

# A CIRCULAÇÃO SANGUÍNEA NA MEDICINA GREGA ANTIGA

Jarbas de Mesquita Neto  
Doutorando HCTE/UFRJ  
epistemecognitio@gmail.com

## INTRODUÇÃO

O início da ciência grega nas artes médicas é de difícil investigação, pois há apenas citações fragmentadas e doxografias. O próprio **Corpo Hipocrático (Hippocratic Corpus)**, único tratado médico grego antigo a ter sobrevivido, é um amálgama de trabalhos (tratados e fragmentos) de autorias muito diferentes; seus primeiros trabalhos datam da metade posterior do séc. 5 a.C. Nada se tem sobre os pré-hipocráticos. Em Homero há as primeiras descrições anatomo-fisiológicas, com descrição de ferimentos em batalhas, que iluminam os conceitos nesta área no Séc. 8 sem uma análise mais elaborada (HARRIS, 1973).

Um ponto central da anatomia funcional entre os gregos era a concepção da primazia de dois órgãos como sede dos processos fisiológicos e da inteligência: coração ou cérebro (HARRIS, 1973).

## DESENVOLVIMENTO

Alcmeon de Croton (Séc. e a.C.) foi o primeiro escritor grego em medicina e provável discípulo de Pitágoras; possuía uma visão científica, moderna, do ouvido. Ele concebia o cérebro como sede da consciência; a teoria da doença como desbalanceamento das qualidades dos opostos (foi a primeira contribuição puramente racional da doença), assim como outras concepções menos importantes. A concepção do cérebro como sede da consciência pode ser pitagórica. Não descobriu a primazia cerebral apenas especulativamente: fez experimentos anatômicos (o primeiro a fazê-lo) e foi o primeiro a dissecar o olho (humano). Porém talvez não tenha realizado outras disseções humanas, mas tratou de pessoas seriamente feridas e dissecou animais. Ele distingue razão (apenas em seres humanos) da percepção (mais ampla), provavelmente fundamentado na disseção e nas diferenças entre cérebros humanos e animais. Descobriu que o olho conectava-se ao cérebro por “atalhos fornecedores de luz” e que os sentidos estariam conectados ou ligados ao cérebro; tais conexões seriam bloqueadas

após o cérebro ser sacudido. Desempenhou um papel importante nas idéias das funções vasculares. Sua teoria do desequilíbrio foi a formulação original da teoria hipocrática da discrasia. Possivelmente influenciou o tratado hipocrático **Sobre a doença Sagrada**: o pneuma inspirado seguiria direto para o cérebro e seria o princípio factual para o pensamento, à sensação e à atividade mental devido às conexões nervosas dos nervos ópticos e olfativos seguirem direto para o cérebro, descobertas de Alcmeon. Ele acreditava na imortalidade da alma compartilhada com o cosmos. Sua distinção entre veias arteriosas e veias desqualificadas o que levou à sua teoria do sono: ele ocorreria pelo recuo do sangue para as veias; o despertar ocorre pela dispersão deste sangue; a retração completa leva à morte. Em suas dissecções em animais mortos ele observou que não havia sangue em diversos vasos e concluiu que continha pouco sangue, mesmo enquanto vivo - e distingue dois tipos de vasos, artérias e veias; as artérias conteriam pneuma, não sangue (HARRIS, 1973).

Galeno já era mais mecanicista e criticava a teoria dos quatro elementos. Ele declara que Hipócrates foi o primeiro a formular a teoria dos elementos. Galeno deve ter tido contacto com os tratados hipocráticos, com influência pitagórica indireta, o que pode ter originado esta confusão; a teoria dos quatro elementos apelou para os escritores iniciais do **Corpo Hipocrático**, sendo que a teoria dos quatro humores era a mais antiga; após Aristóteles os elementos sublunares podem ter sido adotados como constituintes dos fluidos e como componentes do corpo humano. Ele considerava os quatro fluidos elementais (sangue, fleuma e biles amarela e negra) inferidos a partir dos quatro elementos empedoclidianos (HARRIS, 1973).

A doutrina dos quatro elementos, originada nos círculos médicos, provém da Sicília e difundiu-se na Europa e Ásia Menor, baseava-se nas idéias de Platão e Aristóteles, tornando-se a base física da teoria médica. Seus elementos seriam importantes instrumentos de sensação e pensamento, mas o fogo em Empédocles preencheria um papel predominante; seria quase um dualismo: o fogo (essência da vida e o princípio do crescimento) e o resto. O calor seria transportado pelo sangue e o principal instrumento do pensamento. Para Empédocles, a natureza da mistura dos elementos levaria às qualidades psicológicas da Inteligência e da Prudência; os elementos igualmente misturados ou pedaços muito grandes levariam a sentidos acurados e prudência. A teoria do sono de Empédocles é similar à de Alcmeon. Empédocles considerava a respiração cutânea, por narinas e pele, com inalação e exalação do ar, provavelmente conectado ao movimento do sangue com movimento perpétuo. O sangue era a “alma” do homem, não o coração. O coração seria o primeiro a ser formado

por conter a vida do homem. A circulação do sangue teria o sentido do termo *circulatore*, (andar para cima e para baixo) (HARRIS, 1973).

Filistion de Locri aceitava a teoria de Empédocles da respiração através da garganta e os pulmões. Para ele o coração seria a sede da inteligência e a principal causa das doenças seria a obstrução da passagem do pneuma, em qualquer grau (HARRIS, 1973; WOLFF, 1968).

Para Diógenes de Apolônia, o universo seria composto de ar, uma substância formadora do corpo e da alma. Ele sistematizou o sistema vascular, mas ele não menciona o coração. Diógenes descreve sistematicamente o aparelho circulatório. Os ramos que saem da cabeça e seguem pela garganta são visíveis no pescoço como grandes veias e lançam ramos para os dois lados da cabeça e terminam no ouvido. As primeiras veias, as da barriga, começam largas e se afinando até cruzarem para o lado oposto; apresentam as “veias espermáticas”, cujo sangue grosso é absorvido pelas carnes; parte deste que sobe torna-se mais quente e espuma permitindo a afrodisia. A veia do braço esquerda seria a hepática; a do braço direito a esplênica. Muitas veias são visíveis a olho nu. O conhecimento das veias do pescoço pode ter provindo de altares sacrificiais e das veias principais a partir das ações de açougueiros; Diógenes observou cadáveres apenas superficialmente, mas menciona um “elemento de comando” no ventrículo esquerdo. O pneuma nas artérias leva à teoria diogeniana do sono: quando todo o sangue dispersado preenche as veias e empurra o ar contido nas veias para o tórax e abdômen ficando sob eles provém o sono, com o tórax ficando mais quente; todas as veias então conteriam ar e sangue. O cérebro seria circundado por pneuma interno que recebe estímulos sensoriais, “comprovado” pelo fato de quando pensarmos deixarmos de perceber o ambiente. O ar drenaria direto para o cérebro: o ar seco limpo dentro do organismo estimula o pensamento; o ar úmido pesado o impede. O ar é o “elemento governante” e não está em qualquer órgão específico (HARRIS, 1973).

Embora Diógenes pareça não querer limitar a sede da alma a um único órgão ele enfatiza o cérebro como local da sensação. Isto leva a que todas as partes do corpo que contivessem ar, como as artérias e talvez o ventrículo esquerdo, fariam parte do órgão de comando, mas o cérebro seria a sede da inteligência e da sensação; a sensação seria o ar passando pelos ventrículos (HARRIS, 1973).

Síneses de Chipre descreve os vasos sanguíneos iniciando-os na cabeça e colocando um quiasma no tórax, passando da esquerda para a direita e da direita para a esquerda – e também não menciona o coração. As veias grossas seguiriam assim: dos olhos para as sobrancelhas, para trás, para sob o tórax além do pulmão, um ramo segue da direita para a

esquerda e segue para o baço, rins e testículo e então para o pênis; e um ramo da esquerda para a direita seguindo para os rins e para os testículos. Deduz-se que o local do cruzamento seja o coração, embora Syennesis não o mencione (HARRIS, 1973).

Do final do Séc. 5 a.C. na Grécia Antiga até a época romana se discute o coração como a sede da consciência e a inteligência centrada no cérebro. Galeno fez uma síntese superior sobre a natureza e a localização da alma: de Anaxímenes considerou a alma como ar, movendo-se para cima e para baixo nos vasos sanguíneos e associada ao calor; de Empédocles, que ela estaria associada ao sangue quente próximo ao coração; e de Anaxágoras, que a alma estaria associada ao ar quente (HARRIS, 1973).

Já Hipócrates tem um corpo médico melhor preservado, não assistemático como os anteriores. A maioria dos seus trabalhos preservados está no **Corpo Hipocrático**, um tratado escrito por diversos autores anônimos agrupados como um único autor, Hipócrates. Cada tratado do **Corpo** tem seu próprio estilo e suas próprias idéias, que podem ser relacionados a outros tratados do próprio corpo, a mais de uma escola e a diferentes épocas. Estes autores eram médicos experimentados, com teorias diferenciadas sobre a constituição do corpo humano e do tratamento da doença, inadequados para os padrões modernos, mas baseados em observações factuais com deduções a partir destas observações, não em superstições ou teorias populares tradicionais, o que levou à fundação da medicina “científica” (a medicina hipocrática é mais racional do que científica propriamente dita). Os trabalhos do **Corpo Hipocrático** (64 trabalhos sobre anatomia e fisiologia) podem ter chegado anonimamente na Biblioteca de Alexandria e permanecido até o desenvolvimento das Escolas de Herófilo e Erasístrato (Séc. 3 a.C.). As técnicas de interpretação histórica criaram a figura do Pai da Medicina, quem foi o finalizador da dietética grega. Diversos dos trabalhos escritos (a maioria entre os Sécs. 5 e 4 a.C.) eram genuínos; há algumas inconsistências entre os diversos trabalhos, mas que não abalam a estrutura como um todo; há um grande coeficiente de concordância em geral. Nele há três grupos principais de pensamento médico grego: Coanos, Cnidianos e Ítalo-Sicilianos, além de notas para ensaios terapêuticos ou cirúrgicos ou manuais. Os trabalhos fisiológicos relacionados à circulação podem ser inseridos em duas grandes classes: a. daqueles que consideravam a cabeça como a sede da inteligência; b. daqueles que consideravam o coração como a sede da inteligência. Para Hipócrates, a mente estaria instalada no cérebro; deste modo, todos os vasos sanguíneos iniciar-se-iam na cabeça. A tradição cnidiana fazia do coração o centro da consciência (HARRIS, 1973).

A fisiologia humana na segunda metade do Séc. 5 a.C. demanda muita imaginação para formar um quadro mental. Não há formas de mensuração, nem noções elementares de

física e nem de química; o comportamento está em tudo, influenciando e sendo influenciado por agenciamento pessoal, qualidades sensíveis e qualidades das técnicas originando, por sua vez, a importância à forma ou ao formato e às qualidades percebidas pelo toque; estas últimas, somadas à geometria, levaram aos princípios das mudanças observadas.

Para Parmênides e os Eleáticos teria de se considerar o bom senso em termos das quatro elementares (terra, fogo, ar e água), originadoras das quatro qualidades primárias dos médicos (Sécs. 5 e 4 a.C.) e coordenadoras do funcionamento do corpo humano. Já se consideravam as diferenças entre um cadáver e um corpo vivo. Com estas funções elementares levaram os gregos do Séc. 5 em diante a um sistema fisiológico conectando respiração, fluxo sanguíneo, alimentação, sensação e pensamento em um sistema coerente. Anatomicamente, os gregos do Séc. 5 conheciam bem a parte externa do corpo; o treinamento dos atletas levou a um insight do trabalho corporal, das articulações, do esqueleto e dos vasos sanguíneos traçáveis a olho nu externamente. O treinador e o médico também aprendiam com o “cortador de ossos”. A dissecação animal não era incomum no início do Séc. 4. Foi o acúmulo destas dissecações animais a partir do Séc. 3 que permitiu grandes descobertas. Antes do final do Séc. 5 a.C. o conhecimento dos órgãos internos provinha da cozinha e do pátio do açougueiro. A cirurgia requer conhecimento de anatomia topográfica. A relação entre respiração e vida é colocada da seguinte maneira: na Escola de Cós seguia Alcmeon; a primazia era do cérebro; entre os cnidianos, o coração é o órgão principal; a respiração ocorreria por narinas e poros, e o *pneuma* seria o veículo da razão. Em Filistion de Locri e Empédocles os canos que sugam ar são estreitos demais para o sangue passar por suas terminações, mas contínuos com os vasos sanguíneos. Na Escola de Cós a cabeça era o foco e a fonte dos vasos sanguíneos. A precedência hierárquica da cabeça em relação aos vasos sanguíneos era demonstrada pelos gregos durante o corte sacrificial da garganta, com as duplas veias jugulares e artérias carótidas subindo pelo pescoço.

A fonte do prazer e do pesar é o cérebro; este “é o intérprete das coisas que nos afetam a partir do ar. A consciência é causada pelo ar. Os olhos, ouvidos, mãos e pés fazem as ações planejadas pelo cérebro (...). O cérebro também é o órgão do entendimento, pois quando um homem inala em uma respiração ela atinge o cérebro e daí então é distribuída para o restante do corpo.” (**De Morbo Sacro**). O bloqueio da passagem do ar respirado para dentro dos vasos sanguíneos pela fleuma é a causa das doenças. O **De Morbo Sacro** menciona o batimento cardíaco, mas como uma patologia. Sangue e *pneuma* estariam nos mesmos vasos; o sangue seria o veículo do calor vital; o influxo de fleuma fria fixa o sangue. O ar é o elemento mais

poderoso; é a causa da vida e da doença. A doença seria produzida pelo acúmulo de ar nos vasos sanguíneos que não deixa espaço para o sangue passar (HARRIS, 1973).

As descrições gregas em geral são muito vagas, de uma época em que as artérias e veias não eram distinguidas, mas todo o sistema corria em vasos paralelos. O termo “artéria” aplicava-se mais à traquéia e “veia” mais aos vasos sanguíneos. O aprofundamento da anatomia e do funcionamento do sistema circulatório ocorreu com os alexandrinos; os textos iniciais do tratado parecem ser posteriores àqueles do final do livro, sendo que os capítulos mais recentes viriam da época de Herófilo. As partes que se referem ao coração como o centro do sistema vascular certamente são pós-aristotélicas; aquelas que reconhecem as distinções entre artérias e veias seriam posteriores a Praxágoras e Herófilo. Sugere-se que o coração seja o ponto inicial dos grandes vasos; ele é o “nó das veias” e o centro da percepção.

O tratado **Sobre as Doenças** afirma que o coração seja o ponto central dos vasos centrais e onde se formula a teoria da atração fisiológica: qualquer coisa ingerida semelhante ao corpo é drenada por este; o sangue atrai o que seja semelhante ao sangue.

No tratado **Sobre as Carnes** considera-se que o lugar do ar é substituído pelo calor, algo imortal que tudo perceberia e tudo saberia e pensaria. Todos os elementos se moveriam em círculos e seriam deixados nos diferentes lugares em proporções diferentes. Sua proporção e o modo como eles seriam trabalhados dariam origem às diferentes partes do organismo. O princípio do calor sobrevive por se alimentar do frio. A alma poderia ser apenas ar quente e o princípio vital é o calor.

Já no tratado **Sobre o Regime** os dois princípios que comporiam o organismo animal e humano seriam o fogo e a água. No **Sobre o alimento** há uma distinção melhor entre artérias e veias, mas o sistema não está centrado no coração e elas partem de diferentes órgãos: a fonte das veias é o fígado; o das artérias, o coração.

O único tratado que realmente menciona o coração também é aquele que o descreve anatomicamente bem, evidenciando que se baseia em dissecções do corpo humano e não em animais, embora seja fragmentar: o **Sobre o Coração**.

O texto **Fragmente** de Vindicianus coloca o coração como o assento da inteligência e combina isto com a teoria da respiração dupla dos pulmões e da pele, onde o coração receberia o ar a partir de fontes alternadas.

## CONCLUSÕES

O Tratado Hipocrático, fragmentado e obscuro, não permite indicar se Hipócrates antecipou Harvey quanto à circulação. Esperar-se-iam referências ou alusões à circulação, o que não ocorreu. Embora encontremos muitos registros de vasos sanguíneos que se comunicam, ignora-se o coração como órgão propulsor mesmo reconhecido como em movimento contínuo e na encruzilhada dos dois sistemas de vasos. A explicação seria que os vasos sanguíneos correm uns para os outros, e mais nada pode ser deduzido.

Antes de 300 a.C. os gregos já haviam descoberto que o coração tinha quatro câmaras - duas seriam os processos terminais dos vasos sanguíneos; que havia dois troncos principais de vasos provenientes do coração dos quais todos os vasos do corpo derivar-se-iam, exceto o dos pulmões; que estes troncos tinham aparência diferenciada; que todos os vasos, exceto os pulmonares, derivar-se-iam de um ou de outro; que eles corriam para cima e para baixo, e apresentariam bifurcações acima e abaixo do coração; e que tais bifurcações proveriam os vasos dos membros. Sua descrição não era acurada por eles terem trabalhado em animais e sem quaisquer instrumentos especializados, mas apenas aqueles voltados para metalurgia, joalheria e ornamentação. Para estes pioneiros o corpo seria algo desconcertante com seus diferentes tubos e conexões. Grosseiramente os gregos do Séc. 4 a.C. haviam chegado a um quadro surpreendentemente correto tanto dos principais órgãos do sistema vascular.

Observa-se que há experimentos simples, observações clínicas e deduções e relações entre diversas práticas que permitiram o desenvolvimento médico e sobre a anatomia funcional. Mas não foram suficientes para se conseguir entender a fisiologia circulatória. Havia alguma relação entre o manual e o mental, mas muitas vezes era indireto; portanto discordo parcialmente de Cunningham (2002, 2003). E a história da fisiologia não foi tão linear como na colocação de Wolf (1968).

---

### Referências Bibliográficas

CUNNINGHAM, A. The pen and the sword: recovering the disciplinary identity of physiology and anatomy before 1800. I: Old physiology—the pen. **Stud. Hist. Phil. Biol. & Biomed. Sci.** 33 631–665. 2002

CUNNINGHAM, A. The pen and the sword: recovering the disciplinary identity of physiology and anatomy before 1800. II: Old anatomy—the sword. **Stud. Hist. Phil. Biol. & Biomed. Sci.** 34 51–76. 2003.

HARRIS, C.R.S. The heart and the vascular system in ancient greek medicine. From Alcmeon to Galen.Londres. Oxford at Clarendo Press. 1973.

WOLF, A. **A History of Science, Technology and Philosophy in the 16<sup>th</sup> & 17<sup>th</sup> Centuries.** Gloucester, Mass. Peter Smith. 1968.

APRESENTAÇÃO EM PÔSTER DIALOGADO.