

EM LOUVOR DE KOCH A PROPÓSITO DA DESCOBERTA DO BACILO DA TUBERCULOSE

J. CÂNDIDO DE OLIVEIRA

No dia 24 de Março de 1882 — vai para cem anos — congregou-se na Sociedade de Fisiologia de Berlim uma plêiade de cientistas ilustres, em que sobressaía o grande Virchow, para ouvir um investigador de gesto sóbrio que lhes vinha contar as suas últimas experiências de laboratório. Chamava-se Roberto Koch e asseverava haver descoberto o agente da tuberculose.

Bem depressa a notícia se espalhou aos quatro ventos já que o assunto era de monta e o próprio autor da comunicação, que intitulou *Die etiologie der Tuberculose*, reconhecia que um sétimo de toda a Humanidade morria da referida doença, sem que até então se tivesse descortinado a sua causa.

Não era porém um desconhecido este Koch.

Hoje, a tantos anos de distância, estamos minuciosamente informados da vida e obra deste enorme vulto da *intelligentsia* alemã, que, com Pasteur, um francês, e Lister um inglês, fundou uma nova ciência: a Bacteriologia.

Graças às monografias de Heymann, de Kathe ou de Mölbers, todas em língua germânica e difíceis de topar, puderam os estudiosos seguir passo a passo a história dum investigador escrupuloso que deveu o seu êxito à minúcia técnica com que executava as suas experiências e à precisão com que descrevia e aplicava os seus métodos.

Vale a pena rememorar alguns passos desta figura da medicina com o fito de apreender o sentido da sua descoberta mais conhecida, a do bacilo que tem o seu nome, cujo centenário agora comemoramos.

Bem poderei dizer de Koch como o velho Ricardo, meu professor, dizia de Pasteur. *Este santo leigo anda espalmado, desde que em vida ascendeu à glória e desde que morto se divinizou em livros, em brochuras, em artigos, em lições, em arengas, em alocuções, em discursos de toda a casta. Tem já um ritual de ofício e um antifonário.*

Apesar de tudo, que os manes do sábio me perdoem se deponho mais esta pobre arenga nos degraus do seu altar.

Dizem os registos que Roberto Koch nasceu em 11 de Dezembro de 1843, na povoação de Clausthal, junto às montanhas do Harz, terras de mistério e de bruxas e, segundo parece, a sua propensão juvenil era para idealizar viagens e aventuras em terras longínquas. A realidade é que se inscreveu na Universidade de Göttingen para cursar medicina e nela se graduou aos vinte e dois anos.

Os bons mestres como Wöhler, o químico, Meissner e Jacob Henle fizeram dele um bom estudante.

Depois de diplomado, entrou como assistente no Hospital Geral de Hamburgo, de onde saiu para clinicar em Langenhagen, exercendo ao mesmo tempo funções de médico do hospital de alienados. Mais tarde passou à cidade brandenburguesa de Niemege e, por fim, a Rakwitz na Pomerânia. Incorporado como médico voluntário na guerra franco-prussiana, daí regressou para ocupar finalmente, em 70, o cargo de *Kreisphysikus*, médico distrital, em Wollstein, uma terreola nos arredores de Rakwitz, zona infestada pela carbunculose que chacinava homens e animais.

Não tivera até então contacto com a ciência nascente dos micróbios. As descobertas de Pasteur chegavam-lhe aos ouvidos como notícia um tanto nebulosa, mas, dos seus estudos e reflexões, tinha para si que a doutrina da geração espontânea, ainda sustentada vinte anos antes, era agora letra morta.

De facto, quando Pasteur começara as suas pesquisas em 1859, vigoravam duas correntes de pensamento acerca da origem dos pequenos seres vivos que a aplicação do microscópio permitia observar. Para uns, que sustentavam o facho dos grandes mestres da antiguidade clássica, muitos entes vivos se podiam gerar da matéria morta e sobretudo das substâncias orgânicas em decomposição. Lembremos que, no século XVI, ainda Van Helmont recomendava uma receita para fazer ratos. Mas já Redi, em 1688, havia demonstrado, por experiências irrefutáveis, que os pequenos vermes aparentemente nascidos da carne putrefacta eram afinal larvas de mosca que provinham de ovos nela depositados, acontecimento que podia evitar-se cobrindo a carne com uma rede fina que obstava à postura dos ovos na sua superfície.

Outra corrente de pensamento sustentava que os pequenos organismos, tal como os grandes, eram gerados a partir de progenitores da mesma espécie, conforme o tentaram demonstrar, com dificuldade é certo, o padre irlandês Needham e o abade italiano Spallanzani.

Aqui começa o trabalho de Pasteur que, em experiências memoráveis, de cujo resultado logo extraía leis naturais, demonstraria, a breve trecho, que a doutrina da geração espontânea era insustentável. Aos que se deleitam no conhecimento do evoluir da ciência recomendando vivamente a leitura dos escritos originais do sábio francês ou o excelente resumo deles reproduzido na História da Bacteriologia de Bulloch.

Aos trinta e três anos, Koch percorria a área do seu distrito e tomava contacto com a carbunculose humana e animal, certo de que se tratava duma doença contagiosa que haveria de ter um agente.

Nasceu-lhe então a ideia de estudar a causa do morbo que experiências anteriores de Davaine e de Pasteur atribuíram a um microrganismo. Para tanto improvisou um pequeno laboratório onde, com o auxílio de meios rudimentares, pôde estudar o carbúnculo experimental e transmiti-lo de rato a rato por várias gerações, demonstrando que o quadro mórbido era sempre idêntico. Então examinava, ao microscópio, vários órgãos dos animais mortos e estudava atentamente a distribuição dos bacilos imóveis já descritos pelos investigadores franceses. A cultura sobre lâmina em humor aquoso de boi, conforme fazia Pasteur, deu-lhe ensejo de examinar durante horas a multiplicação dos bacilos em longos filamentos e o aparecimento de pequenos corpos granulares brilhantes que descreveu como esporos. Mais verificou que estes esporos, colocados num meio de cultura em condições térmicas que rigorosamente determinou, germinavam em novos bacilos que reproduziam indefinidamente o mesmo ciclo: bacilo-esporo-bacilo. Apercebeu-se tam-

bém da elevada resistência do esporo às injúrias do meio exterior, o que o levou a pensar que a persistência destes corpúsculos fora do organismo seria causa de propagação da doença. Esta preocupação de explicar os diversos passos de epidemiologia da doença contagiosa ficou, por toda a vida, um traço característico dos seus trabalhos.

Mas, para Koch, a demonstração peremptória de que os bacilos vistos nos cadáveres dos animais carbunculoses, embora não se encontrando nos animais sãos, seriam a causa do andaço só poderia ser lograda se obtivesse o micróbio em cultura pura, durante várias gerações, e se, inoculando a cultura final em animais sãos, lhes reproduzisse a doença. Tais eram, em toda a aparente simplicidade, os famosos *postulados de Koch* que ainda hoje procuramos respeitar quando topamos um agente microbiano desconhecido. Mas, para isolar a bactéria, só se dispunha nessa época do método pasteuriano, que consistia em semear uma parcela do produto inicial num grande balão contendo meio nutritivo líquido, incubar na estufa, e dali passar uma gota para novo balão, repetindo a operação tantas vezes até conseguir que uma espécie microbiana tivesse possibilidade de aparecer em cultura pura. Método moroso e incerto. Daí o grande passo dado por Koch com a introdução dos meios sólidos recordando-se de que já os micologistas de então faziam crescer fungos à superfície de pedaços de batata.

O meio inicial proposto foi a gelatina adicionada de caldo de carne a que depressa se sucedeu a gelose por sugestão da sua colaboradora Frau Hesse, meio de que Koch se servia, a princípio, distribuindo-o sobre lâminas de vidro. Com o auxílio desta técnica, em poucas horas se obtinham, à superfície do meio, colónias isoladas a partir do inóculo primário.

Mais tarde viriam as placas de Petri que todos os bacteriologistas usariam e ainda hoje é material básico corrente.

Isolado o bacilo do carbúnculo em cultura pura e reproduzida a doença em animais sãos por injeção daquela, cumpriria Koch os seus postulados, numa minúcia de experiências e de pequenos mas indispensáveis pormenores técnicos que poderemos apreciar ao ler a sua notável monografia sobre a *Etiologia da Carbunculose*, bíblia que nenhum bacteriologista deixará de ter presente em todos os tempos.

O segundo grande progresso técnico saído da inventiva de Koch foi a introdução dos corantes para visualizar as bactérias. Lembrou-se de utilizar as cores de anilina de que Weigert muito antes se havia servido para corar os cortes histológicos.

Notou então a soma de pormenores que advinham de, após fixação pelo calor, tratar as preparações com o roxo de metilo ou outros corantes, que minuciosamente estudou sob vários aspectos ópticos. Para tanto, socorrendo-se dos fabricantes de lentes, sugeriu modificações a introduzir no microscópio para aumentar o seu poder resolutivo.

Logo que as experiências sobre a carbunculose lhe pareceram concludentes, partiu com todo o seu material para Breslau onde se encontrou com o velho Cohn, professor de botânica e adepto da doutrina bacteriana das infecções, a quem havia escrito a contar os seus trabalhos.

Cohn acolheu-o com efusão e proporcionou-lhe oportunidade de expôr e demonstrar diante dum auditório escolhido, em que figurava Conheim, todo o pormenor das experiências que praticara. Foi o primeiro sucesso público da sua carreira já que Cohn e Conheim não se cansavam de exaltar e difundir a importância dos trabalhos a que tinham assistido.

Conta-se mesmo que Conheim, entusiasmado, saiu correndo da reunião onde vira as demonstrações de Koch e entrou no seu Instituto gritando aos assistentes. *Deixem tudo*

o que estão a fazer e vão ouvir Koch. Este homem fez uma descoberta extraordinária cuja simplicidade e precisão metodológica merecem tão grande admiração quando é certo que Koch tem permanecido isolado de todo o contacto científico e fez tudo aquilo sozinho levando o empreendimento todo até ao fim. Creio que Koch vai ainda surpreender-nos a todos e envergonhar-nos com as suas novas descobertas. Palavras proféticas que bem depressa encontrariam a sua confirmação, no dizer de Winau.

Regressado a Wollstein não afrouxou Koch o seu trabalho, antes se afadigou a demonstrar a causa microbiana das infecções sépticas, infecções das feridas, septicémias e piémias e produziu uma monografia editada em Leipzig, que causou enorme sensação. Embora não tivesse isolado e classificado todos os microrganismos causadores de doenças sépticas, demonstrou que todas elas eram de origem bacteriana e descreveu as técnicas que pouco depois haviam de servir a Ogston e outros continuadores para a identificação daqueles agentes.

Já então Koch estava de posse dum sem número de métodos que envolviam a coleração, a cultura, a fotografia e a inoculação em animais dos micróbios causadores de doença.

Porém o pequeno mundo de Wollstein era já demasiado estreito para as suas necessidades intelectuais, e o seu arsenal técnico carecia de melhores instalações. Graças às diligências dos seus admiradores de Breslau logrou um posto de assistente no Serviço Imperial de Saúde de Berlim. As condições de trabalho melhoraram substancialmente. Dispunha já dum laboratório amplo, bem diferente do cubículo improvisado no seu consultório de Wollstein. A aparelhagem renovara-se: microscópios, estufas, câmaras fotográficas, autoclaves, instalações para animais de experiência. Mas, sobretudo, tinha a possibilidade de acolher discípulos e, desde logo, vieram Löffler e Gaffky que viriam a marcar a sua presença no rol dos descobridores de micróbios. A escola de Koch ficava assim perpetuada.

Passaram dois longos anos sem que nenhuma descoberta espectacular surgisse das mãos de Koch. No entanto foram anos de trabalho árduo em que aperfeiçoou, deu forma definitiva e pôs em letra de forma as suas técnicas bacteriológicas que o mundo científico viria a adoptar, ao mesmo tempo que se dedicava ao estudo da teoria e prática da desinfecção. Aqui também estabeleceu os princípios que regerem de futuro a actuação dos serviços de saúde *urbi et orbi*.

Já o público médico estranhava o aparente silêncio de Koch quando subitamente rompe a celeberrima comunicação à Sociedade de Fisiologia sobre a descoberta do agente da tuberculose. A bem documentada notícia era o resultado de seis meses de aturadas experiências.

Havia muito que pairava no espírito de Koch a ideia de que a tuberculose era uma doença infecto-contagiosa causada por um agente microbiano.

Em 1865, o francês Villemin tinha apresentado uma nota à Academia de Medicina de Paris em que relatava as suas experiências de inoculações de produtos tuberculosos do homem em coelhos. Concluía então, muito sabiamente, que *a tuberculose é uma afecção específica. A sua causa reside num agente inoculável. Pertence à classe das doenças virulentas e deverá tomar lugar no quadro nosológico ao lado da sífilis, porém mais perto do mormo.* Pouco tempo depois demonstrava, ainda por via experimental, que o vírus da *pommeliere* das vacas ocasiona no coelho uma enfermidade semelhante à que se obtém por inoculação no mesmo animal do vírus da tísica humana e que esta é também susceptível de se inocular em outros animais como a cobaia, mas difícil de se transmitir ao cão e ao gato.

Tais afirmações de Villemain ocasionaram uma viva polémica em que não faltaram acérrimos detractores como Colin e Pidoux. Mas, depressa chegaram as experiências confirmatórias de Chauffard e sobretudo as de Conheim e Salomonson que lograram obter uma tuberculose generalizada no coelho por inoculação na câmara anterior do olho.

Firmara-se, assim, a ideia de que a tuberculose tomava assento no rol das enfermidades infecciosas. Mas faltava descobrir o agente. O próprio Conheim escrevia na última edição das suas lições de patologia geral que *a demonstração directa do vírus tuberculoso é até agora um problema não resolvido*.

Tanto bastou para que Koch se aplicasse ao trabalho.

Porém os métodos de coloração e cultura que até então empregara nas suas experiências não lhe trouxeram o resultado desejado. Resolveu seguir outra via.

Após numerosas tentativas, decidiu utilizar uma técnica que ele descreve na sua histórica monografia publicada, na Berliner Klinische Wochenschrift, que constitui o texto da sua comunicação à Sociedade de Fisiologia e que todos podem ler na obra monumental intitulada *Gesammelte Werke von Robert Koch*, três volumes oscilando entre o *in quarto* e o *infólio* de mais de duas mil páginas, editadas em Leipzig em 1912.

Conforme a sua descrição, os produtos patológicos colhidos do homem ou do animal tuberculosos, estendidos em lamelas, depois de secas e fixados pelo calor, mergulhavam-se por espaço de 20 a 24 horas, numa mistura corante que consistia em 1 cc dum soluto alcoólico de azul de metileno para 200 cc. de água destilada a que se adicionava depois, agitando sempre, 0,2 de lixívia de potassa a 10 %. As preparações sofriam em seguida um tratamento com soluto aquoso de vesuvina por um ou dois minutos e lavagem subsequente com água destilada. Não escapou à sua argúcia que, se aquecesse a preparação a 40 ° enquanto actuava o azul de metileno, poderia encurtar o tempo de coloração.

Por este método, verificou que entre os restos de tecidos da preparação que se coravam de castanho, lá se encontravam muito bacilos que tomavam uma cor azul, diferentemente de todas as outras bactérias que se apresentavam castanhas.

Aplicou-se então a observar numerosos casos de doença tuberculosa do Homem, como a tuberculose miliar, a bronquite e a pneumonia caseosas, a tuberculose intestinal, os gânglios escrofulosos, a doença fungosa das articulações. Em todos eles era constante a presença dos bacilos azuis, por vezes muito numerosos, em especial no interior das células gigantes. Descreveu-os como bastonetes muito delgados, com o tamanho de cerca de um quarto a metade do diâmetro dum glóbulo vermelho e apresentando as extremidades mais ou menos aguçadas.

Também nos animais tuberculosos, especialmente nos bovinos, notou a existência obrigatória dos bacilos descritos sempre idênticos na sua morfologia.

Porém estas observações directas do organismo tuberculoso não bastavam ao seu espírito para declarar ter identificado o agente da doença.

Fiel aos postulados que havia enunciado para a demonstração da etiologia da carbunculose, empenhou-se em obter o bacilo tuberculoso em cultura pura. Também aqui topou com sérias dificuldades já que os meios de cultura que empregara até à data não lhe proporcionavam resultados positivos. Teve então a ideia de utilizar o soro sanguíneo de bovinos que distribuía em tubos de ensaio e coagulava pelo calor de modo a obter uma superfície sólida inclinada.

Depositados os produtos nessa superfície e incubados os tubos à temperatura do corpo humano, verificou que nos

primeiros dias não apareciam sinais de cultura. Teve porém a virtude de esperar e, assim, ao cabo de duas a três semanas observou o aparecimento de pequenas colónias secas e acinzentadas que, com o andar do tempo, coalesciam para cobrir toda a superfície do meio como uma massa seca, friável e escamosa, muito diferente do aspecto que tomavam as culturas de microrganismos que Koch até aí manuseara.

A observação microscópica revelou que a massa cultural era composta de milhares de bacilos com as mesmas características tintoriais que as dos observados nos produtos patológicos de origem.

Depois de efectuar passagens sucessivas da cultura para novos meios, empreendeu Koch a demonstração do seu terceiro postulado e inoculou uma série de animais. Todos adoeceram com a tuberculose experimental e todos mostraram nos seus tecidos a presença do bacilo característico. Estava feita a prova do agente da tuberculose.

Consciente de que só encontrava bacilos nos organismos infectados especificamente e não os observava no exterior, como fora o caso da carbunculose, teve logo a ideia, que exprimiu na sua primeira comunicação, de que a doença se transmitiria de indivíduo para indivíduo.

E, como o órgão mais atingido no Homem era o pulmão, deduziu que o escarro do tísico seria provavelmente a principal fonte de contágio. Daí concluía a necessidade de impedir que as poeiras resultantes da secagem da expectoração alcançassem, por inalação, as vias respiratórias dos indivíduos sãos, impondo rigorosas medidas de desinfecção.

Mas não escapou ao seu espírito arguto que a tuberculose dos bovinos pudesse transmitir-se ao Homem por ingestão, donde ressaltava a necessidade de sustar o consumo de carne e de leite dos animais infectados. Repare-se que todos estes conceitos bacteriológicos, patológicos e epidemiológicos, que hoje temos por regras imutáveis, estavam já esculpido de corpo inteiro na comunicação de 1882.

É certo que os métodos propostos por Koch sofreram com o andar dos tempos algumas modificações e aperfeiçoamentos. O seu método de coloração dos bacilos da tuberculose foi bem depressa melhorado por Ehrlich que propôs o emprego da fucsina a quente e a descoloração pelo ácido azótico e, por fim, por Ziehl e Neelsen que estabeleceram a técnica que todos nós ainda hoje utilizamos. O próprio Koch, em trabalhos subsequentes, passou a empregar estas modificações que punham em foco a propriedade da ácido-resistência dos bacilos.

Por seu turno, os meios de cultura tiveram um progresso com a introdução dos meios de ovo e mais tarde com o uso dos meios semi-sintéticos baseados no estudo das necessidades nutritivas fundamentais da bactéria.

Porém estas achegas não vieram empanar o brilho das descobertas de Koch, antes exaltaram a validade das suas experiências pioneiras. Notemos, por exemplo, que a disposição dos bacilos virulentos em cordas serpentinas, que deu azo à formulação da doutrina do tão discutido *factor corda*, já havia sido assinalada por Koch.

Notou ele também, mais tarde, na sequência dos trabalhos de Theobald Smith, que os bacilos isolados na maioria dos casos de lesões tuberculosas crónicas do Homem são ordinariamente desprovidos de virulência para o boi e que, do mesmo modo, os bacilos de origem bovina se mostram pouco virulentos para o Homem. Desta controversa afirmação, que fez correr muita tinta nos periódicos médicos, resultou a tão importante distinção entre o tipo humano e o tipo bovino do agente da tuberculose, que, como mostrara Koch, embora patenteassem ambos a mesma agressividade para a cobaia, se comportavam diferentemente na infecção experimental do coelho.

Durante anos sucessivos, publicou Koch várias monografias sobre a tuberculose. Agora as suas preocupações eram mais ambiciosas: procurava encontrar meios de imunizar contra a doença e curar os doentes.

Do ponto de vista da imunidade fez uma descoberta fundamental. Segundo as suas próprias palavras ditas em 1891, e ressalvadas as imperfeições da tradução, Koch afirmou o seguinte:

«Se se inocular numa cobaia são uma cultura pura de bacilos, a ferida fecha-se ordinariamente e parece curar-se nos primeiros dias. É só no 10.º ou 15.º que aparece, no ponto de inoculação, um nódulo duro que depressa se abre e produz uma úlcera persistente até à morte do animal. Ora, as cobaias, já infectadas há 4 a 6 semanas e que se inoculam de novo, comportam-se muito diferentemente. Nelas não se forma nódulo no ponto de reinoculação, mas a partir do dia seguinte ou no próximo, este ponto torna-se duro e toma uma coloração vermelha violácea, depois enegrecida, numa extensão de meio a um centímetro. Nos dias seguintes a pele necrosa-se, não tarda a eliminar-se e deixa em seu lugar uma úlcera superficial que se cura rapidamente de modo definitivo sem que os gânglios vizinhos se tornem tumefactos».

É a descrição original do que se denominou desde então o *fenómeno de Koch*.

Tal observação histórica conduziu o investigador à descoberta do produto que designou por *tuberculina* e que viria a ser objecto de grande número de experimentações.

A atenção do sábio foi porém desviada para outros cometimentos.

A cólera, tida por um dos principais flagelos da humanidade, batia agora às portas da Europa. Estava-se em plena quinta pandemia que, de momento, grassava com intensidade no Egipto e, a breve trecho, haveria de se expandir pelos portos da França, da Itália e da Espanha. Pedia-se angustiadamente a ajuda dos dois padre-mestres da Bacteriologia: Pasteur e Koch. O primeiro escusou-se por estar embrenhado nos estudos sobre a raiva e enviou os seus assistentes Roux e Thuillier. Mas Koch partiu ele próprio, com Gaffky, para Alexandria, o foco mais acesso da epidemia.

Todos se empenharam em encontrar o agente da doença nos doentes vivos e nos cadáveres. Entretanto morria Thuillier infectado pela cólera e a missão francesa cessou os seus trabalhos. Koch persistiu e encontrou uns bacilos encurvados a que chamou *Kommabazillen*, sempre presentes nos indivíduos coléricos e ausente nos sãos, e que pode isolar em cultura pura. Mas não logrou a reprodução da doença em animais.

Desejou continuar os trabalhos e partiu para Calcutá, ainda hoje berço das pandemias coléricas, e aí confirmou o que observara no Egipto.

Ao anunciar, na Conferência de Berlim, de Julho de 1884, que havia descoberto o agente da cólera asiática, embora a prova no animal não estivesse feita, a sua convicção era inabalável. Nem mesmo o demoveram as críticas azedas de muitos detractores entre os quais Pettenkofer e Emmerich que tiveram a ousadia de beber uma cultura de vibrões coléricos para demonstrar a sua inocuidade. O segundo esteve às portas da morte com um quadro típico de cólera, mas o primeiro nada sofreu. A indemnidade de Pettenkofer causou, é certo, estranheza a Koch mas não o abalou. Sabia que outros se haviam contaminado inadvertidamente no laboratório e tinham morrido de cólera.

Com o reconhecimento do valor das experiências do sábio alemão as honrarias vinham chegando.

Por essa época (1885), Koch fora nomeado professor ordinário da Faculdade de Medicina da Universidade de Berlim e director do recém criado Instituto de Higiene.

A sua actividade era então enorme. Havia que pronunciar as lições magistrais, que ele preparava cuidadosamente, e que tinham, um grande auditório. Ao seu Instituto acudiam agora estudiosos de todo o mundo que queriam iniciar-se nos meandros da técnica bacteriológica. No plano das suas iniciativas contavam-se também os programas de higiene das águas e do meio ambiente que ele procurava aplicar em benefício das populações. No entanto o trabalho de pesquisa prosseguia.

Volveu aos estudos sobre a tuberculose e aplicou-se a aperfeiçoar a sua tuberculina, preparada a partir do filtrado de cultura do bacilo em caldo glicerinado.

O estudo do fenómeno que hoje tem o seu nome, e que podia provocar-se tanto com bactérias vivas como com os filtrados de cultura, deu-lhe a ideia que a tuberculina poderia ser uma forma de diagnóstico e de tratamento da tuberculose. Quando este propósito se anunciou pela boca de Koch a repercussão em todo o mundo foi enorme. Milhares de médicos e doentes acudiram ao seu Instituto para aprender ou beneficiar do remédio salvador.

Todos sabem como foram frustradas estas esperanças e como morreram tantos doentes com reacções sistémicas à tuberculina. Porém, se nos faltou o medicamento prometido, restou-nos um produto de alcance universal para o estudo da alergia tuberculínica e o conhecimento dos fenómenos de imunidade na tuberculose.

Com o rodar dos anos as tuberculinas foram cada vez mais purificadas e reduzidas à essência da sua tubérculo-proteína.

Por seu turno, o conhecimento do fenómeno de Koch serviu de estrela polar nas pesquisas de Calmette e Guérin, os quais, munidos da estirpe que leva as respectivas siglas, propuseram um método de vacinação hoje largamente difundido. Na sua modalidade intradérmica teve ensejo de preparar e aplicar tal vacina que introduziu no nosso meio já lá vão mais de trinta anos.

Para o prosseguimento dos trabalhos de Koch e a natural expansão da sua actividade académica, construiu-se em 1891, especialmente para ele, o Instituto de Doenças Infecciosas de Berlim com o seu departamento clínico anexo.

Depressa aumentou o número de discípulos de Koch que, como o Mestre, se tomaram duma actividade febril e, em pouco tempo, descobriram os agentes de diversas doenças infecciosas. Loeffler e Schütz isolaram o bacilo do mormo, Klebs e Loeffler o bacilo da difteria, Gaffky o bacilo da febre tifóide, visto anteriormente por Eberth, Loeffler o bacilo da erisipela suína, Kitasato o bacilo da peste, Welch um *Clostridium* da gangrena gasosa. Outros discípulos directos ou indirectos de Koch foram completando a lista dos agentes mórbidos que já ia extensa no fim do século.

A capacidade organizadora de Koch aliada ao seu grande saber foram postos à prova na luta contra várias pestilências como o tifo exantemático e outras. Tornou-se peça indispensável dos Serviços de Saúde e foi nomeado Professor ordinário e Membro do Senado Científico da Academia Kaiser Wilhelm.

Entretanto, apercebeu-se da importância das doenças produzidas por Protozoários e, no decorrer das suas viagens para o estudo da cólera, provou que o agente da disenteria tropical era uma ameba. Logo se apoderou dele um entusiasmo pela pesquisa neste ramo e, talvez com a nostalgia dos sonhos juvenis de aventura, tornou-se um viajero infatigável, percorrendo a Itália, as Índias Inglesas e Holandesas, a Nova Guiné e boa parte da África. Os seus temas preferidos eram os tripanosomas, os piroplasmias, os plasmódios e os respectivos artrópodos vectores.

Muitas das publicações dos últimos anos abordam exaustivamente estes problemas, tendo em mente, além do estudo

da etiologia, a compreensão da epidemiologia das doenças e o seu combate.

Em 12 de Dezembro de 1903 recebeu o Prémio Nobel da Medicina *pelas suas pesquisas e descobertas no domínio da tuberculose*. Pronunciou então, em Estocolmo, a tradicional oração que intitulou *Sobre o estado actual da luta contra a tuberculose*, em que concentrou toda a sua experiência de bacteriologista e higienista aplicada no combate à doença, de acordo com um plano organizado que havia posto em prática no seu país.

Apesar dos numerosos trabalhos nos mais variados campos da patologia infecciosa, é, por demais, evidente que a preocupação constante de Koch era o estudo da tuberculose e a pesquisa de novos meios de a dominar.

Com esta preocupação o colheu a morte em 27 de Maio de 1910, em Baden-Baden, onde fora convalescer dum acidente cardíaco. Guardaram-lhe as cinzas num mausoléu de pedra muito simples, erguido no Instituto de Doenças Infecciosas de Berlim, que hoje se designa muito justamente Instituto Roberto Koch.

Vale a pena reflectir um pouco sobre a personalidade deste homem que de simples médico rural se guindou aos mais altos postos duma ciência que ele próprio forjou.

De inteligência penetrante, tinha o privilégio de captar o âmago das questões nas experiências que empreendia, sem desistir até alcançar o fim desejado. No dizer do seu discípulo Gaffky, os traços fundamentais do seu carácter eram a vontade constante e a rija persistência. *Ich lasse nicht loc-*

ker, nunca desisto, clamava ele sempre que um obstáculo parecia interpor-se nas suas pesquisas.

A fortalecer os juízos que formava serviam-lhe de arrimo os conhecimentos profundos doutras ciências como a botânica, a zoologia, a física, a matemática, a química, a mineralogia e mesmo a astronomia. A sua propensão para o sentido filosófico das coisas nunca o levava contudo a especulações místicas. Goethe era o seu pensador preferido. Sempre, nos seus trabalhos, tinha em mira o valor prático dos resultados.

Porém, a nível do forjador de ciência, era o técnico excepcional sempre mergulhado naquele *pensar crónico* de que nos fala Cajal no precioso catecismo que, ao tempo do meu magistério, eu costumava dar a ler aos que comigo trabalhavam.

Não era Koch um orador nato, mas nas suas lições punha o calor do homem que vive a ciência que ensina.

Winau, na pagela do livro do Prémio Nobel, escreveu que os que conviviam com Koch tinham dele a ideia dum conversador admirável, mas apenas nos raros intervalos que o seu labor pertinaz lhe consentia. Um homem na sua solidão trabalhando para benefício da humanidade.

Tal era aquele que há cem anos descobriu o bacilo da tuberculose.

*Pedido de separatas: J. Cândido de Oliveira
Calçada dos Mestres, 76, 1.º
Lisboa*