

WILLIAM HARVEY: Vida e Obra (1.^a Parte)

CARLOS RAMOS

Faculdade de Medicina de Lisboa

RESUMO

Neste artigo, aborda-se sucintamente a figura de William Harvey. Faz-se uma breve revisão de alguns dos factores que caracterizaram o desenvolvimento científico nos séculos XVI e XVII, e narra-se a vida de William Harvey até à publicação do seu primeiro livro. Descrevem-se resumidamente os trabalhos e as concepções que precederam as duas principais obras de Harvey e analisam-se as ideias nelas contidas, tentando relacioná-las com as transformações no pensamento científico que ocorreram na época; dá-se, sobretudo, destaque ao problema da circulação sanguínea. Finalmente, descrevem-se algumas das reacções à publicação do seu primeiro livro e relatam-se os últimos anos da vida do investigador.

SUMMARY

The Life and Work of William Harvey

William Harvey's biography is briefly summarized in this essay. The author shows a bird's-eye view of the 16th and the 17th centuries, with regard to the transformations which occurred in science, and narrates Harvey's life. A short description is given of his precursors and their ideas. His most important works are analysed, as well as contemporary scientists' reactions to them. Special emphasis was laid on the discovery of the blood circulation.

INTRODUÇÃO

Há oito décadas, tiveram início os trabalhos de Egas Moniz sobre a angiografia cerebral. Outros projectos se lhes seguiram, como os de Lopo de Carvalho, na angiopneumografia, e os de Reynaldo dos Santos, na aortografia. Todos utilizaram um princípio simples, que se apoia no facto de o sangue circular nos vasos num único sentido: uma substância rádio-opaca injectada na rede vascular é transportada pela massa líquida circulante, permitindo visualizar, através do emprego de radiação adequada, a árvore arterial ou venosa. De facto, a noção de circulação sanguínea (ou de sangue circulante) é de tal forma banal, nos nossos dias, que poucos terão consciência do tempo que foi necessário para o seu estabelecimento definitivo. É a este problema que surge ligado William Harvey.

Na verdade, poucos terão sido os homens que mudaram tão radicalmente a face de uma ciência, como Harvey (*Fig. 1*). A novidade das suas concepções viria a abalar ideias que durante séculos contaminaram o pensamento de investigadores, impedindo o desenvolvimento da Fisiologia. O novo esquema de circulação sanguínea que propôs obrigar à reformulação de conceitos e criaria novas perspectivas para a Medicina como ciência. Se bem que o nome do cientista seja geralmente recordado pelos seus trabalhos sobre a circulação, a verdade é que a sua área de estudo foi bastante mais vasta. Mas, talvez mais importantes do que as suas conclusões, tenham sido o método e o esquema de ideias que adoptou para as alcançar.

Neste trabalho pretende-se relatar a vida do cientista, analisar sucintamente a sua obra e as reacções que a mesma suscitou, relacioná-la brevemente com as transformações no pensamento científico dos séculos XVI e XVII, descrever resumidamente o desenrolar das ideias que precederam a obra de Harvey e apontar algumas das consequências que os trabalhos do investigador tiveram na Fisiologia e na Medicina.

A ÉPOCA

(...) não só o homem se faz no tempo, mas também o tempo se faz no homem, ou, de outra maneira, a época é feita pelo homem e o homem é, em parte, produto da sua época. (Delfim Santos)¹

As quase oito décadas da vida de William Harvey tiveram como cenário os séculos XVI e XVII. Tanto um como outro foram palco de importantes modificações no modo de pensar e de agir que contribuíram definitivamente para a emancipação da ciência moderna e experimental.



Fig. 1 – William Harvey¹⁷.

No século XVI, o Renascimento atingia o seu auge. O Homem recuperara a confiança na sua capacidade para compreender os fenómenos naturais. Os dogmas escolásticos medievais iam sendo, pouco a pouco, derrubados por cientistas como Copérnico.

Característico deste período foi o interesse renascido pela cultura da Grécia e Roma Antigas, o que levou à realização das primeiras traduções directas do grego². A este facto não terá sido alheio a conquista de Constantinopla pelos Turcos, em 1453. O

êxodo maciço para Itália, sobretudo para as Universidades do norte, dos sábios que se encontravam naquela cidade trouxe consigo um espólio notável de manuscritos gregos³. Não é, pois, de admirar que este afluxo de eruditos seja apontado como um dos factores responsáveis pelo desenvolvimento das Universidades italianas, que, durante o século XVI, atraíam a si estudantes de vários países. Harvey, como veremos, foi um deles.

A invenção da imprensa, por Guttemberg, em 1450, permitiu também a disseminação dos conhecimentos científicos a sectores mais vastos da população, e as viagens dos descobrimentos abriram novos horizontes aos homens e permitiram o contacto com fenómenos novos⁴.

No que respeita às ciências médicas, o século XVI acolheu essencialmente um grande desenvolvimento da Anatomia com os trabalhos de Leonardo da Vinci e de Vesálio. Este último foi responsável pelo derrubar de algumas concepções erradas que se tinham mantido durante séculos e adoptou o uso da dissecação sistemática como base do estudo da Anatomia, processo que iria ser utilizado pelos investigadores que se lhes seguiram.

A Fisiologia não conheceu, contudo, a mesma evolução que a Anatomia, tendo sido necessário esperar mais um século para que tal acontecesse. O que domina o pensamento científico do Renascimento continua a ser a velha Fisiologia de Aristóteles e de Galeno². De facto, apesar de ser uma época de grande efervescência intelectual, alguns autores⁵ defendem que, durante o Renascimento, os progressos alcançados na Medicina não foram muito grandes, continuando esta presa a conceitos defendidos pelos autores clássicos. Todavia, o que não pode ser negado ao Renascimento é o papel fundamental que o seu espírito de liberdade teve na formação da nova geração de cientistas que iria surgir no século seguinte.

Durante o século XVII, a Itália atravessava uma grave crise económica e, um pouco por toda a Europa, sucediam-se guerras, que afectavam também o comércio nos vários países. A Holanda e a Inglaterra tinham, no entanto, conseguido escapar a esta onda de decadência, sobretudo graças ao desenvolvimento do seu poderio colonial⁶. A prosperidade destes países terá certamente contribuído para o grande impulso que a Ciência ali conheceu, ao mesmo tempo que as convulsões políticas em Itália provocavam um declínio no prestígio das suas Universidades.

Esta época foi, sem dúvida, um período de extraordinária actividade científica. Para além de Harvey (na Fisiologia e na Medicina), de Galileu (na Física e na Astronomia) e de Boyle (na Química), muitos outros cientistas produziram trabalhos inovadores. Foi também o século de homens que, como Descartes e Bacon, iriam contribuir com as suas obras para a organização do pensamento científico.

As explicações finalistas aristotélicas e galénicas, que tanto agradavam aos escolásticos medievais, e que alguns, teimosamente, não queriam abandonar, foram sendo finalmente postas de lado. A compreensão dos fenómenos naturais passou a ser feita através da sua descrição e não através da procura de explicações teleológicas e metafísicas que nunca poderiam ser demonstradas: a questão deixou de ser *porque é que as coisas ocorrem?* e passou a ser *como é que as coisas ocorrem?*³

A experimentação tornou-se o factor indispensável a qualquer ciência que se quisesse assumir como tal. Mais ainda, o desenvolvimento da Matemática e Física (por Descartes e Galileu, entre outros) levou ao seu uso por parte das ciências médicas na formulação das teorias que iam surgindo⁷. Esta visão matemática e mecânica dos fenómenos biológicos está presente na obra de Harvey, o que lhes confere papel importante no estabelecimento de uma das doutrinas que, no final do século XVII, orientavam o estudo da Fisiologia: a *iatrofísica*. Esta tentava explicar o movimento biológico do corpo humano de modo igual ao que a Mecânica usava para compreender a Natureza inanimada (a corrente que se opunha a esta era a *iatroquímica*, a qual defendia que o funcionamento do organismo devia ser entendido como um conjunto de processos químicos)⁸.

A VIDA: ANTES DE 1628

Obra do século XVI, obreiro do século XVII. (A. Rocha Brito)⁹

Folkestone é uma pequena cidade do condado de Kent, situada no sudoeste da Inglaterra e que está separada da França pelo estreito de Dover. Actualmente tem cerca de meia centena de milhar de habitantes e serve essencialmente de porto de embarque de passageiros e de estação balnearia¹⁰.

Foi esta localidade costeira que, há mais de quatrocentos anos, viu nascer William Harvey, filho de Thomas Harvey, próspero homem de negócios. Estava-se, mais precisamente, no primeiro dia do mês de Abril do ano de 1578 (as datas foram retiradas da referência 11, excepto quando indicado). William era o mais velho de nove irmãos e iria ser o único a destacar-se na sua carreira, embora todos os outros tivessem sucesso no comércio ou na corte de Londres.

A juventude - Da infância e da juventude de Harvey, muito pouco se sabe. Apenas se conhece o seu percurso académico, que se iniciou com a entrada, em 1588, para a *King's School* da Cantuária, onde ficou até 1593, altura em que se matriculou no *Gonville and Caius College*, em Cambridge. Nos ficheiros desta escola ainda é possível ler um registo de matrícula, em latim, que diz: *William Harvey, filho de Thomas Harvey, um fidalgo de Kent, da cidade de Folkestone, educado no liceu da Cantuária, com 16 anos de idade, foi aceite como pensionista [bolseiro] menor no quadro de alunos, no último dia de Maio de 1593*¹². Em 1597, recebeu a sua licenciatura em Artes (B.A.), continuando, contudo, a estudar Medicina, até 1598/99, no *Caius College*, onde, aparentemente, o ensino era insatisfatório. No último ano escolar, foi obrigado a faltar a maior parte dos dias por ter ficado doente, provavelmente com malária¹¹.

Pádua - Harvey decidiu, então, partir para a Itália, em 1600, para frequentar o curso de Medicina na Universidade de Pádua, onde chega após uma curta viagem pela Europa. Pádua tinha atingido, durante o Renascimento, o auge da sua glória, tendo-se tornado a sua Universidade uma das mais famosas da época. Ali afluíam estudantes de todas as nacionalidades em busca de conhecimentos e da liberdade que se respirava entre as suas paredes⁶. Homens famosos da ciência, como Copérnico e Vesálio, tinham tido o seu nome ligado àquela escola, ambos como alunos, o segundo também como professor.

No final do século XVI, o professor de Anatomia em Pádua era *Jerónimo Fabrício de Acquapendente*, discípulo de Falópio, que sucedera a Realdo Colombo, por sua vez aluno de Vesálio¹³. A fama de Acquapendente tinha já ultrapassado as fronteiras de Itália¹¹.

Estes factores deverão ter influenciado Harvey na escolha de Pádua. Durante os 28 meses que aí esteve, foi aluno de Acquapendente, tendo tomado contacto com as últimas ideias dos anatomistas da época. Mais uma vez, sabe-se muito pouco sobre este período da sua vida. Pensa-se que se terá distinguido entre os seus colegas e que terá sido durante esta estadia em Itália que, pela primeira vez, reconheceu os problemas que tentou esclarecer durante a sua vida: a função do coração e o movimento do sangue nos vasos. Durante este período teve também alguma experiência clínica nos hospitais de Pádua e Veneza.

No dia 25 de Abril de 1602, Harvey obteve o doutoramento em Medicina pela Universidade de Pádua, o qual, pelos programas da época, correspondia ao conhecimento completo da Anatomia, das funções mais simples do corpo humano e da terapêutica baseada nas obras de Aristóteles. Facto curioso é que a láurea não foi concedida directamente pela Universidade, mas sim por um Conde paduano.

Na realidade, uma Bula Papal proibia a atribuição de graus académicos a estudantes não católicos. Deste modo, os que não eram de confissão católica, recorriam aos Condes Palatinos, aos

quais tinha sido conferido pelos Imperadores a possibilidade de atribuir títulos académicos. Os doutores que recebiam assim o seu título, mas que tal como os outros efectuavam os seus exames frente aos professores da Universidade, eram denominados *Doctores bullati* por oposição aos *Doctores academici promoti*⁶.

O regresso a Inglaterra - Harvey regressou, em seguida, a Inglaterra, onde resolveu candidatar-se a sócio do Colégio dos Médicos de Londres (*College of Physicians in London*). Após um primeiro exame, que realizou em Maio de 1603, foi-lhe concedida uma autorização limitada para a prática da Medicina. Em Abril e Agosto de 1604, fez novas provas, tendo obtido permissão para exercer em toda a área de Londres. Ainda neste ano, foi-lhe conferido o grau de Doutor em Medicina pela Universidade de Cambridge.

Pouco tempo depois de regressar a Inglaterra, Harvey casou-se com Elisabeth Browne, da qual se desconhece praticamente tudo, excepto o facto de ser filha do médico do rei Jaime I e da Rainha. O casal foi então viver para St. Martin's (Ludgate), próximo do Colégio dos Médicos e Harvey decide tentar, apoiado pelo sogro, obter o lugar de médico da Torre de Londres. Não consegue o seu intento, mas, em 1607, foi finalmente aceite a sua candidatura ao Colégio dos Médicos, sendo eleito sócio deste órgão. Deste modo, fica habilitado a concorrer ao cargo de médico de um dos dois grandes hospitais que serviam Londres na época: o de São Bartolomeu e o de São Tomás. Em 1609, patrocinado pelo rei (talvez por influência de um dos irmãos de Harvey, que se empregara recentemente na casa real), candidatou-se a um lugar de clínico no Hospital de São Bartolomeu, que ficava bastante próximo da sua casa. O pedido foi aceite e Harvey ficou com o cargo de médico assistente. No Verão desse ano, o médico director do Hospital faleceu tendo passado a desempenhar as suas funções.

Sir Geoffrey Keynes dá-nos uma ideia do trabalho do clínico: *o hospital, naquele tempo, tinha 200 camas para doentes em 12 enfermarias, e os deveres de Harvey consistiam em estar de serviço no hospital, pelo menos um dia por semana, durante todo o ano, para ver os doentes e prescrever os tratamentos, e em qualquer outra altura, quando fosse especialmente necessário. Era suposto normalmente que o médico vivesse dentro do hospital, mas a regra foi posta de parte uma vez que Harvey não vivia muito longe. Recebia um salário anual de 25 libras mais 2 libras extra para o uniforme e ainda 8 libras por não usar a residência oficial*¹¹.

Até 1615, a prática profissional absorve toda a actividade externa de Harvey. Durante este tempo e nos anos que se seguem, desenvolve-se a sua prática médica privada, chegando a assistir muitos dos cidadãos mais distintos, como Sir Francis Bacon.

Em 1615, é eleito leitor no Colégio dos Médicos e encarregue das *Lumleian Lectures*, curso de anatomia fundado por Lord Lumley. No ano seguinte, inicia as suas famosas conferências, onde iria expor, pela primeira vez, as suas ideias sobre a circulação do sangue. As notas manuscritas que usou existem ainda actualmente no *British Museum*¹³. São compostas por um conjunto de afirmações escritas numa mistura bizarra de latim e de inglês, com uma letra quase ilegível (talvez por ser médico...). Mais à frente, veremos resumidamente o seu conteúdo.

Cerca de dois anos mais tarde (1618), Jaime I nomeou-o médico extraordinário da corte, tendo-se tornado colega de Sir Theodore Turquet de Mayerne, o médico chefe da corte¹¹. Harvey parece ter sido um dos mais respeitados médicos de Inglaterra. Contudo, embora inovador na Anatomia e Fisiologia, era extremamente conservador na Terapêutica, respeitando as indicações de Aristóteles, filósofo que muito admirava.

Quando se deu a morte do monarca, em 1625, de Mayerne estava fora do país, pelo que o rei foi assistido na sua agonia final por Harvey. Correram, nessa altura, boatos de que tinha sido assassinado pelo seu favorito, o Duque de Buckingham. Na verdade, este foi formalmente acusado de ter envenenado o rei, administrando-lhe medicamentos que não tinha sido receitados

pelos médicos. O testemunho de Harvey viria a ser, juntamente com o de outras pessoas, importante para que o Duque fosse ilibado¹¹.

Carlos I de Inglaterra sobe, então, ao trono e mantém Harvey como seu médico pessoal, recompensando-o pelo cuidado que tinha dispensado ao seu antecessor. Ao que parece, a saúde do novo rei era excelente (pelo menos até ser decapitado), pelo que os serviços clínicos de Harvey foram pouco requisitados. No entanto, este acompanhava sempre o rei nas suas deslocações e tornou-se seu amigo próximo. Carlos I, por sua vez, garantia a Harvey a possibilidade de efectuar as suas experiências, atribuindo-lhes grandes honrarias e auxílios valiosos, como o de pôr à disposição do cientista os animais dos parques reais.

Robinson afirma que a ligação de Harvey aos monarcas tem sido exagerada pelos patriotas britânicos, referindo que o facto de o médico não ter recebido qualquer título do rei (algo que acontecia com o mais insignificante dos seguidores reais, mesmo os charlatães) é também prova de que os laços com a família real não seriam tão fortes como o geralmente afirmado pelos diversos autores¹². Independentemente da controvérsia, Harvey parecia, de facto, interessar-se pouco pela política¹³.

Do que parece não restar dúvidas é da sua competência profissional. Há razões para acreditar que Harvey era o homem a quem os seus colegas recorriam sempre que necessitavam de qualquer conselho. Teve também um papel importante no controlo dos cirurgiões e boticários, na altura considerados de nível inferior ao dos médicos, sempre que aqueles se mostravam rebeldes em relação à autoridade do Colégio dos Médicos¹¹.

Apesar de todas as suas outras ocupações, Harvey tinha ainda tempo para se dedicar às palestras no Colégio dos Médicos e à sua actividade científica, que culmina, em 1628, com a publicação do seu primeiro livro: *De motu cordis*.

Harvey segundo Aubrey - *A vida pessoal de Harvey, de modo distinto da sua vida científica, é absolutamente árida. (...) viveu em tempos agitados e românticos, mas era tudo menos agitado e romântico. (...) parece-nos reservado, calado, prosaico*¹². As únicas descrições directas que possuímos de Harvey e do seu modo de ser são aquelas que nos são proporcionadas por John Aubrey, que, infelizmente, aparentam ter mais carácter de mexerico do que pretensões biográficas ou históricas.

Aubrey era antiquário e tinha herdado dos pais um espólio considerável, que, todavia, perdeu quase todo em acções judiciais. Conheceu Harvey, ou melhor, ter-lhe-á falado pela primeira vez, quando este tinha 73 anos. A sua forma de fazer história deixa muito a desejar. Os factos são registados de memória ou baseados em fontes pouco seguras, nomeadamente conversas escutadas em locais tão díspares como a *Royal Society*, o *Commonwealth Club*, tabernas e quartos de cavalheiros e damas embriagadas¹². Escreveu *curiosidades* sobre vários homens ilustres do século XVII, embora só tenha publicado um livro de histórias de terror.

Sobre Harvey, Aubrey regista: *ele era, tal como o resto dos seus irmãos, muito colérico; e, nos seus dias de juventude, usava um punhal - como era moda na altura (...), mas este médico tinha o hábito de o desembainhar em qualquer ocasião, por mais insignificante que fosse. Em relação ao seu aspecto físico, refere: Ele não era alto; mas de baixa estatura, cara redonda, moreno; olhos pequenos, redondos muito negros, cheios de vida; o cabelo era preto como um corvo, mas embranqueceu 20 anos antes de morrer. Quanto à atitude em relação aos intelectuais da época, sobretudo Bacon, Aubrey escreve que Harvey lhe terá dito: Ele escreve Filosofia como um Lorde-Chanceler. Eu curei-o. De facto, Harvey preferia os autores antigos, que conhecia bem, como Galeno e Aristóteles (embora não concordasse com algumas das suas opiniões), aos autores modernos. O médico teria, ainda, dito que os europeus não sabem governar ou mandar nas mulheres, e que os turcos, (Harvey era de ascendência turca) eram os únicos a usá-las sabiamente*¹².

Os biógrafos de Harvey dizem-nos que aceitemos estes factos com reservas, mas a verdade é que eles constituem o único relato contemporâneo sobre o cientista¹². Vários autores, como Laín Entralgo⁸ e Rocha Brito⁹ usam as informações de Aubrey (excepto as mais negativas) para caracterizar o médico. A escassez de dados escritos a seu respeito parece, assim, ter conferido involuntariamente a Aubrey o papel de primeiro biógrafo de Harvey.

OS PRECURSORES

(...) *na ordem científica, um progresso nunca é, por assim dizer, a obra de um só homem e, além disso, o mérito de um nunca tira nada ao mérito do outro.* (Octave Béliard)¹⁴

Apresentada que está a primeira fase da vida de Harvey, iremos agora fazer uma pequena interrupção para tomarmos contacto com as ideias que tinham existido ou que eram vigentes na altura em relação aos problemas que os preocuparam. É o próprio cientista quem diz, na introdução da sua obra mais importante, a propósito dos assuntos de que falará a seguir, que *valerá a pena (...), em primeiro lugar, desvendar tais coisas como foram publicadas por outros*¹⁵.

A circulação sanguínea - O movimento do sangue no corpo humano e o papel do coração parecem ter preocupado os homens desde tempos imemoriais, sendo possível encontrar, em quase todas as civilizações, teorias (no sentido lato da palavra) que versam aquelas duas incógnitas.

Egipto Antigo - Talvez a tentativa mais antiga que se conhece para descrever o sistema vascular seja a dos *antigos egípcios*. Para estes, o funcionamento do organismo tinha por base um sistema de canais (*metu*) que se distribuíam por todo o corpo, análogo à rede de canais de irrigação que alimentava a sua terra. O coração seria o centro desse sistema, local onde os *metu* desaguavam e onde eram originados. Os canais transportavam ar (que entrava através do nariz e dos ouvidos para o sistema) e sangue, mas também, urina, lágrimas, esperma e fezes. Reuniam-se em torno do ânus, dando origem a uma espécie de sistema colector³. O papiro de Smith (c. 1500 A.C.), menciona o pulso e relaciona-o com os batimentos do coração propagados através dos vasos. As características do pulso eram já consideradas um indicador do estado de saúde do indivíduo¹³.

China Antiga - Da *China Antiga*, chega-nos aquilo que poderemos considerar uma curiosa antecipação das ideias de Harvey. No *Nei Ching* (Canon de Medicina), livro escrito por Huang Ti, cerca de 2600 A.C., que reúne todo o conhecimento médico da época, afirma-se que *tudo o sangue está sob controlo do coração* e que *a corrente sanguínea flui continuamente em círculo e nunca pára*. A dissecação era proibida na China Antiga (na verdade, só no século XVII se começaram a fazer estudos anatómicos directos), pelo que estas conclusões são espantosas. Porém, os chineses acreditavam que alguns vasos sanguíneos continham também ar e não temos provas de que os autores os concebessem como um sistema fechado³.

Grécia Antiga - Hipócrates (406?-370? A.C.)³ considera que o pulso é devido a movimentos de contracção dos vasos sanguíneos, os quais seriam originados a partir do batimento do coração¹³. No *Corpus Hippocraticus* podemos ver registada a separação entre dois tipos de vasos, que só aqui recebem as designações actuais: artérias e veias. Inicialmente o termo *artéria* era utilizado para designar a traqueia e os brônquios, que levam o *pneuma* (o ar, ou melhor, um princípio contido no ar, fonte do calor inato do corpo) até ao coração. Mas como alguns vasos com origem no coração eram encontrados quase sem sangue após a morte, estes passaram a designar-se também de artérias, onde circularia uma mistura de sangue e ar¹⁶.

Aristóteles, filósofo que terá vivido entre 384 e 322 A.C. (todas as datas foram retiradas da referência 17, excepto as indicadas) e que Harvey muito prezou, descreveu pela primeira vez o batimento do coração do embrião, tendo acreditado que este órgão era o primeiro a nascer no embrião e o último a morrer no moribundo (concepção que está também presente no pensamento do médico inglês). Considera que o coração é a sede da inteligência e a origem de calor (fonte da vida) e do sangue, que afirma ser o único fluido a preencher os vasos e o coração. Afirma, contudo, que as artérias e as veias pulmonares não fazem parte do sistema circulatório. Atribui o batimento cardíaco e o pulso arterial à expansão do sangue dentro das cavidades do coração e dos vasos e não a qualquer fluxo activo do fluido propriamente dito¹⁷.

Alexandria - A Escola de Alexandria, onde, pela primeira vez no Mundo Antigo, as disseções em cadáveres humanos foram permitidas, contribuiu também com ideias novas para o problema da circulação do sangue. Os mais famosos investigadores médicos que ali se radicaram foram Hierófilo e Erasístrato.

Hierófilo (c. 280 A. C.) demonstra que a parede das artérias é mais espessa do que a das veias e que aquelas se encontram cheias de sangue durante a vida, mas vazias e achatadas após a morte, tal como tinham visto os autores dos séculos anteriores. É responsável pela designação, usada até Harvey, de *veia arterial* para a artéria pulmonar e de *artéria venosa* para as veias pulmonares¹⁶.

Erasístrato (c. 250 A. C.) descreve correctamente a estrutura das válvulas sigmoideias e tricúspide. Para este investigador, as artérias continham ar (*pneuma*) e as veias sangue. Este seria a fonte da matéria corporal e alimentaria todo o organismo, através das veias, sendo formado no fígado; uma pequena porção que chegaria ao coração pela veia cava seria levada pela *veia arterial* até aos pulmões para os nutrir. O *pneuma* seria a fonte de energia que animava a matéria, sendo inspirado para os pulmões, conduzido ao coração, através da *artéria venosa*, e distribuído a todo o organismo por intermédio da aorta e das restantes artérias¹⁶.

Galeno - Os seguidores de Hierófilo e de Erasístrato envolveram-se num debate que se prolongou durante séculos³, tendo algumas das suas ideias sido aproveitadas por Galeno (c.129-c.200 D.C), cientista e filósofo grego de Pérgamo, que compilou todo o saber da sua época, juntando-lhe concepções próprias, nomeadamente as suas explicações do funcionamento do corpo humano, que marcaram uma nova era na Medicina Antiga. É de notar que, na altura em que viveu, a dissecação humana já se tinha deixado de praticar.

As ideias de Galeno sobre o movimento do sangue no organismo humano subsistiram durante mais de quinze séculos, tendo constituído a base do ensino médico a inúmeras gerações de estudantes. Segundo Galeno¹³, o resultado da digestão gástrica dos alimentos ingeridos - o quilo - seria absorvido através do estômago e do intestino, chegando por intermédio da veia porta ao fígado, onde ocorreria a formação do sangue e onde este seria carregado com *espíritos naturais*, essenciais à manutenção da vida. Através das veias, o sangue (juntamente com os espíritos naturais) seria enviado a todas as partes do organismo (Fig. 2).

É discutível que alguma vez Galeno tenha afirmado que o sangue teria, nas veias, um comportamento semelhante ao das marés, com movimentos ondulatórios de fluxo e refluxo. De facto, o físico grego parece ter conhecido bem as válvulas do coração e compreendido a sua função, que seria precisamente a de impedir que aquele tipo de movimento ocorresse¹⁶. Contudo, a opinião vigente durante a Idade Média, baseada nas suas ideias, era a de que o movimento referido existia realmente. Não obstante, o que importa considerar é que, durante o movimento do sangue nas veias, cada órgão consumiria a fracção de sangue necessária à sua nutrição e aquelas absorveriam, para o sangue que continham, as impurezas resultantes da actividade de todo o organismo.

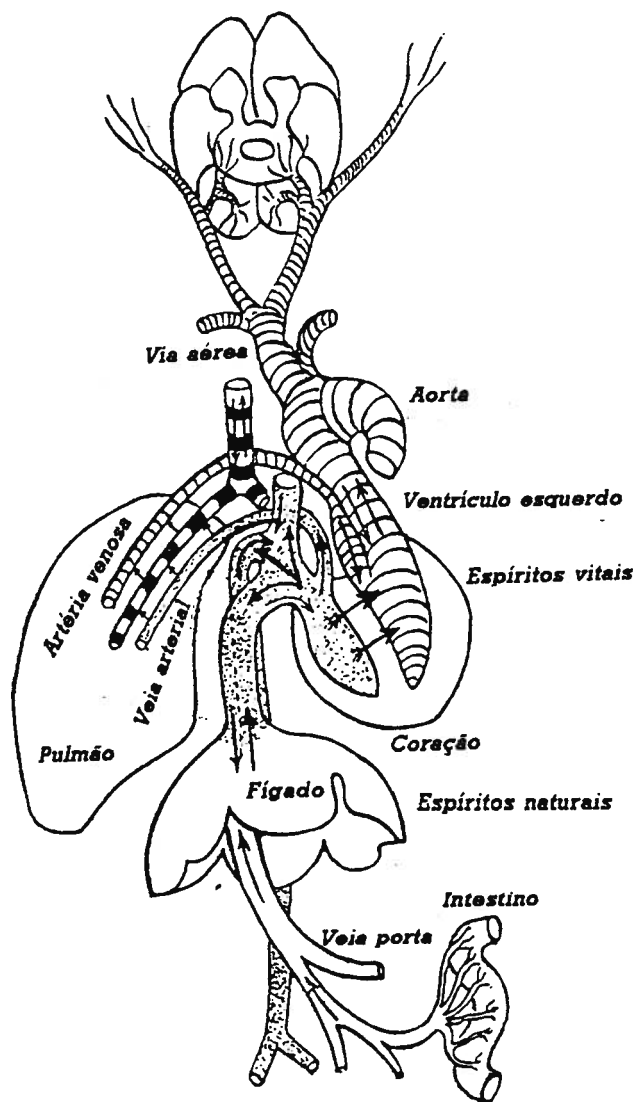


Fig. 2 - A circulação sanguínea segundo Galeno⁹ (adaptado).

Através da veia cava, o sangue atingiria o lado direito do coração, órgão que Galeno considera constituído por apenas dois ventrículos (para ele, as autículas seriam meras dilatações terminais das veias). Reconhece correctamente, no entanto, que o mesmo é dotado de uma propriedade pulsátil autónoma - *vis pulsifica*. Do coração, por intermédio da *veia arterial*, o sangue seria enviado aos pulmões para se libertar dos resíduos provenientes da actividade do organismo, cuja acumulação seria letal. Deste modo, Galeno explicava por que razão os animais não podiam viver num espaço fechado.

A diferença fundamental em relação à concepção de Erasístrato é que Galeno defende (correctamente) que tanto as artérias como as veias contêm sangue e não ar. Mas, para que a sua teoria funcionasse, não hesita em afirmar a existência de poros invisíveis no septo ventricular, que permitiriam a passagem directa do sangue do ventrículo direito para o ventrículo esquerdo. Esta noção, que perdurou durante mais de um milénio, terá tido origem, provavelmente, na presença de pequenas fossetas na parede ventricular¹⁶.

Segundo Galeno, o ar inspirado (ou algo desse ar) seria conduzido dos pulmões até ao ventrículo esquerdo pela *artéria venosa*, sempre que ocorresse a diástole, a qual era considerada

a fase activa do ciclo cardíaco. No ventrículo esquerdo, o ar e o sangue que tinha atravessado os poros misturar-se-iam e deste acontecimento resultaria a formação de *espíritos vitais*, a partir dos espíritos naturais originados no fígado. Aqueles seriam indispensáveis a todos os tipos de movimento e de actividade muscular. Galeno sabia que o sangue arterial era de um vermelho mais vivo do que o venoso, atribuindo precisamente este facto à presença dos espíritos vitais, que seriam distribuídos por todo o organismo através da aorta e das outras artérias. Estas possuiriam propriedade pulsátil própria, que lhes seria transmitida pelo coração, através da *vis pulsifica*, ao longo da parede arterial.

A compreensão da *circulação galénica* é importante para análise das transformações que a descoberta de Harvey viria a implicar. Galeno acreditava, tal como Aristóteles, que tudo o que a Natureza fazia tinha uma finalidade clara. Galeno, todavia, ia mais longe, afirmando que era capaz de perceber essa finalidade. Esta posição perante as coisas terá sido, talvez, o elemento que o terá levado a distorcer aquilo que via e a povoar as suas ideias de explicações teleológicas. No entanto, são estas características dos seus ensinamentos e as certezas que deles emanam que os tornaram apreciados pelos escolásticos medievais. Este facto, juntamente com a autoridade científica que Galeno sem dúvida representava, foi talvez uma das causas importantes para que, durante séculos, as ideias de Galeno continuassem a ser ensinadas nas escolas europeias³.

Os árabes - Sabe-se, actualmente, que não foi Harvey o primeiro investigador a pôr em dúvida a doutrina de Galeno relativa ao movimento do sangue. O primeiro a fazê-lo terá sido talvez *Ibn Nafis*, médico, filólogo e teólogo árabe, nascido em Damasco em 1210¹⁶. Este sábio sugeriu com um grau de exactidão considerável um esquema da pequena circulação, facto notável para um homem pertencente a uma cultura que proibia a prática da vivissecção e da necropsia. Porém, as afirmações deste árabe eram totalmente desconhecidas dos nossos meios científicos até ao primeiro quartel do século XX, altura em que a sua obra foi descoberta e traduzida. Nela, *Ibn Nafis* defende que o sangue que chega ao coração direito está rarefeito, necessitando de ser misturado com ar nos pulmões, onde chegaria através da *veia arterial*. A mistura homogeneizada de ar e sangue atingiria, em seguida, por meio da *artéria venosa*, o ventrículo esquerdo, onde se formariam *espíritos animais*. A propósito do coração, afirma claramente que *não há nenhuma abertura, como alguns pensaram que existia, entre estas duas cavidades [ventriculares], pois o septo interventricular é hermético, sem fenestraçãoes aparentes. (...) os poros do coração não são patentes e o septo deste é espesso*¹⁶.

O papel que esta obra teve na descoberta de Harvey é extremamente discutido. Segundo uns, o cientista inglês desconhece-la-ia em absoluto¹⁸. Outros, principalmente autores árabes, defendem que Harvey teria tido acesso a uma tradução do livro de *Ibn Nafis*, que teria sido levada para Pádua, cerca de 1520, por dois estudiosos da civilização árabe¹⁶. Na verdade, não se sabe se a parte referente à circulação pulmonar terá sido traduzida, pois nunca foi encontrada.

A Idade Média - Ao contrário do que aconteceu com o Médio Oriente, o Mundo Ocidental, durante a Idade Média, contribuiu muito pouco para o esclarecimento destes problemas. Foi, assim, necessário esperar pelo Renascimento para que tivessem lugar avanços consideráveis neste âmbito.

Já durante este período, *Leonardo da Vinci* (1542-1518), homem que abarcou um campo vastíssimo do saber, verificou que insuflando ar nos pulmões, este não passava para dentro do coração, pelo que concluiu que a *artéria venosa* não transportava ar para este órgão, ao contrário do que era defendido na altura. Pensa-se que terá duvidado da existência dos poros que Galeno dizia haver no septo interventricular e que terá considerado ser a sístole (e não a diástole) a fase activa do ciclo cardíaco¹⁷. Er

relação às válvulas sigmoideias, concluiu que a sua função era de evitar o refluxo do sangue das artérias para o coração, o que asseguraria um movimento contínuo, unidireccional, do sangue.

O século XVI - Da corrente humanista do século XVI, surgem outros dos precursores das ideias de Harvey: *Miguel Servet*, médico e, essencialmente, teólogo espanhol, nascido por volta de 1511¹⁹. Este acreditava que para conhecer o espírito divino era necessário conhecer o espírito humano, ao qual só teríamos acesso através do estudo da anatomia e da fisiologia do seu continente - o corpo. Assim, numa passagem do seu livro *Cristianismi restitutio* (A Restituição do Cristianismo) - obra de Teologia - surge-nos uma explicação da circulação pulmonar semelhante à de Ibn Nafis. Afirma especificamente que o sangue chega aos pulmões para ser submetido a uma transformação por acção do ar, de que resulta uma alteração na sua cor, que passa de vermelho escuro a amarelo avermelhado. É isto que explica o grande calibre da *veia arteriosa*: se esta transportasse apenas sangue para nutrir os pulmões, não seria necessário ter um lúmen tão grande¹⁶. Contudo, não se sabe se o seu livro era do conhecimento de Harvey.

O trabalho anatómico de *André Vesálio* (1514-1564) desempenhou também um papel decisivo na demolição de alguns dos conceitos mais controversos de Galeno. Na primeira edição do seu livro *De humanis corporis fabrica* (Acerca da constituição do corpo humano), põe em dúvida a existência dos poros do septo interventricular; na segunda, discorda abertamente da sua realidade. Porém, não foi mais longe, continuando a aceitar a existência, tal como Galeno, da separação dos sistemas venoso e arterial²⁰. *Crealdo Colombo* (1516-1559), aluno de Vesálio e, tal como este, professor em Pádua, opõe-se à pretensa comunicação intraventricular. Descreve a pequena circulação de modo semelhante ao de Servet (aparentemente sem ter tido contacto com a obra deste) e parece ter tido uma ideia quase completa da grande circulação¹⁴.

Oito anos mais novo que Colombo, *Andrea Cesalpino* (1524-1603), discípulo daquele, foi o primeiro a utilizar a expressão *circulação do sangue*. Expôs, seis décadas antes de Harvey, o esquema completo da circulação sanguínea, mas o seu trabalho parece não ter, actualmente, o reconhecimento que mereceria¹⁴. A opinião dos estudiosos em relação à importância da obra de Cesalpino não é, contudo, unânime¹².

A descoberta da existência de válvulas nalgumas veias foi também importante nesta longa caminhada até ao estabelecimento definitivo da circulação sanguínea. Os nomes de *Jerónimo Fabrício Acquapendente* (1537-1619), italiano, já referido anteriormente, e de *Amato Lusitano* (1511-1568)²¹, português, são alvo de acesa controvérsia, por parte dos seus estudiosos, em relação à pertença da descoberta daquelas estruturas. Embora, no

estrangeiro, o achado seja geralmente atribuído ao primeiro, vários autores portugueses defendem que a descoberta se deve a este último. De facto, Amato Lusitano, numa descrição anterior à obra de Acquapendente (que data de 1574), aponta a existência de estruturas valvulares nas veias ázigos, baseando-se nas disseções de vários cadáveres, efectuadas em 1547, em Ferrara, onde se refugiara (Amato era judeu, e como tal, foi sujeito às perseguições que ocorriam por toda a Europa, na época). Assim, a prioridade da descoberta parece pertencer-lhe²¹. Apesar de Acquapendente ter sido o único destes dois cientistas a desenvolver um trabalho considerável, não compreendeu o alcance das suas observações. Para este investigador, a função das válvulas seria a de atrasar o fluxo de sangue, através das veias, em direcção à periferia, de modo a evitar que este se acumulasse em excesso nos membros¹³. Acquapendente fez várias experiências em relação ao assunto que estudava, mas permaneceu sempre fiel às concepções galénicas, as quais eram, no seu essencial, as que vigoravam no final do século XVI.

Embriologia^{22,23} - Os primeiros documentos escritos que se conhecem sobre o desenvolvimento embrionário pertencem à Antiguidade Clássica e aos filósofos gregos. *Empédocles* (c. 450 A. C.), criador da doutrina dos quatro elementos, teve já uma intuição da existência de uma sucessão de fases durante o desenvolvimento do embrião, o qual seria formado, segundo ele, à custa do sémen da mãe e do pai.

Dois homens já referidos a propósito do assunto anterior estão também ligados aos primeiros passos da Embriologia: *Hipócrates*, que estudou e descreveu o desenvolvimento do ovo de galinha e postulou que as fases que observava poderiam ser iguais às que ocorrem na espécie humana; e *Aristóteles*, que escreveu o primeiro tratado conhecido de Embriologia e classificou os animais em ovíparos, vivíparos e ovovivíparos. Este filósofo terá usado como fontes as suas próprias observações, as informações recolhidas junto de pescadores e caçadores, e ideias fantasiosas tradicionais. Formulou explicações impregnadas de conjecturas sobre a natureza da fecundação, admitindo que o pai é responsável pela formação do ser (isto é, por dar forma ao ser) e a mãe pelo fornecimento da matéria do mesmo. As suas teses foram adoptadas durante toda a Idade Média. Apenas com o Renascimento se iniciou a observação sistemática de embriões e de fetos de diferentes espécies animais, impulsionada pelo desenvolvimento dos estudos de Anatomia comparada, realizados, entre outros, por Vesálio. Acquapendente foi um dos homens que se dedicou à investigação da Embriologia, sendo muito provável que Harvey tenha contactado com os trabalhos do seu mestre, durante a sua estada em Pádua, o que terá certamente influenciado as suas pesquisas futuras.