



Arthur Lindsay

«O coração que palpita dentro de nós, a fantasia que pode perdurar durante uma noite de verão ou durante a vida inteira, os desejos que nos impulsionam – tudo são ações que só se manifestam com o beneplácito do nosso sistema imunológico.» Assim escreveu o Dr. Ronald J. Glasser em seu extraordinário livro acerca dos meios assustadoramente intrincados que o nosso organismo emprega para a sua autodefesa. Há pouco mais de um século vem o homem deslindando esse grande mistério da medicina, mas só na última década é que aprendemos grande parte das coisas que sabemos. Na verdade, o Dr. Glasser acredita estarmos vivendo na era da imunologia, numa fase em que, finalmente, começamos a ter uma noção mais ou menos nítida das lutas extraordinárias travadas no seu campo: a implacável batalha do organismo para exterminar as doenças, inclusive a pior das grandes pragas – o câncer. Num animado estilo, o Dr. Glasser reproduz as cenas desse drama, colocando-nos em posição de testemunhas do milagre da nossa existência.

SEÇÃO DE LIVROS

O CORPO É O HERÓI

Condensado do livro de

**Dr.
Ronald
J. Glasser**

O corpo é o herói

DR. RONALD J. GLASSER

ESTAMOS existindo hoje. Temos sobrevivido até o presente porque, com a longa luta da evolução, começou a desenvolver-se em nossos ancestrais (e, conseqüentemente, por hereditariedade, em cada um de nós) um sistema de proteção tão sofisticado e potente que, após cerca de três bilhões de anos de lutas contínuas, mesmo com tantos apêndices rebentados, ossos quebrados, queimaduras, pneumonias e meningites, conseguimos triunfar, e a nossa espécie teve êxito em prosseguir existindo.

Desde os primórdios da vida, têm sido nossos reais inimigos na luta pela sobrevivência (até mesmo mais adversos do que qualquer cataclismo da natureza) os milhares de micróbios unicelulares, com suas constantes tentativas de nos destruir no decurso da trajetória da nossa existência. De nenhuma outra forma melhor se poderá evidenciar a violência dessa

luta, nem sua íntima conexão com os fatores que revelam o quanto dependemos de tal sistema de proteção, do que nos casos de crianças nascidas sem a capacidade de se protegerem contra esses micróbios.

Apesar da nossa aversão à morte, há casos em que a enfermidade se manifesta tão cruel e as dores são de tal forma pungentes que a morte, por enorme que seja o medo da nossa destruição e o terror que nos causa o desconhecido, não nos parece tão assustadora nem um tremendo estorvo quando chega. Imunodeficiência conjugada é uma dessas enfermidades. Trata-se de moléstia que afeta crianças aparentemente nascidas em perfeito estado mas que, entretanto, não possuem, como nós, certos elementos químicos vitais em circulação no sangue, transmitidos por via hereditária. Tão grotesca é a agonia delas que todos (pais, médicos, enfermeiras, amigos) recebem prazerosamente sua morte e se perguntam a si próprios por que nascem bebês em tais condições.

A partir da idade de aproximadamente dois meses, as crianças

RONALD J. GLASSER é médico, instrutor no departamento de pediatria e especialista em doenças renais pediátricas na Universidade de Minnesota. Autor de *365 Days*, relato de um turno de serviço para tratar soldados no Vietnam, e do romance *Ward 402*.

CONDENSADO DE "THE BODY IS THE HERO", COPYRIGHT © 1976 DO DR. RONALD J. GLASSER

normais começam a ter de seis a oito resfriados por ano. Trata-se habitualmente de casos de curta duração – após alguns dias com o nariz gotejante, irritabilidade, um pouco de diarreia, o bebê fica bom novamente. No entanto, para a infeliz criança nascida sem o sistema imunológico, as tossídelas secas vão continuando e a febre persiste. O mal, que se supõe ser passageiro, continua.

Os pais enfrentam uma dúvida cada vez maior: afinal de contas, o bebê, antes desse resfriado, tinha sido sadio – absolutamente normal desde o nascimento. O que eles não sabem é que, no decurso desses primeiros meses de normalidade, seu filhinho, como qualquer outro recém-nascido, achava-se protegido contra os vírus e as bactérias existentes no ar que respirava, na água que bebia e nos alimentos que ingeria, por anticorpos preformados e transmitidos da mãe para ele. Tais anticorpos constituíam os defensores especiais que o organismo da mãe havia previamente produzido para sua própria proteção, e que, justamente antes do nascimento do bebê, entraram na circulação deste para protegê-lo durante o parto bem como durante algum tempo depois. Esses anticorpos, porém, exatamente como qualquer proteína, por fim se decompõem, e, se o organismo do recém-nascido não é capaz de fabricar tais defensores, ficará desprotegido alguns meses após o nascimento.

Quando notam que o primeiro resfriado teima em não desaparecer, os pais levam o bebê ao pediatra. Este não encontra nada de anormal, mas os pais, passados alguns dias, percebem claramente que o filho piorou. Faz quase duas semanas e meia que a criancinha adoeceu, e eles, apreensivos e confusos, chamam novamente o pediatra. Já haviam conversado com outras famílias, com amigos, com as tias, tios, avós, e todos eles afirmaram que um resfriado normal não poderia perdurar por tanto tempo assim. Então, começam a ter a idéia de que algo está errado com o bebê e enfrentam o médico com certa indignação, pois julgam que uma boa medicação prescrita bastaria para satisfazer seus anseios. Sentindo-se injuriado e em desespero, a fim de acalmar os pais, ou mesmo porque no seu espírito vai aumentando a suspeita de não estar a criança em estado perfeito, o médico consente que ela seja levada a um hospital.

Na sua visita do dia seguinte, o médico observa algumas pintas na boca do bebê. A própria mãe as havia visto uma semana antes, mas não fez caso delas por julgar tratar-se de leite solidificado ou de fragmentos de cereais. O médico, porém, sabe que tais pigmentos não podem ser removidos, pois não se trata absolutamente de resíduos de alimentos.

Tais pintas, desta vez, não foram ocasionadas por um resfriado, mas sim por um fungo denomi-

nado *candida albicans*, que se desenvolve em qualquer superfície úmida e quente. Não há pediatra que, no decurso de um ano, não tenha que tratar de 10 a 15 bebês com essas placas acinzentadas em suas boquinhas. Popularmente, tais manifestações pigmentárias são denominadas «sapinhos» e, na maioria dos casos, apesar de sua predominância, trata-se de manifestação benigna que pode ser enfrentada pelo próprio bebê. Se a afecção se apresenta mais grave, pode ser controlada por medicações antifúngais, até que o próprio sistema imunológico da criança se ache em condições de entrar em ação.

Todavia, tais medicações, como qualquer tipo de antibiótico, apenas nos permitem ganhar tempo. Reprimem a atividade desses microrganismos, retardam seu desenvolvimento e conseguem até mesmo exterminar alguns deles, mas, na etapa final, é o próprio corpo que deve limpar o campo de batalha, procurar os derradeiros micróbios existentes e destruí-los. Todos os grandes avanços no campo de doenças infecciosas, todas as drogas empregadas bem como todas as realizações tecnicamente orientadas, nada mais fazem do que auxiliar o próprio sistema imunológico do corpo, forçando um compasso de espera até que o organismo da pessoa monte sua própria defesa — e nada mais.

Nós nos sentimos tranquilos confiando no progresso alcançado

pela medicina, como se tais realizações, por si mesmas, constituíssem a solução do problema. Todavia, quando se trata de crianças nascidas com deficiência do sistema imunológico, nada adianta. O fungo continua a desenvolver-se. Os pais permanecem vigilantes enquanto a medicina falha. Observam que aquelas placas cinzentas vão se alastrando como que furtivamente através da parte frontal do rostinho do bebê, por fora do nariz. Notam que tais manchinhas começam a invadir seu mento e seu pescoço. As placas começam a rachar-se e a sangrar. O rostinho redondo e rechonchudo do bebê vai ficando deformado. Este, embora esfaimado, é incapaz de ingerir alimentos. Ele se debate e se contorce. Sua boca começa a estragar-se. O fungo avança descendo até a parte posterior da garganta; dali, desce para o esôfago e continua até penetrar no estômago. O bebê começa a expelir sangue ao tossir.

A esta altura, o médico já sabe o que há de errado com o bebê e diz aos pais. Na verdade, sem que ninguém lhes explicasse algo, ou sem que eles, pelo menos, tomassem conhecimento do significado da palavra *imunodeficiência*, para eles seu filhinho obviamente estava travando uma luta desesperada; seu corpo, silenciosa e freneticamente, combatia para preservar a própria vida.

«Posteriormente», informa o facultativo, «ele pegará uma infec-

ção contra a qual não poderá resistir e morrerá.»

«Quanto tempo levará ainda?» pergunta o pai.

«Não mais de dois anos.»

Se tivéssemos nascido com tal deficiência, o destino do bebê teria sido o nosso, e sua breve história teria sido a de toda a nossa raça.

No começo

A CIÊNCIA da imunologia, se muito, faz cem anos que apareceu, mas suas realizações são tão antigas como a própria Terra. A maneira como nossos corpos combatem as infecções evoluiu simultaneamente com os oceanos e os continentes, de modo que, hoje em dia, os anticorpos que patrulham nossa circulação e os glóbulos brancos que protegem nossos tecidos se mostram tão fundamentais como o chão que pisamos e o ar que respiramos.

Os fluidos no nosso corpo imitam os primevos oceanos nos quais tivemos o começo da nossa existência. As concentrações de sal, de sódio, de potássio e de cloretos na nossa circulação são idênticas às que existiam nos mares primitivos. Portanto, ainda carregamos esses mares dentro de nós, e as mesmas batalhas químicas que se feriam neles há cerca de três bilhões de anos travam-se atualmente para o combate das nossas infecções e controle das nossas doenças. Os campos de batalha podem ter sido reduzidos de cente-

nas de quilômetros quadrados de oceano para alguns centímetros cúbicos de sangue, de baías a braços-de-mar para as quantidades de fluidos contidos nos rins e nos pulmões, mas qualquer deficiência atual tem a mesma significação que teria naquelas épocas recuadas – o fim de tudo o que havia sucedido antes, bem como do que pudesse suceder depois.

Quase todos nós compartilhamos da suposição de que, fosse qual fosse essa coisa que começou sua existência naquela época tão remota, ela havia de ser muito frágil. Trata-se de uma opinião não somente acalentada por nossos sentimentos humanos e nossos receios, mas também sustentada pela própria ciência, que vem evocando o ponto de vista segundo o qual a vida tem a natureza de um mecanismo delicado, tão precariamente equilibrado que até o mínimo dano é capaz de espatifá-la.

Contudo, a vida que surgiu naqueles oceanos de longínquas eras continua subsistindo. Épocas vieram e passaram, gigantescas massas de terra deslocaram-se de um ponto para outro, modificou-se a geografia dos oceanos, o oxigênio passou a impregnar a atmosfera, a temperatura subiu e caiu, para depois subir novamente; entretanto, apesar de sua aparente fragilidade, a vida conservou-se e prosperou. Ela encheu a terra e o céu, existe nas mais profundas camadas dos oceanos e mantém-se agarrada às mais altas montanhas.

A ORIGEM da vida acha-se envolta em mistério: o milagre que a produziu poderá ficar-nos oculto para sempre. Todavia, o maior mistério talvez não seja propriamente a origem da vida, mas sua incrível pertinácia em subsistir, sua sobrevivência, proliferação e predominância – propriedades estas que se revelam mais extraordinárias do que o surgimento da vida. Na verdade, de tais propriedades conhecemos algo.

O processo que deu origem à vida e que continua a mantê-la iniciou-se quando a Terra, recém-formada, se esfriou o suficiente para que se condensasse a água conservada durante tanto tempo na atmosfera como vapor. Então, enormes cortinas de chuva começaram a alagar o nosso globo que ainda se encontrava muito quente. Eram contínuas chuvas torrenciais a lavar a atmosfera, purificando-a de trilhões de toneladas de compostos que nela se haviam formado, transportando-os para os oceanos que, desde algum tempo antes, se encontravam na primeira fase de desenvolvimento.

O que veio depois foi um período de lutas, com a sobrevivência do mais apto – não a sobrevivência de um ser vivo (pois ainda não havia nenhum), mas a da substância de que tais seres foram definitivamente formados: as moléculas orgânicas. Milhares de diferentes espécies de açúcares, centenas de diferentes tipos de álcoois, enorme quantidade dos mais di-

versos aldeídos – tudo isso caiu sobre os oceanos e passou a formar, nas áreas de fluxo e refluxo das marés, aquilo que se denomina «o caldo primitivo». As moléculas que sobreviveram a esse caldo conseguiram-no por causa da sua estrutura estável, do número de átomos existentes nelas e dos tipos de ligação que os mantinham unidos.

Então, tais lutas foram tão implacáveis como qualquer batalha travada para a sobrevivência; somente os mais fortes conseguiram vencê-la. Em vista disso, os processos químicos que continuaram a realizar-se em nosso corpo (ou sejam, as combinações que fornecem elementos ao nosso metabolismo, os açúcares e as gorduras que nos dão energia, os aminoácidos que constituem nossas proteínas, os fosfolipídios que suprem nossas membranas celulares) são os melhores compostos que a natureza poderia criar. Possuímos dentro de nós os vencedores de batalhas travadas para a sobrevivência há cerca de três bilhões de anos.

Sobrevivência e domínio, no entanto, significam mais do que simplesmente continuar a crescer ou unicamente existir; significam também proteger tudo o que foi conquistado para tal desenvolvimento. Na verdade, vida e proteção andam sempre de mãos dadas.

A formação de membranas, pelo processo evolutivo, constitui realmente o primeiro exemplo extraordinário desse entrelaçamento.

A esta altura, apresentou-se um método bem evidente para separar-se a parte exterior da interior: as moléculas e enzimas que se estavam desenvolvendo nos oceanos abertos, por qualquer razão, envolveram-se em membranas e, desse modo, lhes ficou garantido um meio onde seriam sempre dominantes. Aqueles antigos mares passaram a ser inopinadamente preservados para sempre. Pelo simples recurso de separar diminutas partes do todo abrangido pelos oceanos, e de encerrá-las dentro das membranas, o respectivo conteúdo ficou, de uma vez por todas, isolado da concentração do sal em constante alteração, dos minerais e das substâncias alcalinas, aumentando continuamente, bem como das aluviões que se escoavam para o mar, deixando cada vez mais secos os continentes.

Idades do Gelo surgiriam e desapareceriam; os oceanos passariam a ficar repletos das mais diversas substâncias; a própria atmosfera modificar-se-ia, mas aquelas frações de primevos mares (contidos dentro das células) continuariam sempre imutáveis, de modo a permitirem que a vida se desenvolvesse num meio ao qual suas partes integrantes já se achavam perfeitamente adaptadas.

Quando os componentes químicos da vida começaram a ficar firmemente protegidos no interior das membranas celulares, teve início a evolução, com a qual estamos familiarizados – o desenvol-

vimento de seres vivos. Com isso, veio também o início do nosso sistema imunológico, pois foi precisamente na época do surgimento da vida celular que uma nova dificuldade apareceu naqueles primitivos oceanos: a necessidade de alimentos. As células que se achassem em melhores condições de utilizar as fontes de energia para conservar-se prosperariam e, com o seu progresso, passariam a dominar as células menos eficientes. A única fonte de energia suficientemente ampla para sustentar a vida achava-se enclausurada dentro da própria célula e, por isso, a evolução enveredou para um rumo violento.

Começou a nutrição. Uma espécie em bloco devoravam outras imediatamente inferiores para, por sua vez, depois serem elas próprias devoradas. Os organismos que sobreviveram devem esse triunfo não somente ao seu metabolismo (grande aptidão para utilizarem os alimentos ao seu alcance), mas também à sua agressividade e à sua capacidade de defesa orgânica.

Os seres que se moviam mais rapidamente sobreviveram aos mais lentos; os que eram excessivamente flácidos para serem dilacerados continuaram a existir; os seres que, em combate, faziam retroceder o inimigo, que produziam venenos e compostos químicos suscetíveis de exterminarem os organismos que tentaram liquidá-los, continuaram produzindo mais seres da sua própria espécie.

As batalhas já não eram pela dominação, mas simplesmente pela existência, e as lutas cujo começo remonta à época dos primitivos mares, exatamente quando a primeira célula atacou sua irmã – essas nunca mais cessaram.

Hoje em dia, vivemos como sempre temos vivido: nas profundezas de um mar de bactérias e de vírus. Peste bubônica, feridas infeccionadas, o horror da lepra, convulsões de hidrofobia, órgãos atacados de pus, mulheres morrendo de febre puerperal – tudo isso não representa outra coisa senão um ser vivo devorando outro, exatamente como acontecia nos primitivos oceanos.

Pouco importa como desejaríamos contemplar-nos, com nossa fantasiosa mania de grandeza e de predomínio, considerando nossos frágeis progressos humanos; o fato é que a verdadeira luta tem sido sempre travada contra adversários microscópicos, cujo tamanho não ultrapassa sete micra.

Um exército de 126 bilhões de combatentes

COMPREENDEREMOS melhor o que significa nosso sistema imunológico e o que nos deve ser dado para que possamos sobreviver observando as doenças que atacam outros seres. Exemplificando: as bactérias, os vírus e os fungos causam doenças nas plantas, da mesma forma que nos seres humanos e nos animais, mas nas

plantas a doença constitui, na maioria dos casos, um fenômeno localizado. Não existindo praticamente nelas circulação, não há rapidez de deslocamento para transmitir o contágio de um local para outro.

Nós, as criaturas humanas, não podemos dar-nos ao luxo de possuir tempo supérfluo. O volume total do sangue do nosso corpo faz uma circulação completa em cada 13 segundos; cerca de 60 litros de sangue passam pelo cérebro e pelos rins numa hora e retornam ao coração com a mesma velocidade. Esse enorme volume de sangue permite-nos correr e manter oxigênio e açúcar suficientes circulando para as pernas e os braços, de modo que nossos músculos podem trabalhar até mesmo durante horas sem cansaço. Todavia o preço pago por essa rapidez e essa força é bem alto: uma bactéria num corte do seu dedo pode atingir seu cérebro em pouco mais de quatro segundos; um pneumococo que está em seus pulmões pode chegar aos ossos dos braços em três segundos.

Os requisitos para assegurar nossa proteção, com um sistema circulatório como o nosso, são deveras acabrunhadores, e chegamos a sentir certo entorpecimento só de pensar nas suas implicações. Seja como for, surpreendentemente, essa proteção existe. Ela representa o resultado final de um longo período de admirável estímulo da sensibilidade química: um

grupo de protetores químicos e de exterminadores de micróbios tão ativos e tão agressivos que, apesar do nosso tamanho, do nosso sistema circulatório, de todas as nossas falhas humanas, das nossas maldades e dos nossos erros, nós sobrevivemos.

Nas minhocas e em alguns octópodes, que representam realmente as mais primitivas formas de vida animal, com a integração multicelular, encontramos uma circulação um tanto rudimentar. Nessa circulação, acha-se uma espécie ainda mais primitiva de célula. Ao microscópio, as células podem ser observadas movendo-se vagarosa e perscrutadoramente, vasculhando através do organismo das minhocas, recolhendo continuamente fragmentos de excrescências celulares para ingeri-las. Essas células primitivas funcionam como um sistema interno de garis e servem também para outra função: atacar quaisquer bactérias que encontrem, numa luta mais antiga do que a própria vida, até que uma ou outra morra. Os descendentes dessas células primitivas que herdamos são hoje chamados de glóbulos brancos, ou granulócitos. Elie Metchnikoff foi o primeiro a identificá-los quando trabalhava no laboratório de Louis Pasteur. Após milhões de anos de simultânea evolução com o homem, os granulócitos tornaram-se mais agressivos e mais móveis, e adquiriram um novo e completo arsenal

de inibidores e venenos bacterianos produzidos por eles mesmos. Agora, consomem bactérias com maior rapidez e podem até locomover-se na direção dos micróbios, sem esperar que estes passem por eles. São capazes de pressentir onde o inimigo se encontra e ir ao seu encontro. Na realidade, há bilhões deles à nossa disposição.

Os leucócitos e um tipo ainda mais especializado, os macrófagos, são produzidos na medula — área onde amadurecem e entram na circulação prontos para lutar. Alguns andam sempre patrulhando nossos vasos; outros estão à mão em caso de ataque. Um homem ou uma mulher pesando 70 quilos, possuem cerca de 126 bilhões de granulócitos e macrófagos. Todos podem ser libertados por ordem do organismo, e existem ocasiões em que precisamos de todos eles.

Se você pegar uma seringa, retirar dez centímetros cúbicos de sangue do braço e isolar os granulócitos colocando-os numa placa de Petri em solução salina, eles se deslocarão ao acaso. Vistos ao microscópio, locomovem-se como se fossem pequenas amebas. É uma imagem muito tranqüila que faz lembrar certas espécies de algas quando se movem lentamente junto ao litoral. Para que essa imagem se transforme basta colocar na placa de Petri apenas uma bactéria. Os granulócitos, como cervos em estado de alerta, param repentinamente seus movimentos esporádicos, e um certo ar de ex-

pectativa e cautela parece dominá-los. Inicialmente, movem-se para lá e para cá, vacilantes e apreensivos como se pressentissem o perigo; então, de repente, deslocam-se, um por um, na direção da bactéria, vagarosa mas inexoravelmente.

No organismo, esse movimento transporta os granulócitos dos vasos sanguíneos para o local da infecção; é o primeiro passo de um ataque desencadeado por um exército com 126 bilhões de combatentes. Esse sonar interno é tão eficiente que, minutos após o início de uma infecção, os primeiros granulócitos já se acham no local atacando as bactérias. Uma vez despertados, combatem com tamanha resolução e despendem tanta energia que conseguem se manter na batalha apenas durante um período muito breve. A essas alturas, seus irmãos mais fortes, os macrófagos (que se assemelham aos granulócitos, mas que possuem quantidades maiores de enzimas mortíferas, maior durabilidade, membranas mais espessas e um mecanismo interno mais amplo) chegam e assumem o ataque. Quando os macrófagos se estabelecem na área infectada, os granulócitos se retiram permitindo que eles lutem sozinhos. É uma notável seqüência de acontecimentos.

Podemos colocar uma gota de pus num microscópio e ver efetivamente esses glóbulos brancos se apossarem das bactérias e segura-

rem-nas enquanto injetam nelas suas enzimas fatais. Podemos ver os micróbios se contorcendo à medida que seus movimentos se extinguem lentamente terminando por se desintegrarem. Cessada a infecção, observamos ainda alguns desses glóbulos brancos, exaustos e estropiados, voltando da batalha, carregando em seu interior, enquanto percorrem a circulação, fragmentos de paredes celulares dos micróbios. Continuam sua ronda interminável e, mesmo feridos, estão sempre prontos para o ataque seguinte.

Como musgo numa árvore

OS GRANULÓCITOS e os macrófagos na corrente sanguínea são apenas parte do nosso sistema imunológico. Certamente, se fossem o único elemento no nosso sangue, não sobreviveríamos por longo tempo. As crianças que nascem com deficiência imunológica possuem todos os granulócitos necessários e, ainda assim, morrem de infecção em alguns meses. Os granulócitos, em si, não são muito rápidos; na infecção bacteriana, alguns minutos já é um período demasiado longo. Logo que uma bactéria atravesse a pele e caia na corrente sanguínea, pode seguir seu caminho para o cérebro ou os pulmões muito antes que um granulócito possa apreendê-la. Precisamos de maiores defesas, e nós as possuímos; esta segunda parte de nossas defesas são os anticorpos.

Muito do que sabemos acerca dos anticorpos são descobertas dos últimos dez anos. Sabemos serem nada mais do que uma espécie de proteínas circulando no sangue, mas essas proteínas têm uma característica especial: são capazes de se ajustarem a quase todos os tipos de estruturas estranhas ao organismo. Não sabemos ao certo quando foi que uma célula usou pela primeira vez suas proteínas para se conjugar com a superfície de outra célula, mas isso parece ter ocorrido no mais primitivo grupo de vertebrados, os ciclostomados. Nos mares tépidos e fervilhantes de vida, da era paleozóica, ocorreu de certo uma mutação, um acontecimento casual. Uma proteína usada pelas feiticeiras (*Myxine glutinosa*) e pelas lampreias para alguma outra finalidade deve ter alterado subitamente sua estrutura e se tornado capaz de aderir às superfícies de partículas estranhas que penetravam no organismo daqueles ciclostomados.

Como a mais primitiva minhoca, os ciclostomados possuíam consigo os ancestrais de nossos granulócitos, mas então havia algo mais – uma proteína capaz de fixar-se ao atacante (corpo estranho) e imobilizá-lo. Os granulócitos primitivos passavam a ter uma ajuda.

As lampreias e as feiticeiras ainda sobrevivem, imutáveis em quase 400 milhões de anos. Podemos trazê-las para o laboratório e ver nelas nosso próprio início

imunológico. Se se utilizar pele de outras espécies para implantar nesses ciclostomados, eles irão rejeitar o enxerto, como nós o faríamos, mas, enquanto nós o rejeitamos em poucos dias, as lampreias e as feiticeiras o fazem em dois meses.

Nosso corpo, ao contrário dos ciclostomados, fabrica não somente uma, mas cinco espécies de anticorpos, três das quais não muito importantes. Primeiramente, há o anticorpo denominado IgA (imunoglobulina A). Nossa pele age como uma formidável barreira contra a infecção, mas nossos outros tipos de revestimento não são assim tão impenetráveis, como, por exemplo, as membranas mucosas que delimitam os lábios, a parte interna do nariz e das bochechas, o revestimento da boca, garganta e estômago. Para impedir a entrada através dessas superfícies úmidas e desprotegidas, nosso organismo, em sua sábia evolução, revestiu-as com anticorpos IgA, que atacam qualquer micróbio, impedindo-o de alcançar a corrente sanguínea ou descer às camadas profundas do nosso organismo.

A pele, porém, pode ser cortada, e as membranas podem sofrer rupturas. Dos milhões de estreptococos que poderão atacar nossa garganta, um talvez consiga escapar às moléculas de IgA e chegar à corrente sanguínea. Isso aconteceu diversas vezes durante a evolução de nosso organismo para que ele fabricasse dois outros tipos

de anticorpos denominados IgG e IgM, que circulam no sangue.

Os anticorpos são produzidos por células, no nosso organismo, em reação ao que estas células identificam como sendo indicadores de corpos estranhos existentes na superfície dos micróbios que atacam. Esses indicadores são configurações moleculares na membrana dos invasores ou na estrutura das substâncias tóxicas – configurações que diferem do agrupamento de moléculas na membrana das nossas próprias células ou dos compostos que o nosso organismo produz. Chamamos estes diferentes indicadores de antígenos, e é para combater os que estão sobre uma superfície celular estranha ou sobre uma toxina que os anticorpos são fabricados. O fator surpreendente é que as células produtoras de anticorpos do nosso organismo não somente conhecem o que é seu, como também conhecem o que é estranho – ou, provavelmente, de modo mais acurado, tudo que não é seu.

O organismo, nunca sendo o agressor, mas estando, ao contrário, sempre condenado a reagir, necessita primeiro de possuir micróbios ou venenos na circulação, antes que possa começar a fabricar os anticorpos apropriados. Esta é a maior fraqueza de todo o nosso sistema de anticorpos. O organismo está constantemente em desvantagem; sempre atrás, de início. Deve acumular forças e perseguir o intruso que já se firmou. O

fato de sobrevivermos mostra a capacidade de contra-ataque das nossas defesas imunológicas.

A função dos anticorpos é essencialmente simples. Uma vez que o organismo agressor passe as defesas externas, os anticorpos produzidos para combater o intruso associam-se aos antígenos localizados na sua superfície. Cada anticorpo se encaixa num antígeno, aderindo à parede da célula da bactéria ou do vírus. É extraordinariamente diminuto (não muito maior que um milésimo do tamanho de uma bactéria), mas, mesmo assim, gruda-se no antígeno como musgo numa árvore, e isto é o suficiente.

Se a substância estranha for um veneno, o anticorpo pode neutralizá-lo unindo-se ao antígeno e, assim, a toxina circula inocuamente. Quando se trata de micróbios, o caso é diferente; os anticorpos, na realidade, não danificam diretamente as bactérias ou os vírus, porém, uma vez fixados na superfície do micróbio, desencadeiam uma série de acontecimentos físicos que levam à morte deste. Como espectadores inocentes que tivessem ocasionado uma catástrofe, eles se aboletam na superfície do micróbio e assistem, silenciosos e aparentemente despreocupados, à destruição que os circunda.

Os assassinos

Isso decorre da investida da terceira parte, talvez a mais impor-

tante do nosso sistema imunológico – um grupo de proteínas produzidas no fígado e jogadas na nossa circulação em grandes quantidades. Ao conjunto delas deram o estranho nome de «complemento», sendo denominadas individualmente C^1 , C^2 , C^3 ... até o último componente C^9 .

A sobrevivência é uma poderosa força da natureza. Tentem acabar com todas as baratas de uma cozinha, todo o mofo de um armário ou todos os mosquitos de um parque, e observarão como é difícil exterminar por completo seja o que for.

Contudo, é isso que exigimos do nosso corpo. Realizamos tão assombrosa proeza aproveitando-nos de um dos itens mais básicos da vida (um fator tão fundamental que, à falta dele, a vida não seria possível) – a necessidade de manter dentro o que está dentro e fora o que está fora.

A medida que a evolução progrediu, as partes internas das primeiras células tornaram-se mais concentradas do que a água que as circundava. Em alguma época, a concentração de substâncias dentro dessas células primitivas deve ter-se elevado tanto que a água ao redor começou a ser puxada para dentro das células, ocorrendo como na física, quando a água passa de um meio menos concentrado para outro de maior concentração. As células incharam, e suas estruturas internas, recentemente criadas, começaram a desprender-

-se uma da outra e a flutuar. Durante milhões de anos, não houve evolução alguma. Toda vez que um novo sistema molecular evoluía dentro de uma célula, um pouquinho mais de água entrava para desintegrar o processo. Então, aconteceu que uma ou mais células, na tentativa de deixarem para trás suas vizinhas, adquiriram uma bomba química em sua membrana envolvente, capaz de expelir qualquer excesso de água que entrasse. A vantagem evolucionária foi tão benéfica que, gradativamente, todas as células criaram uma bomba nas suas membranas externas; era uma necessidade absoluta para que continuassem a existir.

Essa situação primitiva de aumentar a concentração de substâncias dentro de células vivas não somente permanece hoje em dia, como também se tornou até mais crítica. Qualquer célula atual é tão sofisticada e tão repleta de estruturas internas que seu interior está sempre com uma concentração mais elevada que o fluido no qual ela se encontra. A diferença em concentração é tão grande que, no caso de falhar a bomba da membrana ou a célula morrer, o fluido corre para dentro. A célula incha e, como um balão enchendo-se de ar, explode. A mesma coisa acontece no caso de um orifício ou de uma brecha se abrir na superfície da célula; portanto, um orifício na parede de qualquer célula implica obviamente na sua morte.

Foi este fato puramente físico, ou seja, a diferença de concentração das substâncias entre a parte interna e a externa de todas as células, que o nosso corpo aproveitou para nos proteger. A natureza teve somente que criar a arma adequada, e, quem a possuísse, teria completa defesa. As proteínas do sistema complementar são essas armas; nós as trazemos conosco, prontas para explodirem sob comando e para detonarem quando preciso.

Quando ativados, os nove complementos se unem para fazerem um orifício de tamanho microscópico, com o formato de rosca, na parede de uma célula bacteriana, e explodem através do invólucro externo do micróbio, como um projétil perfurante. No entanto, como qualquer explosivo, o sistema de complementos é tão potente como cego, e, quando se lhe ateia a fagulha, é capaz de abrir um orifício em qualquer célula, seja ela amiga ou inimiga, célula bacteriana ou do próprio fígado, do coração ou da parede de um vaso sanguíneo. Como qualquer arma, para ser eficaz deve ser controlada. A natureza teve que dar mais um passo na evolução para assegurar que a arma seria detonada nos momentos apropriados – e conseguiu tal fim com o uso de anticorpos.

Ainda não sabemos exatamente como isso acontece, mas, quando um anticorpo se une a um antígeno na superfície de um micróbio, o anticorpo muda de forma.

Uma área especial, em alguma parte da própria molécula do anticorpo, abre-se com essa mudança de formato, e esse local, agora exposto, ativa o C^1 , o primeiro componente das proteínas complementos que correm na circulação. O componente é ativado exatamente onde deveria, contra a parede da célula que o nosso organismo quer destruir.

Contudo, o primeiro componente simplesmente se junta ao anticorpo já localizado na superfície do micróbio; com esta união, ele também muda de estrutura. Um novo ponto de união abre-se aqui, e C^2 , o segundo componente que passa na circulação, fixa-se nesse ponto... e assim por diante. Numa espécie de sistema infalível, todos os nove componentes são assim reunidos na superfície bacteriana. Nenhum deles pode ser ativado até que o componente imediatamente precedente o seja. Finalmente, com a ativação do nono complemento protéico, um buraco é aberto através da parede externa da bactéria. Tudo acontece em questão de décimos de segundo, muito antes que a bactéria possa dividir-se ou tente afastar-se.

O mentor

O PONTO de origem dos componentes do sistema imunológico foi descoberto em locais diferentes: os granulócitos e os macrófagos são produzidos na medula; os anticorpos, pelas células plasmáti-

cas; o complemento e mais um outro agente protetor chamado *properdin* são fabricados no fígado. No entanto, a interpretação de que todos estavam interligados foi, como se sabe, uma descoberta recente.

O famoso imunologista Robert A. Good tinha certeza de que devia existir algum controle global, o qual, quando encontrado, significaria o fim de muitos sofrimentos e a eliminação de muitas doenças. Sua descoberta, e que Maria de Sousa (admirável mulher, que trabalhava em Glasgow) posteriormente documentou, foi que os nódulos linfáticos, espalhados por todo o organismo (próximos de cada membro, perto de todas as superfícies do corpo), abrigam um sistema imunológico composto por duas populações de células denominadas linfócitos. Estes são o controle principal, e propriamente seu desenvolvimento e sua odisseia de irem para o abrigo nos nódulos linfáticos e voltarem é que os tornam um dos acontecimentos mais assombrosos em toda natureza.

Se você fosse ao médico hoje, e ele lhe tirasse um pouco de sangue, marcasse seus linfócitos com isótopos radioativos e o injetasse de novo, eles subiriam pelo seu braço até a veia cava superior (a grande veia que transporta todo o sangue da parte superior do corpo) e dali para o coração. Levados pelo fluxo do sangue, os linfócitos entram no coração, atravessam as

válvulas cardíacas e ingressam no fluxo turbulento da aorta; então, seguem para o fluxo mais suave das artérias de pequeno calibre, e dali para o fluxo lento e diminuto dos tecidos capilares.

Uma vez dentro dos tecidos, os linfócitos, de uma forma ou de outra, saem dos capilares e vão para os órgãos, passando pelas células dos rins, do fígado, dos músculos das mãos ou dos dedos, e pela gordura do estômago ou das pernas, para depois entrarem no canal linfático mais próximo. Locomovem-se dentro do nódulo, passando por miríades de outros linfócitos ali localizados, mas que não circulam, e saem novamente, entrando nas veias para a viagem de retorno ao coração. Se pudessemos marcar todos os linfócitos que circulam em você, e o levássemos para uma sala de raios x com o intuito de localizá-los onde quer que estivessem, você poderia olhar qualquer parte do seu corpo, pois eles lá estariam, brilhando através da pele. Seu corpo todo estaria cheio desses diminutos pontos cintilantes.

Qual a razão dessas viagens intermináveis, embora controladas com precisão, dos linfócitos entrando nos nódulos linfáticos e saindo?

Tentando encontrar uma resposta, o Dr. Good descobriu que existem dois tipos de linfócitos adultos. Um é chamado linfócito T; o outro, linfócito B. Se você cortar a mão e uma bactéria co-

num penetrar pela ferida, os anticorpos já formados por ocasião de um ataque anterior se unirão a ela, mas, se essa bactéria for desconhecida para o seu corpo, um dos linfócitos circulantes a tocará dentro de curto espaço de tempo – minutos ou até mesmo segundos. Não temos certeza do que acontece quando se tocam, mas sabemos os resultados: o linfócito circulante, de uma forma ou de outra, retira o antígeno da superfície do agressor e, agindo como mensageiro, leva as informações rapidamente para o nódulo linfático mais próximo.

Quando este passa através do nódulo, dirige-se à área das células B ou à das células T, dependendo da sua orientação íntima do que deve ser feito para nos proteger. Se tocar numa célula B, esta imediatamente se tornará uma célula plasmática, ou, por assim dizer, uma fábrica de proteínas, a qual produz anticorpos que se adaptam exatamente ao antígeno que o linfócito circulante trouxe consigo. Ao passar através do nódulo linfático, um único linfócito mensageiro é capaz de tocar milhares de células B, estimulando-as a formarem células plasmáticas que produzirão, logo em seguida, bilhões de anticorpos específicos. Estes, quando liberados na circulação, inundarão as áreas infectadas e atacarão os micróbios.

Se os linfócitos mensageiros forem para a área das células T, em vez de irem para a das B, e tocarem numa célula T, provocam a

transformação desta célula tranqüila naquilo que podemos chamar de linfócito assassino. Este linfócito deixa então o nódulo e entra na circulação com a finalidade de atacar a célula infectada sem assistência de granulócitos, anticorpos ou complemento.

Ninguém nos pode dizer ainda como estas células assassinas sabem aonde ir para atacarem o intruso, mas temos certeza de que precisamos de todas as partes do nosso sistema imunológico funcionando em conjunto (os linfócitos T e B, as células plasmáticas, o complemento, os anticorpos, os macrófagos e os granulócitos) para nos mantermos saudáveis. Uma falha em qualquer parte conduz a doença, infecções virulentas crônicas, pneumonias e até mesmo câncer.

Como funciona a imunização

PARA curar uma doença, não necessitamos somente tratá-la; precisamos também de ajudar o organismo a fazê-lo sozinho. O corpo é que é o herói – não a ciência nem os antibióticos, as máquinas ou novos dispositivos. É o corpo que, produzindo anticorpos contra a vacina da poliomielite impede esta doença, e não o pulmão de aço. A penicilina e a estreptomicina podem aniquilar a maioria das bactérias de uma ferida infectada, mas é o corpo, por si, que deve segui-las e destruir o último micróbio resistente aos an-

tibióticos; é também o organismo que deve procurar as últimas células cancerosas que escaparam à radioterapia ou à quimioterapia, e destruí-las, se o paciente tiver de sobreviver.

A teoria da imunização (que Louis Pasteur e Edward Jenner descobriram, injetando micróbios em organismos de pessoas) depende primeiro e principalmente de uma propriedade que se desenvolveu bem no início, nas lutas nos mais primitivos mares da Terra: a capacidade de uma célula reconhecer outra de estirpe diferente.

Em muitos casos, as membranas que circundam a célula, inclusive algumas do nosso próprio organismo, são muito parecidas com o revestimento plástico de um telefone — um revestimento externo, duro, protegendo o delicado circuito interno. A parte interna do telefone pode sofrer um curto-circuito que o revestimento se conserva.

O mesmo acontece com a natureza. Uma célula pode morrer, ou uma bactéria ser destruída, mas suas paredes celulares continuam existindo. Quando as células morrem, suas membranas externas podem ainda ser vistas ao microscópio — uns corpos côncavos, de forma espectral, flutuando sem nada dentro. Deste modo, a membrana de revestimento externo de uma bactéria morta, quando injetada no organismo, é reconhecida pelo sistema auto-imune, e todo

o conjunto de reação imunológica é ativado, como se esses pedaços de paredes celulares, estranhos ao meio, ainda abrigassem uma célula viva de um organismo perigoso. O organismo reage somente ao que está na superfície. Não há tempo para verificar se o conteúdo está vivo ou morto; não pode dar uma chance ao inimigo. É assim que trabalha a imunização.

Quando recebemos uma injeção de vacina contra varíola, sarampo, rubéola, caxumba, tifo, febre tifóide, coqueluche ou febre-amarela, o micróbio, morto ou enfraquecido, é injetado diretamente dentro do corpo. Mesmo que o inimigo esteja morto, sua parede celular ainda está intacta estruturalmente, e seu organismo reage como se ela estivesse viva e ativa. Anticorpos são fabricados, o complemento é utilizado, linfócitos T e B são estimulados e glóbulos brancos são agrupados e mandados em direção à ameaça não existente. Conseqüentemente, o pequeno número de organismos não infecciosos que foram injetados são destruídos, eliminados do corpo e, só então, o sistema imunológico descansa. No entanto, já tendo sido estimulado uma vez, está agora sempre alerta.

Pequenas quantidades de anticorpos, específicos para aquele organismo injetado, continuam para sempre na circulação, enquanto os linfócitos estimulados, prevenidos para qualquer retorno do micróbio usado na imunização, patrulham

os vasos – prontos para o ataque seguinte, quando o mesmo corpo estranho entrar na circulação. Na próxima vez que isso acontecer, poderá ser o microrganismo vivo atacando com força total, tentando causar a doença.

Agora, porém, o corpo leva vantagem, por causa da prévia imunização; está apto a reconhecer e a destruir os intrusos, antes mesmo que possam estabelecer-se. Anticorpos e linfócitos preformados, prontamente à disposição, destroem os micróbios que atacam na área por onde entraram no organismo, antes que estes consigam multiplicar-se, espalhar-se ou ir adiante até os órgãos vitais. Uma pessoa previamente imunizada consegue aniquilar um inimigo antes que ele possa concentrar-se para um ataque.

Por que eu? Por que o meu?

AS ENFERMIDADES bacterianas foram vencidas uma a uma, mas as virulentas continuaram. As idéias de como vacinar já existiam. Pasteur criou a vacina contra a raiva, e Jenner, outra contra a varíola, mas a poliomielite continuava deixando milhares de crianças aleijadas, o sarampo tornando outras idiotas, a febre-amarela prosseguia destruindo populações umas atrás das outras, a rubéola congênita implacavelmente inutilizava fetos e mais fetos, deixando centenas de indivíduos cegos, com microcefalia ou danos cerebrais.

Os médicos estavam desamparados. Tentaram, assim como Pasteur fez com a raiva, fabricar vacinas de micróbios mortos, matando com agentes químicos ou calor aquilo que presumiam ser o agente oculto da infecção, e injetaram os micróbios supostamente mortos em pessoas sadias – mas isso não funcionou. As inoculações, feitas com esmero, contaminaram essas pessoas com a própria doença mortal. Mesmo depois, quando pesquisas bem sucedidas conseguiram isolar os vírus, ainda assim não foram capazes de destruí-los. Os ácidos, venenos ou o calor, que facilmente exterminam bactérias (ou, na verdade, qualquer outro ser vivo), pareciam não afetar esses micróbios. Até mesmo após serem tratados por fervura e fenol, continuavam, quando injetados como vacinas, causando doenças.

O problema era dos vírus em si. Retirados do organismo e vistos ao microscópio, pareciam absolutamente inertes. Ainda assim, revelavam-se altamente infecciosos e capazes de causarem novamente a doença, quando injetados outra vez no ser humano. Se eram seres vivos ou não foi uma dúvida que permaneceu por algumas décadas.

Hoje, sabemos que fazem parte de um reino intermediário. Fora do organismo, os vírus são seres sem vida – simplesmente minúsculas estruturas cristalinas; não consomem oxigênio, não se dividem, não crescem nem se movem.

Fora do organismo, os que causam a hepatite podem sobreviver, mesmo quando aquecidos acima de 60 graus centígrados pelo período de uma hora ou congelados a 55 graus abaixo de zero. Podem resistir às substâncias ácidas e alcalinas, podem ser metidos em soluções corrosivas de amônia ou fenol, e, quando recolocados no microscópio eletrônico, aparecem intactos como antes, sem apresentarem muitos sinais, após todo esse bombardeio, tal como um pedaço de diamante. Quando novamente injetados num organismo, voltam a causar hepatite.

A resposta para as enfermidades virulentas veio somente quando Ernest Goodpasture descobriu que os vírus podiam desenvolver-se em ovos de galinha fertilizados; quando outros pesquisadores fizeram crescer, com sucesso, tecido animal fora do organismo, em vários meios de cultura; e, por fim, quando John F. Enders, Frederick C. Robbins e Thomas H. Weller aperfeiçoaram uma técnica especial de cultura de tecidos e obtiveram êxito ao cultivarem os vírus da poliomielite nesses tecidos, em tubos de ensaio. Então, passou a haver quantidade suficiente de vírus vivos para produzir com segurança razoáveis quantidades de vacina, por qualquer dos dois seguintes métodos: primeiro, matando ou inativando o vírus vivo; segundo, cultivando-o durante várias gerações até que se torne atenuado ou menos virulento.

A partir daí, começaram a declinar a febre-amarela, a poliomielite, o sarampo, a rubéola, a caxumba e a varíola. Jonas Salk e Albert Sabin, ambos usaram o método da cultura de tecidos a fim de produzirem o vírus da paralisia infantil para suas vacinas. O Dr. Enders, aplicando sua própria técnica, criou a vacina contra o sarampo.

Apesar disso, todo o esforço e interesse, toda a sabedoria e todo o trabalho de homens como Pasteur, Jenner, Goodpasture, Enders, Salk, Sabin, Weller e Robbins não conseguiram acabar com os esporos do tétano nem destruir os vírus rebeldes da poliomielite ou do sarampo. Seus trabalhos não impediram que os vírus da rubéola continuassem infectando as gestantes, que os vírus da difteria persistissem nas gargantas das crianças ou que a poliomielite saísse dos nossos reservatórios de água. Todas essas pragas continuam em seus lugares (no ar que respiramos, na água que bebemos, nos alimentos que ingerimos), aguardando para atacar. Ainda hoje, milhões de pessoas ignoram a sempre presente ameaça, nesciamente rejeitando o que lhes é oferecido, aquilo que tem sido tão dura e amargamente vencido, para nós.

A imunização deu finalmente a cada um de nós o trunfo. Já não precisa haver aleijados arrastando-se pelo mundo, nem mais cérebros destruídos pela implacável ação química dos vírus.

Porque os pais descuram a imunização dos filhos, porque os governos esquecem o passado e ignoram o futuro, porque os médicos recusam ou descuidam a prática de medicina preventiva, muitas crianças ainda não foram imunizadas de maneira adequada. A menos que uma linha de ação seja tomada, os pulmões de aço estarão de volta, e os hospitais uma vez mais ficarão repletos de retardados mentais e de cegos. Haverá novamente o ranger de dentes e os terríveis gritos de «Por que eu?» «Por que o meu?»

O organismo contra si próprio

PASSO a passo, com o aumento da compreensão do nosso sistema imunológico, tem havido maior entendimento (a princípio, cientificamente vago e bem pouco comentado) de que todo ele pode seguir outro caminho, de que toda a magnificência do nosso sistema imunológico se pode virar contra o organismo. Hoje, parece que algumas das muitas doenças misteriosas e destruidoras são, na verdade, causadas pelo nosso próprio sistema imunológico que, desordenadamente, nos vai atacando, deixando-nos à mercê do inimigo.

A doença auto-imune, como é chamada, tem-se tornado um conceito que ninguém mais pode ignorar. A febre reumática, por exemplo, é hoje sabidamente uma doença auto-imune que começa com uma infecção estreptocócica

na garganta. Essa febre em si (o acometimento articular, o exantema e a doença cardíaca valvular) é resultado de uma reação imunológica iniciada contra os estreptococos na garganta. Por algum motivo, as células T e B produzidas confundem o músculo cardíaco e as articulações das crianças com os estreptococos invasores, e os perseguem com a mesma determinação que atacam as bactérias.

Os estudiosos das doenças infecciosas sentem que existe alguma similaridade antígena que relembra a evolução do músculo cardíaco, das articulações e dos próprios estreptococos. Assim, os anticorpos fabricados contra a superfície destas bactérias ficam confusos e atacam as membranas celulares do próprio organismo, lesando as articulações, o coração e, algumas vezes, causando inclusive a morte.

A esclerose múltipla pode muito bem ser uma doença auto-imune também, causada por anticorpos que o organismo fabrica contra o cérebro. É uma doença dos adultos jovens, pela qual um constituinte particular do cérebro é, gradual, mas implacavelmente, destruído. No início, essa destruição era concebida como sendo o ataque direto de um vírus infectante no cérebro, mas a própria natureza da esclerose múltipla, seus longos períodos de aparente saúde, intercalados com crises de paralisia, não era o que se podia esperar de uma doença causada

por uma infecção aguda virulenta, bacteriana ou por fungos. Além disso, o exame por autópsia dos cérebros desses pacientes mostrou uma espécie de destruição tecidual diferente da causada por doença virulenta.

Só recentemente, em decorrência de aperfeiçoamento das técnicas básicas relativas ao estudo dos anticorpos, é que se encontraram anticorpos estranhos no sangue de pacientes com esclerose múltipla. Tratava-se de anticorpos auto-imunes que pareciam atuar contra partes do cérebro do próprio paciente e que, na realidade, podiam ter algo a ver com a causa da doença. Por que são produzidos tais anticorpos? Que causa teria compelido o tecido cerebral desses pacientes, após 20 anos de existência, a subitamente ser tomado como estranho e atacado pelo seu próprio sistema imunológico? Por que o ataque parecia interromper-se durante alguns anos, tão-somente para voltar novamente a reativar-se?

Não se trata simplesmente de perguntas teóricas a serem debatidas exclusivamente nos laboratórios ou em simpósios internacionais; elas dizem respeito a todos nós, já que, da sua solução, isto é, da exata compreensão do motivo pelo qual nossos anticorpos se desviam da sua função específica, depende encontrar-se a explicação de grande número de doenças do homem, inclusive a pior das grandes pragas: o câncer.

Os caminhos escuros do corpo

Nosso corpo se assemelha a uma imensa cidade em movimento, habitada por trilhões de indivíduos dotados de diferentes habilidades, embora todos trabalhando juntos. Essa cidade possui seu próprio sistema de ventilação e de esgotos, sua própria rede de comunicações, bilhões de quilômetros de auto-estradas e ruas interligadas, um sistema de vielas, supermercados e fábricas, usinas para tratamento de lixo e unidades de calefação. Tudo de que essa cidade precisa para manter sua atividade normal são certas matérias-primas trazidas de fora, bem como um conduto para expelir os resíduos.

Todavia, como costuma acontecer com qualquer cidade, certas catástrofes podem ocorrer: encanamentos de esgotos que se entopem, artérias e condutos de água que se rompem, redes do sistema de comunicações que se congestionam ou sofrem curto-circuito, sistema de ventilação que se avaria ou, o que é mais grave ainda, poderá haver anarquia e crimes. Em alguma ruela, lá pelos fundos do baço ou na parte externa do pulmão, uma célula pode repentinamente deteriorar-se, pois, esquecendo-se das limitações impostas pela sociedade, só procura satisfazer suas próprias necessidades. Como geralmente acontece nos casos de conspiração, no começo,

há pouca mudança perceptível. As coisas prosseguem como sempre. As células, tal como os habitantes de uma cidade, aparentemente, continuam a agir como de costume, mas algo de anormal está acontecendo.

COMO é que a coisa começa? Onde começam os cânceres? Para curar qualquer doença, temos que conhecer a respectiva causa. Todos sabemos que a solução para a cura da poliomielite não foi um pulmão de aço mais aperfeiçoado, mas a descoberta das causas dessa paralisia. Com pesquisas cada vez mais intensas sobre as causas do câncer, os cientistas parecem estar agora propensos a afirmar categoricamente que, para o câncer aparecer e perdurar, é preciso haver uma falha do sistema imunológico.

Existem muitas provas que corroboram esta assertiva. A prova de maior evidência é o fato de mais freqüentemente o câncer ocorrer em indivíduos muito jovens ou muito velhos, precisamente dois grupos nos quais o sistema imunológico ainda não alcançou pleno desenvolvimento, ou já entrou em fase de desgaste. Sabemos que os recém-nascidos não dispõem de reações imunológicas tão eficazes como as de um adulto e que, com o passar dos anos, tais reações perdem sua intensidade.

Estudos recentes mostram que a reação dos anticorpos em camundongos velhos declina cerca de 5% do valor original obtido em tes-

tes nesses mesmos camundongos quando eram mais novos. As reações imunológicas das células declinam de modo geral com a velhice para um quarto, ou menos, do valor obtido com animais de menos idade, seja qual for a espécie, inclusive o homem. Ao que parece, esses fatos imunológicos são imutáveis, e suas implicações óbvias, se não conclusivas, quando se trata da proteção exigida pelo nosso corpo para defender-se da provisão de células potencialmente cancerosas em constante renovação.

A maior parte das provas relativas ao nosso sistema imunológico e à proliferação do câncer provém de seres humanos que haviam feito uso de medicamentos capazes de suprimir suas reações imunológicas. Um exemplo disso está nos pacientes submetidos a transplantes de rins. Se quisermos que um órgão transplantado sobreviva, deveremos ministrar-lhe drogas imunossupressoras a fim de bloquearmos a reação dos anticorpos do paciente recebedor do transplante, e isso terá que ser feito até o organismo deste aceitar o novo órgão — se esta aceitação tiver que verificar-se realmente. Contudo, a supressão do sistema imunológico do paciente não constitui uma supressão específica, isto é, dirigida exclusivamente para o órgão recém-transplantado; ela é, antes, uma supressão geral suscetível de afetar sua capacidade de agir contra qualquer substância estranha.

A conclusão óbvia, portanto, não poderia ser outra senão a de que teria que se verificar forçosamente maior incidência de cânceres em pessoas cujo sistema imunológico houvesse sido artificialmente influenciado – mais do que naquelas da mesma idade que nunca se submeteram à supressão. Os resultados obtidos através de exames parecem apoiar essa teoria. Em 1974, os Institutos Nacionais de Saúde, dos Estados Unidos, apresentaram relatório sobre cerca de nove mil pacientes que fizeram transplantes, verificando-se a existência de mais ou menos 70 casos de câncer entre eles (excluindo-se câncer da pele), incidência esta significativamente maior do que nos casos de câncer que surgem naturalmente em pessoas da mesma faixa etária na população em geral.

Em consequência de um erro quase fatal numa intervenção cirúrgica, em 1968, o papel preponderante do sistema imunológico no combate e no controle do câncer ficou indiscutivelmente comprovado, ao menos em parte. Pela primeira vez, durante seis anos de êxitos em transplantes renais, um rim canceroso foi colocado numa pessoa imunologicamente débil. Evidentemente que os cirurgiões envolvidos no caso não sabiam que o rim transplantado era canceroso; fizeram todo o possível, como sempre fazem, para certificar-se de que o rim era normal. Não há meios de detectar um pe-

queno tumor no centro de um rim aparentemente normal, se o câncer deste não se desenvolveu ainda o suficiente para ser notado.

Após o transplante, foram ministradas ao paciente as habituais doses elevadas de medicamentos imunossuppressores. No espaço de dias, o rim começou a dilatar-se. Dava a impressão de tratar-se de uma espécie de rejeição aguda ou de alguma reação, mas, apesar disso, as funções do rim permaneceram regulares. Poucos dias depois, uma radiografia de rotina revelou no tórax do paciente uma sombra anormal num dos pulmões. Esta mancha não se apresentava na chapa batida quatro dias antes; além disso, não possuía características de pneumonia nem de qualquer outro processo infeccioso. Tratava-se indubitavelmente de um tumor, mas, como podia este ter crescido tanto em quatro dias?

No dia seguinte, outra sombra foi observada no outro pulmão. Levaram o doente à sala de cirurgia, onde constataram que o rim transplantado era canceroso. Evidentemente, as manchas observadas nos pulmões do doente correspondiam a câncer metastático proveniente do rim. Os médicos ficaram espantados ao verem quão rapidamente o tumor se alastrara e crescera. Em questão de dias, a afecção cancerosa, praticamente, tomara conta de todo o corpo do doente, se bem que levasse normalmente dias, se não meses, para

manifestar-se no próprio rim. Os médicos tiveram que interromper a terapia imunossupressora.

Daí a dias, à medida que o sistema imunológico do doente voltava ao estado normal, as manchas nos pulmões começaram a desaparecer, reduzindo-se o volume do rim transplantado. Entretanto, ao mesmo tempo que o paciente começava a rejeitar as células cancerosas, passou a rejeitar também o rim transplantado. Os médicos não tiveram alternativa: o rim foi retirado e o paciente voltou a fazer uso do rim artificial. Então, sobreviveu, sem que se constatasse posterior manifestação de câncer.

A arma indispensável

OS CANCEROLOGISTAS aceitaram esse fato como prova da importância do sistema imunológico na luta contra os tumores malignos. Então, começaram a pesquisar um método para pôr em funcionamento o sistema imunológico dos pacientes, bem como para melhor aparelhá-lo a fim de lutar com mais energia, muito embora iniciando a aplicação do método num sistema em estado normal. Da mesma forma que Jenner, Pasteur, Salk e Enders usaram o sistema imunológico do corpo para debelar doenças infecciosas, esta nova geração de médicos começou a utilizá-lo para combater o câncer.

Ainda não obtiveram sucesso completo, mas sempre fica a espe-

rança. Se os estudos e as teorias que demonstram estarem as falhas do sistema imunológico, de um ou de outro modo, ligadas tanto à origem do câncer como ao seu alastramento, então, qualquer método capaz de melhor aparelhá-lo poderá ser útil para impedir ou, pelo menos, retardar o desenvolvimento do tumor.

Pesquisadores começaram a reexaminar tudo que havia sido relatado acerca de curas espontâneas do câncer. Ao investigarem relatórios originais, verificaram que, em alguns dos pacientes que apresentaram regressão, esta só se manifestou após eles terem sobrevivido a uma infecção bacteriana grave.

A ligação entre a infecção e a cura do câncer já havia sido relatada anteriormente. Em 1891, o cirurgião nova-iorquino William Bradley Coley apresentou o caso de um doente à beira da morte, que padecia de um sarcoma (certo tipo de câncer) inoperável, no pescoço. O sarcoma regrediu depois que o paciente sofreu uma infecção estreptocócica aguda no rosto, seguida, após curto intervalo, de outra infecção da mesma natureza.

Na década de 1960, alguns pesquisadores, seguindo a pista de Coley, começaram a usar substâncias recentemente postas ao seu alcance. Sabia-se que tais substâncias, quando injetadas num animal, aumentavam o poder das suas reações imunológicas. Um dos preparados que eles empregaram chamava-se BCG (Bacilo Cal-

mette-Guérin), uma bactéria viva relacionada com o bacilo da tuberculose. De fato, 68 anos antes, esse era o bacilo da tuberculose; no entanto, fazendo-o reproduzir-se durante 13 anos num caldo especial, os dois imunologistas franceses Albert Calmette e Camille Guérin conseguiram transformá-lo num bacilo que perdera sua propriedade de gerar doenças, sem deixar de continuar suficientemente fiel ao bacilo original para ser empregado como vacina contra a tuberculose.

Cancerologistas retiraram tumores de ratos cancerosos e injetaram as células atacadas em ratos sadios, incluindo-se entre estes alguns que haviam sido previamente inoculados com o bacilo BCG. Os resultados mostraram-se bastante concludentes: 45% dos ratos injetados com BCG antes de receberem as células cancerosas conseguiram inibir o desenvolvimento do tumor, ao passo que os ratos sem o BCG pioraram. Estudos complementares sobre o desenvolvimento de tumores em camundongos, ratos e porquinhos-da-índia, infectados com BCG, revelaram resultados confirmadores, ou seja: o prévio tratamento com BCG pode ativar o sistema imunológico nos camundongos antes injetados com BCG, de modo que eles, em aproximadamente 50% dos casos, inibem o desenvolvimento de tumores.

Os cientistas, no entanto, procuraram outras provas de que o

estímulo da reação imunológica retardaria o desenvolvimento de cânceres, e encontraram essa prova em Quebec, onde constitui prática comum imunizar as crianças contra a tuberculose com o emprego da vacina BCG. Os registros médicos acusam um decréscimo na incidência de leucemia infantil nas crianças imunizadas com BCG, em comparação com as não imunizadas. Cientistas da Universidade da Califórnia, em Los Angeles, seguiram essas pistas e empregaram a BCG para aumentar as reações em pacientes que sofriam de melanomas malignos da pele. Alguns doentes, com tal tratamento, ficaram curados e acham-se livres desta doença há dois anos ou mais.

A grande dúvida que ainda resta é: Como se poderão provocar curas espontâneas em todas as pessoas atacadas de câncer? É uma pergunta cuja resposta se encontra na dura realidade dos primitivos mares tépidos. Naquele tempo, como atualmente, não bastava eliminar apenas 90%, nem mesmo 99%, das células anormais de recente desenvolvimento. As pressões nos oceanos primevos eram demasiado grandes para permitirem viver, crescer, dividir-se e exercer qualquer predomínio. Qualquer célula cancerosa deve ser perseguida e exterminada. Uma coisa é certa: uma vez iniciado o processo cancerígeno, só a imunologia poderá fornecer-nos as armas necessárias para travarmos a batalha que nos levará à vitória.

Além da imunologia

EM TERMOS da medicina atual, podemos dizer que estamos vivendo na era da imunologia, mas, mesmo com todos os seus êxitos e apesar dos avanços científicos nos campos do tratamento e do diagnóstico, sentimos, um tanto preocupados, que algo essencialmente fundamental está faltando. Sabemos que a humanidade, tomada como um todo, é superior à soma de seus componentes individuais, e existe a convicção de que, tratando o homem exclusivamente como ente condicionado, como um ser sujeito a ataques cardíacos ou propenso a infecções renais, os médicos substituem a tecnologia da medicina pela (para usar um termo já esquecido) sua própria arte. Há várias décadas, sabemos que os camundongos, após terem vivido num ambiente de extrema tensão, desistem de nadar quando postos num tanque de água e se afogam em menos tempo do que qualquer outro camundongo não frustrado. Também as ratazanas, quando se encontram em ambiente superlotado, misteriosamente, preferem absorver seus fetos a dá-los à luz. Que dizer, então, dos pacientes que desejam morrer, ou estão convencidos de que morrerão, e que, apesar de todos os esforços médicos que normalmente salvariam a vida de outros indivíduos, morrem de fato?

A medicina pode ignorar o reverso das coisas, mas não eu nem

você. Não podemos ignorá-lo precisamente porque sabemos (embora nossos cirurgiões e clínicos não façam nenhuma idéia a esse respeito) que estamos ligados ao nosso corpo e que, quando contemos a respiração ao levarmos um susto, sentimos forte tensão nos intestinos por nos encontrarmos preocupados, ou sentimos cansaço por causa da nossa ansiedade; tudo isso faz parte das moléstias que nos atacam como as próprias bactérias e os vírus. Tanto umas como outros são, na realidade, debilitantes e mortíferos.

Os médicos sempre tentaram controlar as doenças atacando-as de fora para dentro, mas hoje existem, como sempre existiram em todas as gerações, alguns facultativos que reconhecem que as teorias até agora aceitas e praticadas já não satisfazem as necessidades atuais, devendo ser dadas novas explicações e introduzidas novas medidas. Acham eles que devemos aplicar nossa própria mente à tarefa de garantir a sobrevivência pessoal. Num centro médico dos Estados Unidos, um cancerologista que padecia de úlcera deu-se conta de que a culpa de sua doença poderia ser mais dele próprio do que do estômago. Também sentiu curiosidade de saber algo acerca de outras doenças e, no início da década de 1970, dispôs-se a iniciar uma experiência arrojada.

Hoje, continua a tratar dos seus doentes de câncer, como antes, empregando a radioterapia con-

vencional, os aparelhos de cobalto e os medicamentos antimetabólicos, mas agora, também explica aos pacientes o que é um anticorpo, com que se parece, onde é produzido. Fala com os clientes a respeito de seus cânceres, explicando-lhes que os anticorpos de seus organismos são moldados de forma a poderem unir-se aos antígenos na superfície em que se encontram as células do tumor. Descreve-lhes os glóbulos brancos, os linfócitos T e B; relata-lhes como, no caso de cada um, o sistema imunológico foi vencido e dominado pelas células cancerosas, apesar dos esforços desenvolvidos.

Quando compreendem sua enfermidade e ficam conhecendo o caminho por onde a cura pode vir, o médico começa a ensinar-lhes a meditar não sobre assuntos espirituais nem acerca da satisfação de seus anseios de conforto, mas sobre eles próprios. Primeiro, manda-os visualizar mentalmente as células cancerosas que crescem desenfreadamente em seus corpos que poderiam ser perfeitamente saudáveis. Depois, pede-lhes que façam algo nunca experimentado em medicina: meditar na batalha travada entre eles próprios e sua doença. Aconselha-os a volverem para dentro do corpo seus pensamentos, meditando em seus anticorpos e desejando conscientemente que eles, por vontade própria, se dirijam ao local do tumor, para que seus linfócitos assassinos ataquem energicamente o inimigo.

Pouquíssimos médicos estão na verdade de acordo com o que este seu colega faz, mas como os casos de que trata são tão desesperadores, como se sabe que, de qualquer maneira, muito pouca coisa pode ser feita, e como ele emprega os medicamentos normalmente prescritos, ninguém o importuna.

Existem outros pesquisadores, fora do âmbito do pensamento médico ortodoxo, que também estão procurando fazer o mesmo, lutando contra fortes oposições e antiquíssimos preconceitos, na tentativa de transporem a última grande brecha da medicina, isto é, a distância que medeia entre nós e a nossa doença. Em virtude da experiência deles, a noção de controlar cientificamente o nosso sistema imunológico já não parece coisa estranha. Usar a nossa inteligência para obrigar os leucócitos a atacarem com mais eficiência as infecções, a fim de evitar que órgãos transplantados sejam rejeitados, já não se nos afigura coisa absurda.

Existe um número cada vez maior de fatos sob observação que demonstram claramente que fazemos parte das nossas doenças, como também da nossa saúde, e que somos capazes de ajudar a nós próprios. Hoje em dia, a tarefa do médico é, como sempre tem sido, auxiliar o corpo a fazer o que tem aprendido a executar tão bem por si mesmo durante a interminável luta pela sobrevivência — curar-se a si próprio. Na verdade, o corpo é que é o herói, e não a medicina. ▲