



DARWIN $\frac{150}{200}$
MUSEU DA CIÊNCIA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

DARWIN foi um dos mais importantes e influentes cientistas de todos os tempos. A ele se deve a formulação de uma teoria de evolução que permite explicar a diversidade dos seres vivos que habitaram e habitam a Terra, bem como a proposta de um mecanismo que explica como essa evolução se processa. O que conhecemos hoje sobre a biologia dos seres vivos só é compreensível com base no princípio da evolução. Além disso, uma das consequências principais das teorias de Darwin é a re colocação do Homem no seio da Natureza, ao estabelecer que a nossa espécie também evoluiu, como as outras, de antepassados que viveram muito tempo antes. ¶ A teoria da evolução de Darwin revolucionou completamente o nosso pensamento sobre a natureza viva, ao mostrar que a combinação de certos mecanismos simples, como a mutação

e a selecção natural, presentes na natureza, podem explicar as características dos seres vivos. ¶ A evolução de todas as formas de vida depende da transmissão da informação necessária para a produção de um organismo, o seu ADN, geração após geração. E os organismos evoluíram formas complexas e inovadoras de garantir essa transmissão, através da incessante competição com os outros organismos. ¶ Comemoram-se em 2009 duzentos anos sobre o nascimento de Darwin e 150 anos sobre a publicação da sua obra mais importante e influente: «A origem das espécies». O Museu da Ciência junta-se à comunidade científica da Universidade de Coimbra, do país e do resto do mundo, para comemorar o contributo fundamental deste naturalista vitoriano, cujo pensamento mudou completamente a nossa visão sobre a vida e sobre a nossa posição na natureza.

- 11 **Darwin**
Paulo Gama Mota
- 29 **A evolução das Espécies**
Paulo Gama Mota
- 39 **Júlio Henriques:
Cientista Pioneiro do Darwinismo em Portugal**
Helena Freitas
- 51 **O Registo Fóssil e a Evolução Orgânica**
Pedro Callapez
- 67 **Sobre a Origem da Nossa Espécie**
Eugénia Cunha
- A EVOLUÇÃO HOJE**
- 81 **A evolução das resistências aos antibióticos**
José Gabriel Saraiva da Cunha
- 89 **Era uma vez uma pequena bactéria...
tuberculose em retrospectiva**
Ana Luísa Santos
- 101 **A invasão do nemátode-da-madeira-
-do-pinheiro e o efeito das espécies
invasoras no processo evolutivo**
Isabel Abrantes
- 109 **Evolução e Ecossistemas**
Manuel A. S. Graça
- 119 **Expor Darwin**
Pedro Casaleiro



**ERA UMA VEZ
UMA PEQUENA BACTÉRIA...
TUBERCULOSE EM RETROSPECTIVA
ANA LUÍSA SANTOS**

A palavra «tuberculose» foi apresentada por Johann Lukas Schöenlein, em 1834, para designar o desenvolvimento patológico de tubérculos tal como anteriormente, definidos pelo médico Franciscus Sylvius. No entanto, a identificação do agente patológico *Mycobacterium tuberculosis* só foi conseguida em 1882, pelo bacteriologista Robert Koch, tendo decorrido a apresentação da descoberta na Sociedade de Fisiologia de Berlim em 24 de Março, data que assinala o Dia Mundial da Tuberculose.

A identificação do bacilo de Koch teve consequências profundas na história passada e futura desta doença infecto-contagiosa. Ficou assim definitivamente provado que a tuberculose não é hereditária mas causada por uma bactéria presente nas lesões tuberculosas, tanto em seres humanos como em aves e mamíferos, incluindo o gado e os primatas.

Passados 127 anos sobre a descoberta, 88 do surgimento da vacinação pelo Bacilo Calmette-Guérin, ou BCG, e cerca de 66 após a terapia por estreptomina, criada por Selman Waksman, a Organização Mundial de Saúde refere que um terço da população mundial está infectada e que a tuberculose é responsável por mais de 4500 mortes diárias, sendo a forma mais comum a pulmonar, cuja transmissão pode ocorrer por propagação do bacilo pelo ar quando um doente tosse, espirra ou fala.

A eficácia da vacina foi questionada desde a sua invenção. Nalgumas pessoas a BCG não induz imunidade, enquanto outras são particularmente resistentes à tuberculose mesmo sem vacinação. No entanto, se aplicada nos primeiros dias de vida, constitui um meio de prevenção.

A grande esperança na luta contra a tuberculose estava, assim, depositada nos antibióticos. Esta expectativa foi gorada deste o início, pelo que foram produzidos novos medicamentos, administrados em combinação, mas, entre outros factores, a toma desregrada tem aumentado os casos de multirresistência. Esta situação foi agravada pela associação letal da tuberculose ao VIH/SIDA. Recentemente surgiram bactérias extensivamente resistentes aos antibióticos (TB-XDR) cujas estirpes são virtualmente incuráveis.

Na espécie humana a doença pode ser crónica ou aguda e tem a capacidade de afectar qualquer órgão ou tecido do corpo. Por esta razão, durante séculos foi classificada como entidades distintas reflectindo, nas designações, a localização anatómica das lesões. O termo «tuberculum» foi provavelmente usado pela primeira vez num contexto médico por

Fig.1
Selo anti-tuberculoso (Museu da Saúde – Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge)





Fig.2
Selo anti-
tuberculoso
(Museu
da Saúde
– Instituto
Nacional
de Saúde Dr.
Ricardo Jorge)

Celsus. Nos textos clássicos, como em Hipócrates, surge «phthisis», emaciado ou tísico, para designar a doença pulmonar, sendo recomendado aos doentes a visita ao Templo de Aesculapius. Contudo, a referência médica mais antiga à tuberculose provém da China, com o imperador Shen Nung (2700 a. C.) a descrever o seu tratamento. Na Índia, no Rig-Veda a tuberculose é apelidada por *Yaksma* (1.500 a. C.) e no *Athwa-Veda* (1.200 a. C.) é descrita como *Basala*, ou inchaço dos gânglios linfáticos cervicais. Na Europa, durante a Idade Média e até ao século XVIII, esta forma era referida por escrófula, sendo indicado como tratamento o «toque real». Esta crença, que promovia o poder real por associação à vontade divina, parece remontar ao século V em França. O rei diria: «Eu toco-te, Deus cura-te». Em Inglaterra, o Rei Charles II terá tocado cerca de 91000 pessoas no curso de 22 anos, sendo a Sexta-feira Santa o dia de maior eficácia terapêutica.

Outras duas designações atribuídas à tuberculose são o *lupus vulgaris*, quando afectava a pele, e o Mal de Pott, em homenagem ao cirurgião Sir Percival Pott que descreveu, em 1779, as lesões que se manifestam na coluna vertebral. A perigosidade desta patologia seria conhecida por Hipócrates a quem é atribuído o aforismo: «Quem se torna corcunda devido a asma morre antes de atingir a puberdade». A tuberculose devastou tantas vidas que foi

apelidada de «Peste Branca» numa óbvia referência à mortalidade causada durante a Idade Média pela «Peste Negra».

A história da tuberculose pode ser traçada através da documentação escrita, de iconografias, pelo transmissão oral entre gerações, mas para períodos mais antigos, ou na ausência destas fontes, a reconstituição do seu percurso faz-se através do estudo dos esqueletos humanos, de que se ocupa a paleopatologia. Esta investigação revela que nalgumas regiões a tuberculose acompanha a humanidade desde a antiguidade enquanto noutras é uma visitante recente. O estudo da «paleotuberculose» permite compreender os efeitos da doença a nível mundial e ao longo dos milénios. Esta doença afecta a humanidade, muito provavelmente, desde a sedentarização das populações e a domesticação de animais. As manifestações mais antigas, visíveis em esqueletos humanos, datam, assim, do Neolítico. A origem da tuberculose continua envolta em debate. Alguns estudos na área da genética apontam que uma primeira espécie de *Mycobacterium* teria surgido entre os 35 mil e os 15 mil anos, portanto antes da domesticação de animais. A hipótese que considera que os seres humanos contraíram a doença a partir do gado atribui a passagem para o novo hospedeiro à ingestão do *Mycobacterium bovis* presente no leite e na carne de animais doentes ou à sua transmissão pelo ar. Há ainda investigadores que acreditam que o *M. tuberculosis* poderá ter surgido *de novo* nas Américas a partir de um progenitor do *Mycobacterium*.

Nas últimas décadas a investigação sobre tuberculose no passado e o passado da tuberculose tem seguido diversas vertentes. Por um lado estuda as suas manifestações visíveis a olho nu, em cortes histológicos, por radiologia ou tomografia computadorizada, em esqueletos e em múmias e, por outro,

pesquisa o *M. tuberculosis* por técnicas biomoleculares que permitem a identificação do seu ADN. Este caminho, ainda em aperfeiçoamento, será particularmente útil para identificar a patologia em indivíduos cuja morte os colheu antes da doença deixar assinatura nos seus ossos.

Para períodos mais recentes as fontes escritas indicam que a tuberculose se tornou um problema sério nas aldeias, vilas e cidades pós-Medievais nas quais as casas eram partilhadas por pessoas e animais e em que a fome, a sobrelotação, a falta de higiene e as guerras eram comuns. Mais tarde, estes factores juntamente com o aumento da população e o êxodo das áreas rurais para as cidades, na busca de emprego nas indústrias em crescimento, terão contribuído para o ressurgimento desta doença. A tuberculose flagelou severamente no despertar da sociedade industrializada. No século XIX, muitos países da Europa Ocidental, América do Sul e Ásia foram fortemente afectados, estimando-se que terá causado a morte a um sétimo da população mundial.

Esta mortalidade não era travada pela inexistência de tratamentos efectivos. Certamente, desde tempos remotos, seriam testadas substâncias com o objectivo de curar, ou pelo menos, atenuar o mal-estar sentido. Uma das primeiras descrições clínicas da tuberculose foi registada no século II, por Areteo da Capadócia, em que é enfatizada a febre vespertina, os suores e o cansaço. Estes sintomas, a par da tosse ligeira, anemia, emagrecimento, perda de apetite e dores no peito, continuam a anunciar a doença. Quanto aos tratamentos, estes foram mudando em conformidade com os recursos disponíveis e com a capacidade económica dos pacientes. No século IV, o médico da Babilónia, Talmut prescrevia pulmões ulcerados, leite e sangue, especialmente de vaca, porque

acreditava que o contacto com animais infectados produzia protecção aos humanos. Esta relação revela o conhecimento de que a doença afecta igualmente pessoas e animais. O médico português, Zacuto Lusitano, no seu trabalho *De Praxi Medica Admiranda*, datado de 1634, recomendava «bom ar» e a ingestão e banho de leite. Nos séculos XVI-XVIII, ervas e xaropes feitos de plantas constituíam a base do tratamento da tuberculose. Cerca de 40% das drogas descritas pelos textos antigos eram aconselhadas pelos médicos pós-medievais. Eméticos e purgantes eram frequentemente administrados para expelir a doença do corpo. Apesar de menos importantes, as sangrias eram também referidas na terapia. Os passeios a cavalo, o clima salubre como o da Côte d'Azur, do Rio de Janeiro, das Ilhas Baleares, de Itália, do Egipto ou da Ilha da Madeira eram fortemente sugeridos. Chopin morreu, com 39 anos, na Ilha de Maiorca tendo sido declarado clinicamente a doença aos 16. Em Portugal o primeiro hospital para estes doentes foi o «Hospício da Princesa D. Amélia», criado, em 1862, pela Imperatriz D. Amélia em memória da sua filha que morreu com tuberculose na Madeira. O Hospital da Misericórdia, no Porto, possuía, desde 1886, uma enfermaria para doentes com tuberculose e, 10 anos depois, o Hospital da Marinha também isolava esses casos. Em 1898 no Congresso

Nacional de Médicos que teve lugar em Lisboa, o governo propõe o isolamento em sanatórios. No entanto, só em 1900, o Sanatório Marítimo de Outão é inaugurado pela «Assistência Nacional dos Tuberculosos» (ANT) criada em 1899. Nesse mesmo ano surge a *Liga Nacional contra a Tuberculose* (LNT). Em 1902, abre o «Sanatório Marítimo de Carcavelos». O médico Sousa Martins, grande entusiasta das ideias de Brehmer, consegue obter financiamento para a construção do Sanatório da Guarda, na Serra da Estrela, inaugurado em 1907 com o nome de «Hospital Príncipe da Beira».

Fig. 3 Centro de Assistência aos Tuberculosos (Museu da Saúde – Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge)



De Norte a Sul do país surgem sanatórios. O clima era factor determinante tanto no tratamento como na prevenção da doença, a montanha era recomendada para a tuberculose pulmonar e os ares do mar para a tuberculose dos ossos e das articulações.

A popularidade dos sanatórios aumentou pela difusão de obras como «A montanha mágica» de Thomas Mann (1924) escrita após a sua estada em Davos onde a esposa se encontrava hospitalizada. Em Coimbra o Sanatório de Celas funcionou de 1930 a 1970 enquanto para os homens abriu, em 1935, o «Hospital-Sanatório da Colónia Portuguesa no Brasil», também denominado «Sanatório dos Covões», com galerias de cura para o Verão e para o Inverno. Com o objectivo de informar sobre os cuidados de prevenção da tuberculose, bem como de outras doenças abundantes na população, são publicados na cidade dois jornais de propaganda: *A Saúde* (1931-1942) e *O Bom Combate* (Maio a Setembro de 1931).

Situações comuns no século XIX e nos períodos das Grandes Guerras, eram a alimentação insuficiente, a comida adulterada e a falta de luz e de ar em casas e locais de trabalho, factores de predisposição para a tuberculose, como refere o provérbio popular «Casa onde não entra o Sol, entra o médico». Neste ambiente é preconizada a «tríade higiénica», desenvolvida maioritariamente nos sanatórios: boa alimentação, bom descanso e bom ar, de dia e de noite, complementados com banhos de Sol, tomados em confortáveis *chaise longue* ou em camas, como acontecia no *Solarium* criado no Hospital da Universidade de Coimbra. Nesta instituição foi implementada em 1921 a «dieta de superalimentação», específica para doentes com tuberculose, à semelhanças do que acontecia em muitos sanatórios.

No entanto, nem todos acreditavam na capacidade destes tratamentos. William Shakespeare, em *Henrique IV*, considerou a consumpção como uma doença incurável. A tuberculose aterrorizava as pessoas. Os doentes começaram a ser vistos como perigosos, socialmente marginalizados e escondidos, o que constituiu uma mudança radical relativamente à precedente visão Romântica em que a tuberculose era considerada uma doença de artistas, de almas sensíveis e com propriedades afrodisíacas, tanto para as suas vítimas como para os seus admiradores. O erotismo da compleição emaciada está bem patente em heroínas como Marguerite Gauthier, «A Dama das Camélias», de Dumas (1848), que Verdi (1853) transformou na Violetta Valery em «La Traviata» ou em Mimi na «La Bohème» de Puccini (1896). Em Portugal, tal como em muitos outros países, poetas como Júlio Dantas, António Nobre, Soares de Passos, José Duro e Cesário Verde escreveram eloquentemente acerca da doença que os levou à morte por volta dos 30 anos. O mesmo destino teve o estudante de Medicina Augusto Hilário, criador do Fado de Coimbra.

Entrados num novo milénio, vivenciam-se condições idênticas às relatadas no ocaso do século XIX e no alvorear do século XX, a pobreza alastra, a fadiga e a malnutrição crescem a nível mundial. Presentemente, são igualmente responsáveis por este aumento factores como: sistemas imunitários debilitados, a toma de medicamentos imunossupressores, o stresse, as neoplasias, o alcoolismo e a toxicodependência, agravados por concomitantemente os antibióticos fraquejarem pela sobrevivência de estirpes multirresistentes. O actual combate a esta doença passa pela consciencialização dos governos de que as populações são afectadas pelas suas decisões políticas sendo, conjuntamente, urgente a investigação de novos medicamentos.

EXPOSIÇÃO

Coordenação geral

Paulo Gama Mota

Comissão científica

Ana Luísa Santos, Eugénia Cunha, Helena Freitas, Isabel Abrantes, Manuel Graça, Pedro Callapez

Projecto museológico

Pedro Casaleiro

Comissariado executivo

Carla Coimbra Alves, Catarina Fernandes, Joana Rebelo

Programa educativo

Carlota Simões, Filipa Oliveira, Joana Marques, Joana Rebelo, Susana Takato

Conservação e restauro

Gilberto Pereira

Colaborações

António Gouveia, Elizabete Marchante, Helena Moura, Luís Fonseca, Maria da Graça do Vale, Maria Teresa Gonçalves, Susana Gonçalves, Thierry Aubry

Projecto de arquitectura

Atelier do Corvo

Design gráfico

FBA.

Produção da cenografia

Insyncro

Produção multimédia

IPN-LIS

Vídeo

Lynx Ediciones, Madrid Scientific Films

Colaboração

Arquivo da Universidade de Coimbra, Biblioteca Geral da UC, Câmara Municipal de Coimbra, Ciência Viva – CVTV, Departamento das Ciências da Terra FCTUC, Departamento de Antropologia FCTUC, Departamento de Botânica FCTUC, Departamento de Zoologia FCTUC, Faculdade de Direito da UC, Faculdade de Psicologia da UC, IGESPAR – Extensão de Pombal, Instituto Nacional de Recursos Biológicos, Município de Leiria, Divisão de Museus e Património – Oficina de Arqueologia Museu da Lourinhã, Museu da Saúde, Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge (INSA), Museu de Ciência da Universidade de Lisboa, Museu de História Natural da FCTUC, Museu Nacional de Arte Antiga, Teatro Académico de Gil Vicente

CATÁLOGO

Coordenação

Paulo Gama Mota

Textos

Ana Luísa Santos, Eugénia Cunha, Helena Freitas, Isabel Abrantes, José Gabriel Saraiva da Cunha, Manuel A. S. Graça, Paulo Gama Mota, Pedro Callapez, Pedro Casaleiro

Revisão

POR PREENCHER

Design gráfico

FBA.

Fotografias da exposição:

FBA, excepto páginas 124-132: Emanuel Brás

Produção

POR PREENCHER

Edição

Universidade de Coimbra

Depósito legal #####/09

ISBN 978-###-####-#

Apoios

Bluepharma
Delta Cafés

