitcha aponta um osso – dotado de poderes mágicos – para a vítima, enquanto murmura maldições. Fonte: <https://aventurasnahistoria.uol.com.br/noticias/reportagem/kurdaitcha-o-homem-capaz-de-vingar-os-mortos-matando-seus-inimigos.phtml>

medicina, Shawn também estaria em uma maca de metal, vítima de um mergulho deliberado de uma janela do 12º andar apenas algumas semanas antes da formatura. O motivo, jamais saberíamos. (Quem, a não ser seu dono, pode dizer o que há dentro de um coração humano?) Mas naquele primeiro semestre, quatro anos antes da tragédia, ele foi nosso guia exuberante, conduzindo todos nós por uma experiência que jamais esqueceríamos.

Tenho vergonha de admitir, mas nas primeiras semanas apenas assisti enquanto os outros dissecavam. Os cadáveres me deixavam perturbado, e meus eloquentes colegas estudantes, que examinavam o corpo como patologistas experientes, não faziam nada para diminuir meu desconforto em relação à dissecação, o qual eu carregava desde meu experimento com o sapo. Assim, eu ficava à margem, espreitando, por cima dos ombros vestidos com roupas cirúrgicas verdes, o indiano reluzindo sob as luzes de teto. Alfinetes multicoloridos logo seriam posicionados nas várias estruturas corporais. Imaginei seus últimos e amargos dias no hospital: pernas inchadas, edemas nos pulmões, olhando pela janela enquanto os ruídos mortais da insuficiência cardíaca congestiva começavam a se instalar. Imaginei-o, com os lábios franzidos, tentando resistir enquanto uma enfermeira o obrigava a comer um pudim de chocolate misturado à medicação, o som de um documentário sobre a Companhia Britânica das Índias Orientais abafado ao fundo. Ele deve ter feito careta ao sentir o sabor agridoce do pudim, ressentido-se com os julgamentos que as enfermeiras faziam dele, apenas uma carcaça do homem que havia sido. “Eu espero que seu pai sofra como você está me fazendo sofrer”, podia ouvi-lo dizer.

Quando finalmente chegamos à dissecação do coração, tomei coragem e me aproximei. Era a experiência pela qual ansiara a maior parte da minha vida. O manual de anatomia era conciso: “Pegue uma serra manual e abra a parede torácica.” A pele sobre as costelas do meu cadáver parecia couro molhado. Cortar através dela foi um esforço de equipe. Ao abrir o tórax, não vimos o coração imediatamente. Estava encoberto pela mortalha carnosa dos pulmões. Apesar de sua simetria externa, o corpo humano não é simétrico. O pulmão esquerdo, por exemplo, tem apenas dois lobos, enquanto sua contraparte direita, três. (O lobo médio do pulmão esquerdo se atrofia durante o desenvolvimento fetal porque o coração se apropria do espaço). Ambos os pulmões do meu cadáver estavam salpicados de preto: alcatrão de tabaco, presumi, ou talvez apenas vestígios de uma vida na cidade. Os pulmões pareciam uma esponja encharcada, mas, quando os apertávamos, não escorria fluido algum. As vias aéreas cartilaginosas eram duras, mas maleáveis, como a extremidade de um osso de galinha.

O coração do meu cadáver era do tamanho de duas mãos entrelaçadas em oração, preenchendo a maior parte da cavidade do esterno até a coluna e descendo até o diafragma, a cortina muscular que separa o tórax do abdômen. (Toda vez que você respira, o coração batendo, repousando sobre

ventrículo esquerdo através de poros invisíveis na parede — o septo — que separa as duas câmaras. Ele acreditava que, uma vez que o sangue entrava no ventrículo esquerdo, “espíritos vitais” eram adicionados a ele. O ventrículo esquerdo, então, gerava calor como uma fornalha para fazer circular o sangue através de suas tubulações carnosas para o resto do corpo. “Em rigidez, tensão, força geral e resistência a ferimentos”, escreveu Galeno, “as fibras do coração superam todas as outras, pois nenhum outro instrumento realiza um trabalho tão árduo e ininterrupto”.

As teorias de Galeno foram aceitas como a palavra final sobre a anatomia cardiovascular — na verdade, sobre toda a anatomia humana — no Ocidente. Durante a Idade Média, seus escritos eram considerados escrituras sagradas, imunes ao questionamento. As pessoas se concentravam em suas conclusões, não nas observações (muitas vezes escassas) em que elas se baseavam. Embora seu raciocínio fosse muitas vezes falso e analógico — campos irrigadores de água, tubulações de aquecimento de fornos —, o método científico, medidas cuidadosas que sustentavam ou refutavam as proposições, ainda não havia sido estabelecido. Quando as observações não coincidiam com o galenismo, eram marginalizadas e descartadas.

Uma compreensão mais avançada do coração provavelmente existia na Pérsia, onde o médico Ibn al-Nafis escreveu *Comentários sobre Anatomia* [em tradução livre] em 1242. Ibn al-Nafis nasceu na Síria e recebeu sua formação médica em Damasco, antes de se mudar para o Cairo. Em sua obra, um dos pináculos da “era de ouro da medicina islâmica”, Ibn al-Nafis escreveu que os ventrículos recebem nutrição de vasos coronários — não, como Galeno alegara, do sangue depositado dentro de suas câmaras —, e que o pulso é decorrente da força da contração cardíaca, não, como sustentou Galeno, da contratilidade arterial natural. Talvez o mais importante, Ibn al-Nafis afirmou que não há poros na parede entre os dois ventrículos. “Não há passagem entre essas duas cavidades; pois a substância do coração é sólida nesta região e não tem nem uma passagem visível, como alguns pensavam, nem invisível, e que permitiria a transferência do sangue, como alegado por Galeno.”

Apesar desses insights essencialmente corretos, o livro de Ibn al-Nafis não estava disponível na Europa e foi esquecido até que uma cópia dele foi descoberta por um estudante de pós-graduação na Biblioteca Estadual da Prússia em 1924. E assim o funcionamento do coração permaneceu um mistério no Ocidente, “mais profundamente escondido que o andar da formiga negra na rocha negra no escuro da noite”, como al-Ghazali, o místico islâmico, declarou.

Felizmente, o vitalismo pré-científico que dominou o pensamento europeu deu lugar ao Renascimento e a um maior compromisso com a investigação e o bom senso. Talvez nenhum outro pensador desse período tenha feito mais para desenvolver o conhecimento sobre o coração do que

Os ventrículos musculares bombeiam o sangue contraindo suas fibras em resposta à estimulação elétrica. Cada fibra muscular é composta de filamentos proteicos que são estimulados pela corrente elétrica para deslizarem uns sobre os outros, permitindo que o órgão se contraia e então relaxe, esvaziando e enchendo, de maneira repetitiva, bilhões de vezes ao longo da vida do animal. A pressão que o coração gera é a mais alta de todos os órgãos, impulsionando o sangue através de uma imensa gama de artérias que ficam cada vez menores, ramificando-se como galhos para nutrir todas as células do corpo.

O sangue circula apenas em uma direção. O refluxo é evitado pelas válvulas unidirecionais. Quando uma válvula não fecha corretamente, ela permite que o sangue flua na direção oposta, um gasto inútil de energia. Quando uma válvula não abre corretamente, ela limita o fluxo para frente. Em ambos os casos, a circulação é prejudicada. Em uma pérola indelével de sabedoria, nosso professor de anatomia nos disse que uma anomalia cardíaca pode às vezes cancelar outra anomalia, ainda que de forma incompleta. Por exemplo, se uma válvula não abre, o sangue deve encontrar um caminho ao redor da obstrução. Tal desvio — um buraco entre as câmaras, por exemplo, ou uma conexão anômala — pode ter consequências devastadoras em um coração normal, mas em um coração doente pode atenuar a patologia. No coração humano, disse ele, dois erros podem fazer um acerto imperfeito.

•

No final do semestre, em uma noite fria de janeiro, honramos uma tradição acadêmica e realizamos um velório para nossos cadáveres no 12º andar do hospital. (Seus restos mortais seriam cremados em seguida.) Quatro longas filas de cadeiras de madeira estavam lotadas. Diminuímos as luzes e acendemos velas; a cerimônia foi sóbria e ritualística, condizente com a ocasião solene. As pessoas se levantaram para recitar poemas escritos de próprio punho. Um capelão falou. Alguns alunos cantaram e tocaram músicas em um violão. Nosso professor, agora sem luvas de látex e roupa azul, vestindo um terno azul-marinho, subiu no púlpito para um discurso fúnebre. “Quem eram seus doadores?”, ele nos perguntou novamente. Teríamos tido tempo para pensar sobre as vidas que devem ter levado? A essa altura, havíamos dissecado seus corpos quase por inteiro, no entanto, o último ato deles viveria em cada um de nós. Era nossa responsabilidade, disse ele, garantir que seu presente — o derradeiro — valesse a pena.

Uma parte de mim queria subir no púlpito e contar a narrativa que havia inventado sobre o meu cadáver. Ele tinha vindo para os Estados Unidos para a pós-graduação, um dos bravos pioneiros em uma onda de imigrantes do sul da Ásia após a Segunda Guerra Mundial. Provavelmente nunca havia pisado fora do país antes. Só conhecera sua casa cinzenta com gradil branco no telhado e as ruas congestionadas de Punjab, onde os animais da fazenda

Engrenagem

O homem não pode viver com o coração partido.

— Gabriele Falloppio, anatomista do século XVI

Desde o início de minha especialização em cardiologia na modalidade *fellowship*,¹ nunca houve de fato qualquer dúvida de como devemos pensar sobre o coração. Apesar de suas metáforas, o coração doente era melhor entendido como uma complicada bomba. Na orientação, em 1º de julho de 2001, uma dezena de colegas em jalecos brancos ocupavam o auditório do Bellevue Hospital na cidade de Nova York para ouvir os professores dissertarem sobre a miríade de procedimentos que aprenderíamos naquele ano. Isaac Abramson, chefe de ecocardiografia, gabou-se das muitas aplicações da ultrassonografia cardíaca, que permitiu aos cardiologistas fazer diagnósticos que antes requeriam métodos invasivos. Vestindo um paletó empoeirado de tweed, Abramson era um israelense rabugento da velha escola, mal-humorado e grosseiro demais mesmo para aquela parte do mundo. Ele basicamente inventou a ecocardiografia com Doppler junto com dois alunos de medicina em 1970 e passara os anos subsequentes colhendo os louros. Certa vez ele me disse: “Sam, quero que os alunos se sintam tão desimportantes que eu não precise me incomodar sequer em recordar seus nomes.” Abramson tinha certos princípios, pérolas de sabedoria, e naquele dia compartilhou uma de suas favoritas: “Tudo depende de diferenças de pressão.” Ele nos encorajou a pensar sobre o fluxo sanguíneo, congestão pulmonar e até questões humanas nesses termos.

Sentados ao seu lado estavam seus colegas: David Asch, o austero chefe assistente de eco, que se achava superior quase tanto quanto o próprio Abramson porque trabalhava com o mestre, gozando dos reflexos de sua glória, o que em sua mente o tornava importante também; Cindy Feldman, a única mulher do grupo, cujo humor perverso e o excêntrico delineador azul contradiziam sua surpreendente competência clínica; e Richard Belkin, o metódico diretor de bolsas de estudo, que só se importava com os estudantes na medida em que poderiam refletir em sua imagem e desempenho no trabalho.

Os eletrofisiologistas se sentaram duas fileiras atrás. O chefe, Robert Dresner, uma presença por si só eletrizante — mais rabino do que médico —,

Ele observou que a punção de uma artéria coronária na superfície externa do coração poderia fazer com que o sangue penetrasse no saco pericárdico, comprimindo todas as câmaras. A seriedade do comprometimento depende da rapidez com que o fluido se acumula. O pericárdio é como um balão. Ao inflar um balão, é preciso gerar pressão suficiente para superar a tensão do látex. Fica mais fácil na segunda tentativa, porque a borracha já foi esticada. Da mesma forma, o lento acúmulo de fluido distende a membrana pericárdica, tornando-a fina e aderente e mantendo a pressão interna baixa. O enchimento rápido, por outro lado, antes que o pericárdio seja esticado, pode resultar em um rápido aumento da pressão pericárdica que pode comprimir e colapsar as câmaras do coração, comprometendo o fluxo sanguíneo. Nesse ponto, você teria que colocar uma agulha no peito, dentro do saco pericárdico, para drenar o líquido, o que eu nunca havia feito.² Enquanto caminhava pela sala de estar naquelas noites de verão em 2001, ocorreu-me que havia uma curiosa simetria entre o tamponamento e minhas primeiras noites de plantão. Eu sabia que minha tolerância para emergências se desenvolveria. Sabia que um lento acúmulo de experiência acabaria por gerar confiança e coragem. Mas, até que isso acontecesse, temia que um paciente pelo qual fosse responsável sofresse as consequências.

Colegas mais experientes nos avisaram de que os cirurgiões solicitavam ecos por motivos bastante triviais. Um paciente no pós-operatório pode ter uma ligeira diminuição na pressão arterial e o cirurgião já pedir um eco para descartar tamponamento. Um paciente apresenta um ligeiro aumento em suas enzimas hepáticas e o cirurgião diria que a causa deve ser a congestão da veia hepática — o que é improvável — e querer descartar tamponamento. Às vezes, pedíamos os sinais vitais de um paciente e a resposta era que os batimentos cardíacos e a pressão sanguínea estavam normais, mas mesmo assim o colega cirurgião — de plantão e sob enorme pressão — admitia que estava apenas sendo cauteloso. Nesses casos, os mais experientes nos pediam para nos opor, questionar e tentar dissuadir: “Cara, isso não pode esperar até amanhã?” Qualquer coisa menos uma recusa terminante, o que poderia nos levar à demissão.

•

Na maioria das noites, apenas a expectativa do pager tocar era o suficiente para me manter acordado, ansiosamente esfregando meus pés na cama, esperando a inevitável ligação. E justamente quando minha consciência começava a se dissipar na escuridão pálida, irrompia o sinistro som. Você nunca sabe há quanto tempo o pager estava tocando, apenas que a noite finalmente começara. Eu me levantava, tomando cuidado para não acordar minha esposa, Sonia, rapidamente tentando juntar os pedaços da minha consciência e, em seguida, caminhava para a sala para atender à chamada.

Mas o tamponamento era muito sério nos primórdios da cirurgia, e as lesões cardíacas decorrentes eram especialmente grandes. E foi ele a força motriz em um revolucionário dia do verão de 1893, quando o Dr. Daniel Hale Williams, cirurgião do Provident Hospital em Chicago, drenou um derrame pericárdico traumático no que se acreditava ser a primeira cirurgia de coração aberto. O paciente de 24 anos, James Cornish, havia sido esfaqueado no peito em uma briga de salão. Ele sangrava profusamente quando chegou ao hospital, levado por uma ambulância puxada por cavalos. Sem nenhum equipamento de diagnóstico além de um estetoscópio — os raios X só seriam descobertos cinco anos depois —, Williams o examinou. A facada foi levemente à esquerda do esterno e diretamente sobre o ventrículo direito. Inicialmente, Williams achou que era superficial, mas quando Cornish começou a exibir letargia, apatia e pressão baixa — sinais de tamponamento e choque —, ele sabia que precisava agir.

Nada na vida difícil de Williams seria capaz de prever esse momento revolucionário. Seu pai, que era barbeiro, morreu de tuberculose quando Williams tinha apenas dez anos. Ele foi enviado para morar com amigos da família em Baltimore. Em grande parte autodidata, começou a fazer bicos, tornando-se aprendiz de sapateiro, depois barbeiro e violonista em barcos de passeio no lago, antes de decidir estudar medicina. Ele acabou em Chicago, trabalhando como aprendiz de cirurgia e, finalmente, concluindo seu treinamento na Chicago Medical College (mais tarde, Northwestern University Medical School). Montou seu próprio consultório em South Side, trabalhando como médico em um orfanato e tornando-se o primeiro cirurgião negro a trabalhar para o sistema ferroviário da cidade. Williams, descendente de escravos, trabalhou na Equal Rights League, uma organização de defesa de direitos civis de afrodescendentes que atuava durante a Reconstrução e além. Em 1891, fundou o Provident Hospital em uma casa de tijolo vermelho de três andares em Cook County, a primeira instalação racialmente integrada do país para jovens médicos e enfermeiros negros. A instalação, apoiada pelo reformador social Frederick Douglass, proporcionou um local de atendimento médico a afrodescendentes em Chicago, além dos hospitais beneficentes superlotados.

Até aquele dia de verão de 1893, raramente se havia tentado uma cirurgia em um coração humano vivo.³ Embora seja difícil imaginar isso hoje, quando os tratamentos cardíacos invasivos estão na vanguarda da medicina, o coração era praticamente proibido para os médicos até quase o começo do século XX. Todos os principais órgãos humanos, o cérebro inclusive, já haviam sido operados, mas o coração permanecia à parte, envolto em projeções históricas e culturais muito mais densas do que seu pericárdio membranoso. Cirurgias cardíacas haviam sido realizadas em animais, e em 1651 o próprio Harvey cateterizou a veia cava inferior em um cadáver humano, mas suturar um órgão saltitante em uma pessoa viva era

eram consideradas perdidas, poderão ser salvas”. Rehn escreveu um relato detalhado de sua operação em uma revista especializada. Suas palavras foram cuidadosas, até um pouco defensivas. Nem uma década antes, o grande Billroth havia afirmado que “o cirurgião que tentasse suturar uma ferida no coração deveria perder o respeito de seus colegas”. Talvez por sentir o peso da história recair sobre ele, Rehn escreveu: “Fui forçado a operar. Não havia outra opção para mim, com o paciente deitado à minha frente, sangrando até a morte.”

As operações de Rehn e Williams inauguraram uma nova era na medicina, em que o bisturi finalmente passou a ser utilizado no órgão mais famoso e elusivo do corpo humano. Os médicos começaram a prestar atenção a seus resultados. Em 1899, o cirurgião alemão Sanitatsrath Pagenstecher escreveu: “Estou longe de querer transformar as cirurgias cardíacas em procedimentos corriqueiros praticados por qualquer médico, embora os esforços até agora tenham mostrado resultados muito bons.” Em 14 de setembro de 1902, em uma mesa de cozinha sob as luzes bruxuleantes de dois lampiões de querosene em um casebre em um bairro pobre de Montgomery, Alabama, Luther Hill se tornou o primeiro cirurgião norte-americano a suturar com sucesso uma lesão cardíaca no ventrículo esquerdo de um garoto de 13 anos que havia sido esfaqueado 5 vezes. Em uma conferência em 1907, Rehn relatou que 120 cirurgias no coração haviam sido realizadas em todo o mundo, sendo 40% delas bem-sucedidas, uma diminuição de 4 vezes na mortalidade em comparação com a era pré-cirúrgica. Vários anos depois, o cirurgião alemão Rudolf Haecker escreveu: “Desde a Antiguidade, o coração tem sido considerado ‘intocável’ [mas] com [a cirurgia cardíaca] o último órgão do corpo humano está agora nas mãos do médico cirurgião.”

No entanto, a aurora da cirurgia cardíaca foi longa e a luz do dia demorou décadas para se instalar. Embora as tentativas de reparar lesões cardíacas quase sempre fatais fossem recebidas com resignada aceitação, abrir o órgão para corrigir válvulas doentes, perfurações nas paredes ou vasos mal posicionados, condições que matavam lentamente, ainda era totalmente rejeitado. Os obstáculos eram muitos, mas o principal deles era a falta de tempo. Como G. Wayne Miller escreveu em seu consagrado livro *King of Hearts*: “Abrir o coração vivo era matar em meio a um rio de sangue que se esvaía em menos de um minuto.” Para evitar a hemorragia, o coração teve que ser isolado da circulação e parado antes de ser aberto. Mas parar o coração por mais de alguns minutos resultaria em danos no cérebro e em outros órgãos. Como fazer circular sangue e oxigênio depois de interromper o batimento cardíaco? Este era um desafio de proporções nunca vistas na medicina. Poderia o coração, a máquina suprema da natureza, ser substituído por uma bomba feita pelo homem?

¹ N. T.: Fellowship, no âmbito acadêmico da medicina norte-americana, é um período de formação de um a três anos para médicos que já realizaram a residência. É um treinamento teórico e prático em

cabelos negros como os de um ator de Bollywood, parcialmente cobertos pela touca de algodão. “Fique aqui perto de mim, mas não toque em nada”, disse ele. Agarrou a cobertura plástica estéril do foco cirúrgico e ajustou a luz. A essa altura, o paciente estava anestesiado e entubado, parecendo mais um cadáver. Uma confusão de tubos e fios deslizava pela mesa em direção a ele. A cirurgia iniciaria.

Com um bisturi, Shah cortou a pele sobre o esterno. Um colar de contas vermelhas escuras rapidamente surgiu. Com uma serra que parecia uma prancha de passar, Shah fez um corte linear ao longo de todo o comprimento do esterno. Seu assistente rapidamente cauterizou os minúsculos vasos sanguíneos, liberando pequenas baforadas de fumaça proteínica. Usando um retrator de aço inoxidável, eles separaram os dois lados do esterno, fazendo surgir a cavidade torácica rósea e amarela. Segurando uma pinça e um bisturi, Shah abriu o pericárdio prateado. O coração dançava descontroladamente, uma visão incrível. Lembrei-me daqueles sufocantes dias de verão em St. Louis, mas o que vi era muito diferente do coração marrom e seco de meu cadáver sem nome. Este era rosa, como frango cru, e por um momento pareceu ser a única coisa que se movia na sala. Cateteres plásticos foram rapidamente fixados no átrio direito e na aorta. Eles seriam usados para criar um circuito para a máquina coração-pulmão que manteria nosso paciente vivo.

A máquina em si era uma caixa bege, do tamanho de uma pequena geladeira, com uma variedade estonteante de mostradores e tubos. Já havia sido preparada com solução salina para retirar todo o ar. Shah conectou a máquina por meio de mangueiras aos cateteres no peito e disse ao perfusionista para ligá-la. Assim que ele o fez, o coração, de forma incrível, começou a encolher quando o sangue, fluido da vida, foi desviado para o aparato de plástico e metal. No entanto, o coração continuou a bater, embora de maneira fraca e mais lenta. Em grande parte da minha vida, tive medo de que o coração pudesse parar a qualquer momento e a vida de alguém chegasse ao fim. E aqui estava ele, se encolhendo como um balão com um pequeno vazamento. Essa imagem me causou arrepios por todo o corpo. Nunca a fronteira entre a vida e a morte parecera tão tênue.

Com um clamp de metal, Shah comprimiu a aorta, cortando o fluxo sanguíneo do coração, isolando-o. Então, injetou solução de potássio gelada na principal veia cardíaca. O potássio concentrado tem a função de parar o coração em execuções e, como o esperado, o ECG do paciente rapidamente mostrou uma linha reta. Shah despejou solução salina gelada diretamente no coração para esfriá-lo ainda mais. Então, com o coração em quarentena e a circulação e a oxigenação do paciente sendo controladas pela máquina coração-pulmão, ele começou a cortar o órgão doente.

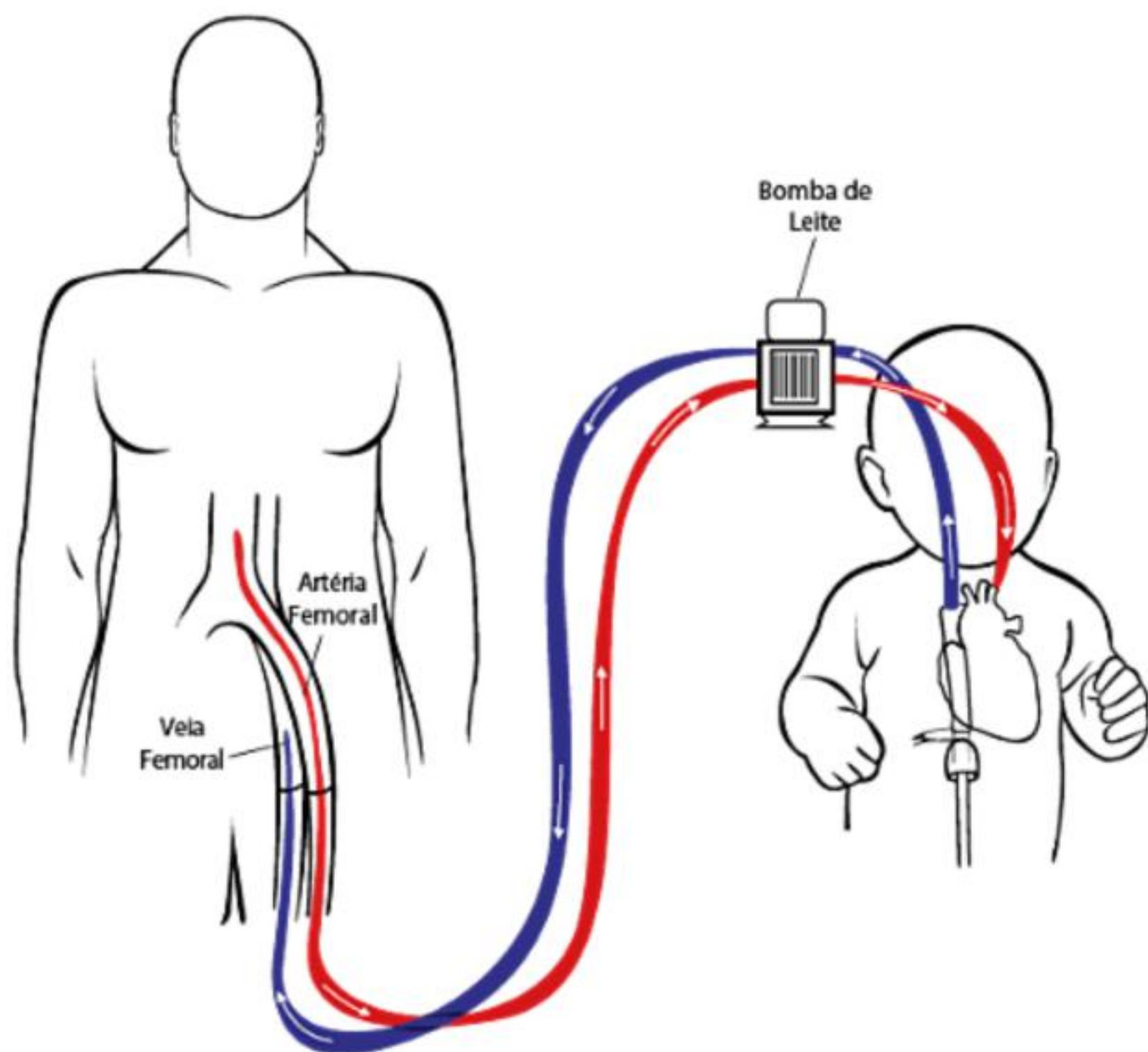
•

celulares, e é por isso que as pessoas conseguem sobreviver submersas em um lago congelado por até 40 minutos. O primeiro uso de hipotermia cirúrgica foi apresentado por Wilfred Bigelow, um cirurgião canadense, em uma conferência em Denver em 1950. Bigelow anestesiou cães de laboratório, resfriou-os em um banho de gelo, abriu o peito e aplicou grampos para interromper o fluxo sanguíneo nos corações de ambos. Em seguida, removeu os grampos, suturou o peito, aqueceu e acordou os cães sem danos cerebrais permanentes. Mais tarde, ele descobriu que os macacos eram ainda melhores que os cães para tolerar a hipotermia. A 20 graus Celsius, eles poderiam ter sua circulação interrompida por quase 20 minutos sem dano à sua função cerebral.¹

A primeira demonstração bem-sucedida em humanos da estratégia do “lago congelado” de Bigelow ocorreu em 2 de setembro de 1952, mais de meio século após a primeira sutura miocárdica de Ludwig Rehn, quando o Dr. John Lewis, um colega sênior de Lillehei na Universidade de Minnesota, usou a hipotermia para corrigir um “defeito do septo atrial”, um buraco na parede entre os átrios esquerdo e direito, em uma menina de cinco anos de idade. Embora o coração da menina Jacqueline Johnson estivesse aumentado, ela própria estava frágil e abaixo do peso. Ela esteve doente durante a maior parte de sua vida com uma recorrente pneumonia, e os médicos determinaram que ela teria apenas alguns anos de vida. Diante de um prognóstico tão sombrio, seus pais deram a Lewis e sua equipe a permissão para operar.

Usando uma manta de borracha que fazia circular uma solução de álcool gelada, Lewis resfriou a temperatura corporal de Jacqueline por muitas horas; a leitura do termômetro caía constantemente do normal, em torno de 37 graus Celsius, para 26 graus. Ele rapidamente aplicou um torniquete nas principais veias e artérias, de modo que nenhum sangue pudesse entrar ou sair do coração, conseguindo um órgão quase sem sangue. Nesse ponto, não havia sangue circulando no corpo gelado da pequena paciente. Então, com um bisturi, cortou a parede do átrio direito, tomando cuidado para evitar as artérias coronárias e as estruturas elétricas essenciais. Demorou cerca de três minutos para encontrar o buraco do tamanho de uma moeda de dez centavos. Dentro de dois minutos ele o havia suturado. Para testar a integridade do reparo, injetou no coração uma solução salina para garantir que não haveria vazamento. Quando pareceu que o reparo estava intacto, soltou os grampos nos principais vasos sanguíneos. O coração começou a bater lentamente. Com as mãos no peito aberto, Lewis o massageava, desejando que fizesse seu trabalho, e, em poucos minutos, o coração começou a acelerar. Depois de alguns minutos, Lewis aqueceu a menininha em água à temperatura ambiente usando uma calha comprada na Sears. Embora tenha havido alguns pequenos solavancos no pós-operatório,

foi trazido em uma maca e colocado a um metro do filho. O doador também foi rapidamente sedado, mas apenas levemente, para que o medicamento em sua corrente sanguínea não matasse o menino. Ao observá-los, Lillehei sabia que, se sua técnica não funcionasse, pai e filho poderiam ser enterrados naquela exata posição.



Circuito usado na primeira cirurgia de circulação cruzada de Lillehei (criado por Liam Eisenberg, Koyo Designs)

Lillehei inseriu cateteres de plástico em Gregory, enquanto seus assistentes inseriram cateteres em Lyman. O menino foi então conectado ao pai, veia com veia, artéria com artéria, por meio de uma mangueira de cerveja passando por uma bomba de leite Sigmamotor. A equipe de Lillehei tinha que ser cuidadosa: sangue de menos passando pela bomba resultaria em privação de oxigênio para os órgãos de Gregory; sangue demais poderia causar edema cerebral e tecidual. Depois que a bomba foi ligada (e confirmaram que não havia vazamentos), Lillehei pinçou todas as entradas e saídas do coração de Gregory, isolando-o da circulação. Nesse ponto, o

Bomba

Somos, em grande parte, recompensados pelas longas e difíceis horas ao ver mudanças milagrosas em crianças e testemunhar a alegria e o alívio dos pais quando veem seus filhos correndo alegremente e sem esforço como as outras crianças.

— Lorde Brock, cirurgião cardíaco, Guy's Hospital, Londres

As doenças cardíacas nos anos 1950 se equiparavam à AIDS na década de 1980: uma doença que dominava a medicina norte-americana tanto clínica quanto politicamente. Mais de 600 mil norte-americanos morriam de doenças cardíacas por ano. Em 1945, o orçamento para pesquisa médica nos Institutos Nacionais de Saúde era de US\$180 mil. Cinco anos depois, passou a US\$46 milhões. Uma grande parcela era destinada à pesquisa cardíaca, em parte por causa da defesa política organizada pela American Heart Association e outros lobbies. Em 1950, o presidente Harry Truman, em um comunicado público sobre doenças cardíacas, muito parecido com seu discurso sobre a expansão da Cortina de Ferro pela Europa, declarou que “medidas para lidar com essa ameaça eram a preocupação imediata para todos nós”.

tarde, estavam prontos para iniciar o procedimento principal: extrair o sangue do animal, circulá-lo através de uma máquina enquanto o coração estava parado e, em seguida, bombeá-lo de volta ao animal para mantê-lo vivo. Depois de muitas tentativas e erros, eles estabeleceram o seguinte esquema: isolar o coração do gato atando as principais veias e artérias; retirar sangue de uma veia na cabeça a uma taxa de cerca de meia lata de refrigerante por minuto; passá-lo em um fluxo fino por um cilindro de metal rotativo em uma atmosfera de oxigênio quase puro, o que permitia ao sangue captar oxigênio e liberar o dióxido de carbono por meio da difusão; e finalmente recolher o sangue no fundo do cilindro, aquecê-lo e devolvê-lo a uma artéria na perna do animal por meio de uma bomba de ar, que Gibbon comprou por alguns dólares em uma loja de usados perto do hospital. Mary disse mais tarde: “Nós mantínhamos o clamp ocluindo completamente a artéria pulmonar pelo tempo que achássemos que o gato aguentaria, ou o equipamento não falhasse, mas o número de coisas que poderiam dar errado era infinito.”

Sua máquina era, como Gibbon descreveu, uma junção de “metal, vidro, motores elétricos, banhos-maria, interruptores elétricos, eletroímãs etc. [que] para o resto do mundo parecia uma ridícula máquina de Rube Goldberg”. O aparelho passou por vários refinamentos ao longo dos anos 1930, chegando ao tamanho de um piano de cauda. Mas, apesar de deselegante, funcionou. No final da década, Gibbon conseguia manter os cães e gatos vivos por várias horas e, o mais importante, era capaz de desmamar os animais da máquina para que retomassem suas próprias funções cardíacas e pulmonares. Em 1939, Gibbon publicou suas descobertas em um artigo intitulado “The Maintenance of Life During Experimental Occlusion of the Pulmonary Artery Followed by Survival” [A Manutenção da Vida Durante a Oclusão Experimental da Artéria Pulmonar Seguida pela Sobrevivência, em tradução livre]. Mais tarde, ele escreveu: “Nunca esquecerei o dia em que fomos capazes de travar o clamp até o fim, ocluindo completamente a artéria pulmonar, com o circuito de sangue extracorpóreo em operação e sem alteração na pressão sanguínea do animal. Minha esposa e eu nos abraçamos e dançamos no laboratório rindo e gritando.” Ele acrescentou: “Embora seja muito gratificante para mim e para outros saber que cirurgias [do coração] estão sendo realizadas diariamente em todo o mundo, nada em minha vida se igualou ao êxtase e à alegria daquela dança com Mary no laboratório do antigo Bulfinch Building, no Hospital Geral de Massachusetts.”

Entretanto, os seres humanos são muito maiores que os gatos; temos aproximadamente oito vezes o volume de sangue de um felino. Então Gibbon começou a pensar em maneiras de adaptar sua máquina para uso humano. Sua pesquisa foi interrompida quando ele foi chamado para servir como cirurgião de trauma no fronte do Pacífico de 1941 a 1945. Depois da guerra,

Talvez minha própria história de família tivesse uma trajetória diferente se a invenção de Gibbon estivesse disponível para meu avô, que certamente tinha doença coronariana e quase certamente morreria de uma trombose coronária. Infelizmente, a área de cirurgia cardíaca teria que esperar até 1960, quando a primeira operação bem-sucedida de revascularização miocárdica foi realizada pelo Dr. Michael Rohman no Bronx. Em 1967, na Cleveland Clinic, René Favaloro realizou a primeira cirurgia de revascularização miocárdica do mundo, utilizando veias da perna para contornar as obstruções coronarianas, ainda usando a técnica-padrão. Hoje, mais de 1 milhão de cirurgias cardíacas são realizadas anualmente em todo o mundo — 3 mil por dia — com a máquina coração-pulmão.

•

Uma dessas operações foi a cirurgia valvar em Fargo no dia de Natal. O procedimento tinha começado havia mais de duas horas quando o Dr. Shah finalmente cortou a válvula infectada com uma tesoura. Eu estava em silêncio ao lado dele o tempo todo, minhas pernas cada vez mais pesadas e doloridas, imaginando quando a operação terminaria. Shah passou linhas Gore-Tex verdes e amarelas, do mesmo tipo de meu casaco de inverno, através do anel de tecido que segurava a válvula de tecido protético. Era uma bagunça, pareciam cordas emaranhadas de um paraquedas, um pesadelo topológico, mas, quando ele deslizou a nova válvula pelo conjunto de pontos circulares, as suturas se endireitaram e a válvula se encaixou.

Quando ele terminou, inclinou a cabeceira da mesa para baixo de modo que, se houvesse ar no coração, seria deslocado para cima, para longe do cérebro. O perfusionista girou um botão e o fluxo da máquina coração-pulmão diminuiu. Quando Shah tirou o clamp da aorta, o sangue começou a fluir pelas coronárias, lavando a solução de potássio que fibrilava o coração. O coração começou a bater fracamente, quase em sincronia com a respiração ofegante do ventilador. Shah removeu os tubos restantes do peito. Então, com fios de aço inoxidável, seu assistente fechou o esterno.

Estava terminado. Fiquei tão aliviado, principalmente pelo paciente, mas também, devo admitir, porque queria ir para casa. Eram quase 5h da manhã e eu mal conseguia ficar de pé. Mas Shah parecia preocupado. A pressão arterial do paciente era de 70/40, perigosamente baixa. O coração ainda não havia retomado a função adequada. Depois de conferir com o anestesista, Shah inseriu um balão de contrapulsão cheio de hélio dentro da aorta para auxiliar a pressão sanguínea. Com uma expressão de dor, sentou-se em um banquinho ao lado do paciente ainda inconsciente e esperou.

Esperei também, por um tempo, ansioso para que algo acontecesse e pudéssemos encerrar a noite. A essa altura, Shah me ignorava. Fui ao vestiário para me trocar. Algum tempo depois, uma enfermeira me acordou no banco duro em que eu estava deitado e disse que me levaria para casa.

um som crepitante, como acender o fogão. “Injete” — ele bravejou. Imediatamente pisei no pedal que liberava o contraste. “Pare!”, gritou. “Eu lhe disse para nunca fazer isso!” Fiquei paralisado, pensando no que havia feito de errado. Ele rapidamente girou a trava de segurança para aliviar o excesso de pressão no cateter. Depois, empurrando-me para longe da mesa, colocou um pé no pedal de fluoroscopia e o outro no pedal do contraste e fez o angiograma sozinho.

Com o tempo, ficou mais fácil. Não achei que era possível, mas aconteceu. Lucas, um colega cardiologista sênior, deu-me um defletor para praticar e, metódica e professoralmente, ensinou-me todas as travas e combinações com as quais deveria me familiarizar. A cardiologia procedimental, aprendi rapidamente, era um ofício; você melhora com a prática. Nunca fui especialmente talentoso com as mãos, mas depois de alguns meses consegui fazer a primeira metade de um cateterismo cardíaco sozinho. A satisfação que senti ao fazer um angiograma foi totalmente inesperada. O procedimento tornou-se um ritual: avental de chumbo, bata estéril, arranjos cuidadosos dos instrumentos que usaríamos com a precisão de um sushiman. Em seguida, um rápido jato de lidocaína para entorpecer a virilha. A agulha localiza a artéria femoral. Uma explosão marrom preenche a seringa. Sangue jorra, respingando no campo estéril (e às vezes no chão de pedra). O fio guia é introduzido na artéria. Um corte profundo com o bisturi. O tecido mole é dilatado para criar um caminho para o cateter. Empurra, empurra. Sangue jorrando, não entre em pânico. O cateter desliza sobre o fio, conecte-o rapidamente ao defletor. Ok, respire fundo, respire, aqui vamos nós...

Assim como o próprio batimento cardíaco, o cateterismo é mecânico, repetitivo; todos os dias realizávamos vários procedimentos. O conforto procedimental acabou por proporcionar um certo equilíbrio, uma certa confiança, à minha experiência na especialização. Pela primeira vez, a ação física aliviava minha ansiedade, proporcionando-me uma zona de tranquilidade em que operar. Enquanto realizava um cateterismo, o mundo lá fora desaparecia por apenas alguns minutos. O procedimento, do qual eu era o condutor, era tudo o que importava. No laboratório de cateterismo eu era um executor, um artesão, e não apenas um pensador. Ver um tubo de plástico dentro do coração rapidamente deixou de me chocar, o que, no final, foi a coisa mais chocante de todas.

•

Durante a maior parte da história, inserir algo como um cateter no coração humano foi considerado uma loucura. Mas as coisas mudaram em uma tarde quente de maio de 1929, quando um interno em cirurgia chamado Werner Forssmann e uma enfermeira chamada Gerda Ditzen entraram na sala de cirurgia do Auguste-Viktoria Hospital em Eberswalde, Alemanha, uma

encontrou em silêncio e pálido em uma maca, lençóis encharcados com sangue, o cateter ainda em seu braço, olhando para o teto. “O que diabos você está fazendo?”, ele gritava. Forssmann escreveu que precisou dar a Romeis “alguns chutes na canela para acalmá-lo”. Enquanto Forssmann avançava os últimos centímetros, a ponta do cateter passava claramente sob a axila e alcançava o átrio direito. Foi um momento seminal — uma violação, na verdade — que filósofos e médicos esperavam — na verdade temiam — por séculos. Ditzen e um técnico de radiologia estupefato tiraram uma foto para documentar a posição do cateter. Então Forssmann retirou o tubo de seu corpo.

Quando soube o que Forssmann fizera, Schneider ficou irritado com a desobediência, mesmo depois reconhecendo (enquanto bebiam em uma taverna próxima) que Forssmann havia dado uma importante contribuição para a ciência médica. “Diga que experimentou isso em cadáveres antes de fazer em si mesmo”, insistiu Schneider, na esperança de evitar que Forssmann parecesse um lunático perante a comunidade científica. De qualquer forma, Eberswalde não era o lugar ideal para seu protegido. Ele sugeriu a transferência de Forssmann para uma instalação mais orientada para a pesquisa, para buscar seus interesses.

Alguns meses depois, Forssmann assumiu uma posição não remunerada no Charité Hospital, em Berlim. Em novembro de 1929, seu autoexperimento foi publicado no *Klinische Wochenschrift*, um importante periódico. O artigo: “Probing the Right Ventricle of the Heart” [Sondando o Ventrículo Direito do Coração, em tradução livre] recebeu ampla cobertura da imprensa, mas Forssmann foi ridicularizado como charlatão no mundo da medicina. Não havia aplicações óbvias para seu procedimento — o que mudaria em alguns anos —, e a proposta fantasiosa de Forssmann de usar cateterismo cardíaco para estudos metabólicos ou ressuscitação cardíaca não lhe rendeu apoio algum. Além disso, Ernst Unger, um dos principais cirurgiões alemães, alegou falsamente que já havia realizado o cateterismo cardíaco muitos anos antes e que Forssmann não havia reconhecido adequadamente seu trabalho, uma alegação que foi repudiada pelo editor da *Klinische*. Em meio a controvérsias, Forssmann, com apenas 26 anos, foi demitido. O presidente do hospital, Ferdinand Sauerbruch, um dos principais cirurgiões acadêmicos da Alemanha, teria dito a ele: “Você se qualifica para trabalhar em um circo, não em uma clínica respeitável.”

Fraturas por Estresse

Toda aflição da mente acompanhada de dor ou prazer, esperança ou medo, é a causa de uma perturbação cuja influência se estende ao coração.

— William Harvey, *De Motu Cordis* (1628)

No laboratório de cateterismo, consegui visualizar as consequências — placas rígidas, coágulos obstrutivos — da doença coronariana. Mas por que a doença se desenvolveu em primeiro lugar? Esta era a questão que inquietava os cientistas em meados do século, mesmo durante o desenvolvimento da máquina de circulação extracorpórea e o refinamento das técnicas de cateterismo cardíaco. (Como tantas vezes acontece na medicina, o tratamento veio antes da compreensão.) Mas, na década de 1960, os médicos tinham uma ideia — embora incompleta — da resposta. Surgiu em um estudo iniciado em uma pequena cidade em Massachusetts, logo após a Segunda Guerra Mundial, que quase sozinho define a ciência moderna das doenças cardíacas.

O ímpeto para o Estudo de Framingham era óbvio. Na década de 1940, a doença cardiovascular era a principal causa de mortalidade nos Estados Unidos, representando quase metade de todas as mortes. No entanto, o que se sabia sobre doença cardíaca não era suficiente para preencher sequer um pequeno capítulo de um livro moderno. Por exemplo, os médicos não sabiam que o infarto do miocárdio era causado por obstrução total ou quase total de uma artéria coronária. (Esse mecanismo não foi sequer mencionado na literatura popular até 1955, quando Humbert Humbert em *Lolita* morre de uma “trombose coronária”.) O júri ainda não havia decidido se a angina, dor no peito causada pela diminuição do fluxo sanguíneo coronariano, era uma síndrome psicológica ou uma doença baseada em uma causa orgânica. “A prevenção e o tratamento foram tão mal compreendidos”, escreveram Dr. Thomas Wang e colegas em *The Lancet* há alguns anos, “que a maioria dos norte-americanos aceitava a morte prematura por doença cardíaca como inevitável”.

Quem foi vítima dessa ignorância foi o 32º presidente dos Estados Unidos. Franklin Delano Roosevelt sofreu de problemas de saúde durante boa parte de seu mandato, embora seus médicos, sua família e até mesmo jornalistas tenham conspirado para mostrá-lo como a “saúde em pessoa”. (Poucos

O desembolso inicial para o Estudo de Framingham foi modesto: cerca de US\$94 mil, principalmente para cobrir suprimentos de escritório (incluindo cinzeiros para os pesquisadores fumantes do estudo). Mountin, o assistente do cirurgião geral dos EUA, escolheu Gilcin Meadors, um jovem oficial do Serviço de Saúde Pública dos EUA, como o primeiro diretor. Nascido no Mississippi, Meadors se formara na faculdade de medicina de Tulane apenas oito anos antes. Quando foi chamado por Mountin, ainda estava concluindo o mestrado em saúde pública na Johns Hopkins. Além da falta de experiência, Meadors enfrentou muitos desafios. Ele teve que convencer os médicos locais, muitos deles desconfiados do governo federal, a cooperar com o Serviço de Saúde Pública dos EUA. Além disso, por causa do longo período necessário para que doenças cardíacas se desenvolvam em pessoas saudáveis, quase metade dos habitantes elegíveis teriam que concordar em participar, e sua taxa de rejeição teria que ser extremamente baixa.

O estudo foi divulgado em um pequeno anúncio no jornal local em 11 de outubro de 1948. Então Meadors, o jovem epidemiologista iniciante, entrou em ação. Longe de ser o típico burocrata almofadinha, Meadors era charmoso e sociável. Ele participou de reuniões na cidade e fez amizade com líderes cívicos. Incentivada por sua ambição, toda uma rede de veteranos, advogados e donas de casa surgiu para divulgar o estudo. Os recrutas de Meadors batiam nas portas, cuidavam das centrais telefônicas e compareciam nas igrejas, nas organizações de pais e mestres e em grupos comunitários. Sua missão era ajudá-lo a inscrever sujeitos dispostos a revelar informações íntimas a autoridades federais, sem qualquer promessa de benefício direto (embora Meadors afirmasse que o estudo acabaria levando a “recomendações para a modificação de hábitos pessoais e meio ambiente”). Em poucas semanas, a equipe da Meadors havia preenchido os horários da agenda até a primavera.

Os primeiros questionários do estudo incluíram itens sobre história pessoal e familiar, idade dos pais no momento da morte, hábitos, estado mental e uso de medicamentos. Os médicos indicados pelo governo examinaram os olhos dos sujeitos e apalparam fígados e gânglios linfáticos. Exames de sangue e urina foram feitos; raios X e eletrocardiogramas, realizados. Embora o exame de colesterol tenha sido considerado antes do início do estudo, ele só foi adicionado depois que a pesquisa começou.

Depois de um ano, o controle do estudo mudou para o recém-criado Instituto Nacional do Coração (NHI). O NHI mudou o caráter do projeto, tornando sua metodologia mais rigorosa. Em vez de inscrever voluntários, agora selecionava aleatoriamente os sujeitos, eliminando uma fonte de viés. O foco também mudou para investigar fatores de risco biológicos em vez de “psicossociais”. Perguntas sobre disfunção sexual, problemas psiquiátricos, estresse emocional, renda e classe social foram descartadas. Os estatísticos do NHI desenvolveram algo chamado análise multivariada, um método para

Se o corte dos laços culturais tradicionais aumenta o risco de doença cardíaca, os fatores psicossociais devem desempenhar um papel na saúde cardiovascular. Hoje sabemos que isso é verdade em muitos estratos da sociedade humana. Por exemplo, negros norte-americanos em centros urbanos pobres têm uma prevalência muito maior de hipertensão e doença cardiovascular do que outros grupos. Alguns propuseram a genética como o fator decisivo; no entanto, esta é uma explicação improvável, porque os negros norte-americanos têm hipertensão em taxas muito mais altas do que seus pares da África Ocidental. Além disso, a hipertensão permeia outros segmentos da sociedade norte-americana em que a pobreza e os males sociais são excessivos.

Peter Sterling, neurobiólogo da Universidade da Pensilvânia, escreveu que a hipertensão nessas comunidades é uma resposta normal ao que ele chama de “excitação crônica” ou estresse. Em pequenas comunidades pré-industriais, ele escreve, as pessoas tendem a conhecer e confiar umas nas outras. A generosidade é recompensada e a traição tende a ser punida. Quando esse ambiente social é desestabilizado, como na migração ou urbanização, muitas vezes há uma necessidade crescente de vigilância. As pessoas se afastam de seus vizinhos. As comunidades tornam-se diversas e mais desconfiadas. O isolamento físico e social em geral é uma das consequências. Acrescente pobreza, famílias fragmentadas e desemprego, e você terá populações extremamente propensas ao estresse. A excitação crônica desencadeia a liberação de hormônios, como a adrenalina e o cortisol, que tensionam os vasos sanguíneos e causam a retenção de sal. Isso, por sua vez, leva a mudanças em longo prazo, como espessamento e endurecimento da parede arterial, que aumentam a pressão sanguínea que o corpo tenta manter.

Na formulação de Sterling, nada está quebrado (exceto talvez “o sistema”). O corpo está respondendo exatamente como deveria às circunstâncias crônicas de luta ou fuga em que se encontra. Se a cardiomiopatia de takotsubo prova que uma perturbação psicológica aguda pode danificar o coração, as teorias de Sterling sugerem que o estresse crônico de baixo nível pode ser igualmente prejudicial. Suas teorias colocam os fatores psicossociais na frente e no centro de como pensamos e abordamos os problemas do coração. Elas mostram que a doença cardíaca crônica, desatrelada dos parâmetros de Framingham, está intrinsecamente ligada ao estado de nossos bairros, empregos e famílias. A doença cardíaca, nessa concepção, não é mais estritamente biológica; é cultural e política também. Melhorar nossas estruturas sociais e relacionamentos torna-se não apenas uma questão de qualidade de vida, mas uma preocupação de saúde pública.⁵

Os efeitos cardiovasculares nocivos da excitação crônica também se aplicam às comunidades tradicionalmente brancas. Um exemplo é o estudo

fragmentação e do deslocamento em larga escala de comunidades que viveram juntas por séculos; e, de certo modo, teriam razão. Os picos de adrenalina induzidos por estresse podem causar a fissura e o rompimento de uma placa aterosclerótica estável, formando uma trombose que pode bloquear de forma aguda a artéria e interromper o fluxo sanguíneo, causando, assim, um ataque cardíaco. Sem oxigênio, o tecido começa a morrer. A lesão celular irreversível ocorre em 20 minutos. E então, frequentemente, a morte.

A medicina hoje conceitua o coração como uma máquina. Com os avanços da tecnologia, talvez isso fosse inevitável. Drogas e dispositivos têm sido responsáveis por grande parte da melhoria da mortalidade cardiovascular nos últimos 50 anos.

No entanto, esse estreito foco em mecanismos biológicos prejudicou os pacientes. Nós usamos stents e marca-passos demais. Nós nos afastamos do coração emocional para um foco estreito na bomba biomecânica. A American Heart Association ainda não lista o estresse emocional entre os principais fatores de risco modificáveis para doenças cardíacas — talvez em parte porque o colesterol sérico é muito mais fácil de reduzir do que a perturbação emocional e social. Precisamos de um caminho melhor, que reconheça o poder e a importância das emoções que, durante milênios, acreditava-se que o coração — o coração metafórico — abrigava. Embora saibamos hoje que o coração não é o repositório das afeições, permanece, no entanto, a tela fisiológica sobre a qual nossas emoções são mais facilmente escritas.

¹ Os britânicos não se iludiram. Quando Churchill visitou a Casa Branca em maio de 1943, perguntou a seu próprio médico, Lorde Moran, se havia notado que Roosevelt era “um homem muito cansado”. Ele acrescentou, ameaçadoramente: “Os norte-americanos não conseguem aceitar que ele está acabado.”

² Robert Koch, um médico alemão, isolou o patógeno *Vibrio cholerae* que causa cólera em 1884.

³ Posteriormente, pesquisadores de Framingham acrescentaram cerca de mil pacientes de minorias étnicas ao seu estudo, para tentar entender por que a doença cardíaca ocorre desproporcionalmente em certos grupos e para identificar novos fatores de risco.

⁴ Os Institutos Nacionais de Saúde iniciaram um estudo desse tipo. Nomeados Mediadores da Aterosclerose em Asiáticos do Sul que Viveram na América, ou MASALA, inscreveram cerca de 900 homens e mulheres do sul da Ásia em duas grandes áreas metropolitanas, a Área da Baía de São Francisco e Chicago. Pesquisadores estão concentrando-se em novos fatores de risco, incluindo formas malignas de colesterol (pesquisas anteriores sugeriram que os sul-asiáticos podem ter partículas de colesterol menores e mais densas que são mais propensas a causar endurecimento das artérias), bem como outros fatores sociais, culturais e determinantes genéticos.

⁵ A teoria de Sterling, a alostase, é uma nova maneira de pensar sobre a fisiologia humana. A teoria tradicional ensinada na escola de medicina, a homeostase, sustenta que os sistemas de órgãos trabalham juntos para manter o equilíbrio fisiológico. Por exemplo, quando a pressão sanguínea cai de forma aguda, o coração acelera e os rins retêm sódio e água, levando a pressão arterial de volta ao normal. Se a temperatura do corpo cai, nós trememos para gerar calor, vasos sanguíneos se contraem para conservar o calor, e aquecemos. A homeostase consiste em preservar a constância em face de condições variáveis. Como modelo para explicar a fisiologia humana, ela funciona muito bem.

No entanto, existem aspectos da condição humana que a homeostase não consegue explicar. Por exemplo, a pressão arterial geralmente varia de minuto a minuto. Se o corpo deve manter um ponto de ajuste ótimo, não parece estar fazendo um bom trabalho. A pressão arterial também aumenta constantemente ao longo da infância e da idade adulta. Muitas vezes, é constante até os seis anos de idade, quando as crianças entram na escola, mas depois aumenta rapidamente à medida que as crianças se separam de seus pais e devem se tornar vigilantes na defesa contra ameaças reais ou