

O fundamento epistêmico na nova fisiologia do sistema cardiovascular: Harvey-Descartes

The epistemic foundation in the new physiology of cardiovascular system: Harvey-Descartes

JOSAILTON FERNANDES MENDONÇA*

Resumo: As filosofias naturais de Descartes e Harvey são antagônicas: há o racionalismo mecanicista representado pela concepção de Descartes e o empirismo representado pela concepção de William Harvey. O primeiro é a expressão da nova ciência e o segundo é a visão da ortodoxia epistemológica em medicina. Baseado em rigorosas e variadas observações, Harvey concebe a correta tese acerca do funcionamento do sistema cardiovascular. Descartes erra a respeito da explicação do funcionamento desse sistema. Descartes e Harvey estavam baseados em diferentes princípios teóricos. O presente trabalho irá apontar estas posturas teóricas heterogêneas, examinando um aspecto epistemológico fundamental: o método.

Palavras-chave: Circulação. Coração. Epistêmico. Mecanicismo. Método.

Abstract: The natural philosophies of Descartes and Harvey are antagonistic: due to the mechanistic rationalism represented by Descartes' conception and the empiricism represented by William Harvey's conception. The first is the expression of the new science and the second is the view of epistemological orthodoxy in medicine. Based on rigorous and varied observations, Harvey conceives the correct thesis about the functioning of the cardiovascular system. Descartes errs about the explanation of the operation of this system. Descartes and Harvey were based on different theoretical principles. The present work will point out these heterogeneous theoretical positions, examining a fundamental epistemological aspect: the method.

Keywords: Circulation. Heart. Epistemic. Mechanicism. Method.

* Josailton Fernandes Mendonça é doutor em Filosofia pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e professor adjunto IV do Departamento de Filosofia da Faculdade de Filosofia e Ciências Sociais – FAFIC da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). E-mail: josailtonf@gmail.com

1. Introdução

As teses de Descartes e Harvey em fisiologia e anatomia do sistema cardiovascular apoiam-se em quadros epistêmicos distintos. Descartes, representando o racionalismo mecanicista com seu ideal de certeza e verdade apoiado no método de análise-síntese dos geômetras gregos, procura fundar nestas bases a fisiologia tradicional. William Harvey, por sua vez, fundamentando sua prática científica no programa aristotélico da Escola de Pádua, concebe o processo investigativo em fisiologia nos moldes praticados pela anatomia, ou seja, a partir da experiência e das observações.

Assim, apoiado em seu modelo racionalista-mecanicista, Descartes defenderá a tese de que o movimento do coração se explica a partir da sua dilatação causada pelo sangue esquentado. Harvey, por sua vez, amparado por suas observações e experiências, defenderá que o movimento se deve à contração ou sístole que impulsiona de maneira ativa o sangue.

Com efeito, esperava Descartes legitimar sob nova base epistêmica a velha fisiologia, enquanto Harvey, procedendo à maneira dos anatomistas, oferecer à fisiologia as demonstrações amparadas na experiência.

O objetivo, então, do artigo é analisar as posturas teóricas de Harvey e Descartes a partir da discussão de um aspecto epistemológico fundamental a ambos: o método. Neste sentido, apresentaremos os elementos determinantes que definem o projeto harveyano como empirista, em contraposição àquele defendido por Descartes para fundamentar a nova fisiologia: o racionalismo mecanicista.

2. “De motu cordis” de Harvey, a nova ciência galileana-cartesiana e o método aristotélico-galênico

Em 1628, o médico inglês, professor do colégio médico de Londres, William Harvey, publica em Frankfurt o *“Exercitatio Anatómica de Motu Cordis et Sanguinis in Animalibus”* ou simplesmente *“De Motu Cordis”*, em que apresenta a teoria da circulação sistêmica do sangue. Trata-se de uma tese revolucionária, resultante de nove anos de intensas e variadas observações e demonstrações anatómicas. A controvertida tese defendida na obra postulava o coração como centro do sistema cardiovascular, o que contrariava a tradição que via na respiração, portanto no pulmão, o centro de deste sistema.

Ao mesmo tempo, o modo de demonstração da tese escapava às exigências do método de investigação em fisiologia: Harvey procedia como anatomista, demonstrando uma tese da fisiologia. Assim, o livro suscitou objeções tanto de fisiologistas, anatomista, como de filósofos.

No entanto, a obra não chega a situar-se no horizonte epistemológico da nova ciência cartesiana-galileana. Em outras palavras, não podemos colocar o “*De Motu Cordis*” no quadro teórico da revolução científica moderna, não obstante, seus elementos epistemológicos inovadores e sua correteza.

É bem sabido que o aspecto a caracterizar a revolução científica nas ciências naturais e na filosofia é a ojeriza à autoridade dos ensinamentos da tradição. Tais ensinamentos se constituíam em uma sólida estrutura doutrinária a qual orientava e determinava os padrões e os conteúdos das investigações em Teologia, Filosofia, Arte, Física, Astronomia, Medicina, Anatomia e Fisiologia. Os sistemas aristotélico-ptolomaico, hipocrático e galênico alicerçavam toda produção intelectual.

Por outro lado, se pelo lado das ciências da natureza a revolução científica se caracteriza por uma ferrenha crítica ao modelo aristotélico, pelo lado das ciências da vida o mesmo não ocorre. A Escola de Medicina de Pádua, que atraiu William Harvey em 1599 almejando a obtenção do doutorado em Medicina, era o mais importante centro de ensino médico anatômico da Europa desde o século XIV e se inclinava a adotar uma atitude fortemente aristotélica. Era a universidade em que, se Aristóteles constituía estudo preliminar ao curso de medicina, foi o berço da anatomia e fisiologia renascentistas. Homens como Versálio, Colombo e Fabrício de Aquapendente por lá passaram e arregimentavam a tradição sobre a qual se apoiavam os trabalhos científicos.¹

No entanto, Harvey, não quer rivalizar com os antigos ao modo comum dos teóricos da revolução científica moderna. Na verdade, quer persuadir a comunidade médica acerca de sua tese, procedendo de acordo com o protocolo do modelo epistêmico aristotélico da Escola de Pádua. Neste sentido, “*De Motu Cordis*” parece legitimar o modelo científico aristotélico que se ergue sob o rigor lógico demonstrativo e observacional.

¹ A despeito de seu aristotelismo, é preciso esclarecer que e a interpretação de Aristóteles que se fazia na Universidade de Pádua estava relacionada a seus escritos físicos, biológicos e lógicos, sobretudo, sua filosofia da ciência, presente nos *Segundos Analíticos*, de modo que oferecia um estudo de Aristóteles distanciado da roupagem cristã apresentado pela escolástica. Deste modo, inclina-se a adotar uma atitude marcadamente secular em relação à filosofia do estagirita.

Como é sabido, ensina Aristóteles nos *Analíticos posteriores* (1987) que demonstrar é apresentar a causa necessária ou o princípio fundamental do fenômeno, o qual se expressa no termo médio do silogismo científico. Acreditava, então, na tradição que o conhecimento em Anatomia e Fisiologia deveria cumprir essa exigência combinando na investigação história, ação, uso e utilidade das partes. Nestes termos, esperava-se responder a duas questões: “por que uma coisa é o que ela é” e “por que exerce tal função”².

A História tinha por objetivo relatar descritivamente a estrutura dos órgãos e das partes dos animais e do homem, o que exigia, segundo a boa regra de investigação em Anatomia, observações rigorosas feitas através de dissecações em diversas espécies animais.

A ação e o uso querem revelar o tipo de movimento que o órgão executa para cumprir a sua função, a exemplo do que fez Aristóteles em *Das Partes dos Animais* e depois Galeno em *Do Uso das Partes*.

A Utilidade ou Causa Final objetivava expor o propósito da parte ou do órgão, configurando-se, assim, uma condição necessária para firmar a cientificidade da investigação. Esta exigência decorre do fato de se acreditar que a chamada Causa Final tratava de elementos últimos os quais não se revelavam pelos sentidos, mas tão somente pelo intelecto. Deste modo, era a etapa mais nobre que não poderia ser desenvolvida pela anatomia, embora esta fornecesse os elementos necessários para que ocorresse. Cabia então, exclusivamente, à Fisiologia, disciplina científica por excelência, o desenvolvimento desse importante processo de explicação da utilidade do órgão.

Ao adotar este método, Harvey deixa transparecer sua confiança no projeto aristotélico desenvolvido em Pádua. A sua tese principal da circulação sanguínea é apresentada sob um fundamento observacional constituído pela grande variedade de espécies que dissecou e vivissecou.

Isto fica claro quando descreve no capítulo 8 no “*De Motu Cordis*” (1999, p. 47) as razões que o levantaram a pensar a hipótese da circulação sanguínea:

Ao fazer alguns experimentos em animais vivos, dissecando e abrindo suas artérias, venho fazendo múltiplas indagações sobre qual poderia ser a quantidade de sangue. Ao observar o tamanho e a simetria dos ventrículos do coração e dos vasos que chegam ou saem dele, refleti que a natureza, que não faz nada em vão, não teria dado a esses vasos um tamanho tão grande inutilmente. Por fim, considerei repetida e seriamente, repassando várias vezes em minha mente a

² Conforme orientava Aristóteles, das Partes dos Animais livro I, parte 5, 2016.

construção harmoniosa e perfeita das válvulas, das fibras musculares e do resto da fábrica do coração, assim como muitas outras coisas. Não podia admitir, nem que a quantidade de sangue pudesse proceder do suco dos alimentos, nem tampouco, que pudesse originar dele no curto espaço de tempo em que é transmitido [...] Tudo isso somente poderia acontecer dessa forma, se fosse o mesmo sangue que regressasse das artérias para as veias e, em seguida, fosse devolvido ao ventrículo direito do coração. Assim foi que comecei a pensar que se poderia verificar uma espécie de movimento como num círculo cuja verdade logo pude comprovar.

Observe que a hipótese levantada por Harvey não é produto de uma especulação filosófica, mas de observações. Harvey foi capaz de ordenar os fatos empíricos relativos à circulação do sangue, em proposições as quais, ao mesmo tempo em que ordena as observações delas, recebem suporte empírico. Assim, a sua conjectura é inovadora também por ser produto de um instrumento indispensável para o progresso científico nos moldes da nova ciência: a observação rigorosa.

No entanto, aparentemente Harvey exagera na interpretação exclusivamente empirista da origem de sua tese da circulação sanguínea. Importante ressaltar que alguns fatos por certo conhecidos por ele, como a diferença de cor entre o sangue venoso e o arterial, não lhe foram mencionados e explicados, bem como a passagem do sangue das artérias para as veias era pura conjectura imaginativa, puro ato de fé, tal qual a transmissão do sangue através do septo cardíaco na tese de Galeno. De qualquer forma, Harvey foi capaz de ordenar os fatos empíricos relativos à anatomia do sistema cardiovascular na criativa e, a bem da verdade, correta, conjectura da circulação do sangue, em outras palavras, foi capaz de explorar a fronteira, na prática científica, entre o caráter observacional que ampara a sua hipótese e a imaginação criativa que essa prática pode engendrar.

Por outro lado, a inovação não indica uma cumplicidade por parte de Harvey em relação aos processos hipotéticos-dedutivos caracterizadores do método na nova ciência. Com efeito, a revolução científica identifica-se com a defesa da razão como instrumento autônomo, livre e capaz de manter o diálogo com a natureza, sem a intermediação da autoridade. Quando Harvey ampara-se nas observações diligentes e variadas para criar e demonstrar a hipótese da circulação, ele inova em relação à fisiologia de seu tempo, mas continua restrito ao projeto epistêmico da Escola de Pádua.

Considere-se, por exemplo, o famoso argumento formulado com dados quantitativos para a demonstração da função do coração na circulação do

sangue. A tese é a seguinte: “contínua e incessantemente o sangue da veia cava é transmitido para as artérias através da pulsação do coração em tal quantidade que não pode ser derivado dos alimentos ingeridos, nem a totalidade de sua massa poderia ser originada desta forma num espaço tão curto de tempo” (Harvey, 1999, p. 49).³ Para demonstrá-la, Harvey considerou a medida da quantidade aproximada de sangue no ventrículo esquerdo quando cheio, que ele estimula, a partir de dissecações em cadáveres, como variando entre duas onças (62,2 gramas) a três onças (93,3 gramas). O coração, ao se contrair, expulsa 1/5, 1/6 ou 1/8 de sua capacidade, o equivalente, segundo suas observações, a ½ onça (15,5 gramas), uma dracma (3,8 gramas) ou três dracmas (11,4 gramas) de sangue enviado para a aorta que, por causa do impedimento das válvulas que existem na raiz do vaso, já não podem refluir ao coração. (Cf. Harvey, 1999, p. 49-50).

No entanto, se o coração em trinta minutos, observa Harvey, pode bater mil vezes, três mil ou quatro mil vezes, se multiplicarmos o número de dracmas para batimentos em trinta minutos, teríamos 2.500 dracmas (9.500 gramas ou 9,5 litros de sangue). Isto equivale ao que o coração envia à artéria em trinta minutos, o que representa uma quantidade muito maior do que aquela existente em todo corpo.

Se esta demonstração tem força nos quadros da nova ciência galileana-cartesiana, não distancia Harvey da sua fidelidade aos compromissos com o projeto filosófico paduano. Com efeito, Gregory (2001, p. 156) mostra que o argumento quantitativo de Harvey, além de estar ligado ao que o Aristóteles poderia permitir, pode ter sido, na verdade, inspirado por um argumento quantitativo semelhante usado por Aristóteles no *Meteorologica*.

Aristóteles, no *Meteorologica*, argumenta contra a ideia de que os rios são providos de água por meio de grandes reservatórios subterrâneos, os quais fluem para cima no inverno e, então, gradualmente se esvaziam durante o verão.

Aristóteles argumenta, então, o seguinte: Está claro que, se qualquer um desejasse fazer o cálculo da quantidade de água que flui por um dia e imagina o reservatório, verá que este teria de ser tão grande como o tamanho da terra ou não tão pequeno que fosse incapaz de receber a água fluindo em um ano.

³ Harvey procura demonstrar a tese da circulação do sangue apoiando-se em três hipóteses as quais ele procura demonstrar tendo em vista a confirmação da tese geral. A primeira é a de que o sangue da veia cava é transmitido incessantemente através da pulsação do coração; a segunda é a de que o ímpeto da pulsação arterial é forte o bastante para penetrar em cada uma das partes e membros do corpo; e a terceira é a de as veias de cada um dos membros devolvem o sangue ao coração continuamente (Harvey, 1999, p. 49, cap. 9).

A natureza deste argumento, conclui Gregory (2001, p. 153-168), é idêntica à de Harvey. A quantidade de líquido fluindo (*water/blood*) é muito grande para considerar a hipótese contrária (*reservoirs/Galen*). Desse modo, é altamente provável que Harvey estivesse atento aos comentários sobre rios e reservatórios e de suas implicações relativas à quantificação. Por conseguinte, o argumento de Harvey sobre a quantidade de sangue que flui de nenhuma maneira vai além de Aristóteles.

Neste sentido, importa ressaltar os seguintes pontos: primeiro a correta tese desenvolvida e demonstrada por William Harvey no “*de Motu Cordis*” (1998, 1999) não resulta de uma atividade teórica-especulativa propriamente, mas de um esforço notadamente prático para resolver as anomalias do modelo respiratório para a explicação do funcionamento do sistema cardiovascular. Segundo, Harvey, neste esforço, emprega princípios epistemológicos comuns à tradição de pesquisa em anatomia e fisiologia da época procedendo, então, segundo o modelo aristotélico de observação diligente e demonstração rigorosa. Terceiro, Harvey procede todo tempo como um realista científico e um empirista, apoia-se em observações e daí conjectura suas teses, as quais emergem mais como descobertas do que como especulações teóricas. Em nenhum momento discute acerca de essências, causas finais, método ou questiona os fundamentos epistêmicos da tradição.

Assim, se é verdade que a revolução científica moderna se caracteriza como ruptura epistemológica, isto é, uma reorientação conceitual, o “*de Motu Cordis*” (1998, 1999), demonstra, ao modo dos anatomistas, a eficácia de um novo mecanismo para explicar o funcionamento do sistema cardiovascular, mas não rompe com o sistema conceitual vigente. Neste sentido, não promove mudanças epistêmicas revolucionárias, como era, claramente, a intenção das investigações cartesianas.

3. O ideal cartesiano com respeito às ciências médicas

Como é sabido, Descartes se destacará no cenário da nova ciência por querer estabelecer o elo fundamental entre certeza e conhecimento e, para isto, projeta a “...reconstrução do campo metafísico e epistemológico todo, de tal maneira que a ciência conquistaria um lugar absolutamente legítimo nele” (Nudler, 1997, p. 176).

Três elementos definirão a essência deste projeto racionalista de Descartes: a matemática, o mecanicismo e o método. Pela sua objetividade e certeza, simplicidade e aprioricidade, têm os promotores da nova ciência a matemática como modelo por excelência de racionalidade e inteligibilidade, parâmetro ideal de toda ciência. Descartes, ao dessacralizar a natureza, a reduz a propriedades matemática-mecânicas: comprimento, largura e profundidade.⁴

Desta maneira, o universo inteiro encontra-se sob o mesmo nível de Ser: Física e Astronomia e o corpo humano tornam-se interdependentes e unificados, o que explica por que a fisiologia cartesiana é uma física para os seres biológicos, sujeita às mesmas leis e princípios mecânicos-matemáticos que regem aquela.

Este cenário de um mundo desencantado tem expressividade no mecanicismo. De fato, num universo unificado no mesmo nível de ser, o mundo é única e exclusivamente matéria em movimento, portanto, sem mistério e, no qual todos os fenômenos são explicados por um mecanismo visível, não por forças ocultas e segundo uma ordenação crescente de perfeição ontológica dos elementos materiais às plantas, dos animais ao homem. Um exemplo disso é a explicação cartesiana para o funcionamento do coração. Descartes elimina qualquer referência a um poder pulsante (*vis pulsans*) ao explicar o movimento cardiovascular e concebe o fluxo sanguíneo, que partindo do coração, chega às artérias, como decorrente da expansão e rarefação do sangue aquecido, dissociando-se completamente das explicações tradicionais. Além disso, de acordo com ele (1973, p. 82),

O movimento que acabo de explicar decorre da mera configuração das partes do coração (que pode ser vista a olho nu), do calor no coração [...] e da natureza do sangue; o movimento daí decorre de modo tão necessário quanto o movimento de um relógio decorre da força, da posição e da forma de seus contrapesos e suas engrenagens.⁵

⁴ Ilustra esse modelo cartesiano, a explicação dada por Donateli (2003, p. 325) com relação à concepção de corpo em Descartes: “De fato, ao se considerar a concepção cartesiana de corpo, que se inscreve no quadro da filosofia mecanicista, pode-se constatar o seu distanciamento em relação à tradição que se mantém na Medicina. Afinal, ao interpretar a matéria como composta por partículas dotadas de formas distintas e ao forjar explicações dos fenômenos com base na distinção dessas formas e no movimento desses corpúsculos, Descartes rompe com a tradição aristotélica. [...] com isso, Descartes rejeita as explicações teleológicas que se valem das causas finais”.

⁵ No original lê-se: “ce mouvement, que ie vien d’expliquer, fuit aufly neceflairement de la

Portanto, se o sistema cardiovascular funciona deste modo, é porque está inserido em uma engrenagem maior que julga a realidade como corpos em movimento, isto é, o mecanicismo revela-se uma doutrina acerca da estrutura última do real. Neste sentido, é a expressão de uma ontologia: o ser é uma máquina, exatamente o que não se encontra em Harvey. Muito embora a explicação do funcionamento do sistema cardiovascular no “*De Motu Cordis*” (1998, 1999) seja notadamente mecânica, seu fundamento epistêmico não é mecanicista. Aliás, este é um elemento sob o qual se apoia a crítica de Descartes a Harvey. Descartes atribui a Harvey a tese da circulação do sangue (Cf. 1973, p. 83; no original, AT VI, 1996, p. 51, n. 10, 15, 20). No entanto, questiona alguns resultados da pesquisa de Harvey, insistindo, por exemplo, na tese de que o sangue sai do coração para as artérias na fase cardíaca de sua expansão ou diástole, e não na fase de sístole ou contração, como, corretamente, postulava Harvey (Cf. 1973, p. 80-81; no original, AT, 1996, p. 46-47, n. 15, 25, 25). Por outro lado, a principal objeção a Harvey decorre do fato de que este não dispunha, segundo Descartes, de uma explicação mecânica para a ação de compressão ou contração, postulada por Harvey, para o coração. Descartes afirma: “se supomos que o coração se movimenta como nos descreve Harvey, temos que imaginar alguma faculdade que cause tal movimento; no entanto, a natureza de tal faculdade é bem mais difícil de conceber do que aquilo que Harvey pretende explicar ao invocá-la” (AT XI, 1996, p. 243).⁶

Ocorre que a explicação cartesiana para todas as funções fisiológicas do corpo é decorrente, exclusivamente, de leis mecânicas, sobretudo, o batimento cardíaco. Descartes explica esse movimento do coração por referência ao calor cardíaco que, “[...] por um processo semelhante à fermentação, faz com que o sangue entre em ebulição e distribua-se pelo corpo por meio das artérias” (Donatelli, 2003, p. 328). Assim, de acordo com ele,

[...] a carne do coração contém em seus poros um desses fogos sem luz, [...] que a torna tão quente e tão ardente que, à medida que o sangue entra em qualquer uma

feule difpofition des organes qu'on peut voir à l'oeil dans le coeur, & de la chaleur qu'on y peut sentir avec les doigts, & de la nature du fang qu'on peut i5 connoître par expérience, que fait celuy d'vn horologe, de la force, de la fituation, & de la figure de fes contrepois & de fes roues (AT VI, 1996, p. 50, n.15).

⁶ No original lê-se: “Or en fuppofant que le cœur fe meut en la façon qu’ Herucœus le décrit, non feulement il faut imaginer quelque faculté qui caufe ce mouement, la nature de laquelle eft beaucoup plus difficile à conccuoir, que tout ce qu’il prétend expliquer par ele” (AT XI, 1996, p. 243, n.30).

das duas câmaras ou concavidades existentes nela, ele se infla imediatamente e se dilata: assim como vós podeis experimentar o que fará o sangue ou leite de qualquer animal que seja, se vós o verteres gota a gota em um vaso que seja muito quente. E o fogo, que está no coração da máquina que eu vos descrevo, só serve para dilatar, esquentar e rarefazer, assim, o sangue que cai, continuamente, gota a gota, por um tubo da veia cava na concavidade de seu lado direito, de onde se evapora no pulmão; e da veia do pulmão, que os anatomistas denominaram *artéria venosa*, em sua outra concavidade, de onde se distribui por todo o corpo (AT, XI, 1996, p. 123).⁷

Observe-se assim, que esta tese coaduna-se com a concepção cartesiana segundo a qual o corpo é pura extensão e movimento, como tal, objeto de uma nova racionalidade, aquela ligada a elementos eminentemente geométricos como proporção, equilíbrio, evidência e certeza, abominando, assim, qualquer explicação que fuja a este modelo, do que se infere a colocação, numa mesma esfera, do mecanicismo animal e do mecanicismo físico, em outras palavras a redução da fisiologia as mesmas leis da física.

O anatomista e fisiologista convertem-se, portanto, em engenheiros que, ao decompor essa máquina corpórea peça por peça, dão a conhecer o homem interno, manifestando o segredo do Deus-engenheiro, controlando e traduzindo os impulsos dessa máquina corpórea e a coloca no seu devido lugar: o universo sem espírito e sem qualidades.

Já com respeito ao método, diferentemente de Harvey e dos médicos renascentistas, Descartes põe imediatamente na base de seu sistema a reflexão em torno de método e como este poderia se constituir em instrumento (*Organon*), essencial na obtenção de seus propósitos. Neste sentido, o projeto filosófico cartesiano não deixa de ser prometeico: trata-se de estabelecer novos princípios, um quadro conceitual novo, para a nova ciência. Assim, o método teria como propósito fundamentar os princípios de todas as verdades que o espírito humano tem capacidade de saber.

⁷ No original lê-se: “Et fçachez que la chair du cœur contient dans ses pores vn de ces feux fans lumière, dont ie vous ay parlé cy-deflus, qui la rend si chaude & si ardente, qu’à i mesure qu’il entre du sang dans quelqu’une des deux chambres ou concavitez qui font en elle, il s’y enfle promptement, & s’y dilate : ainfi que vous pourrez ex- périmerter que fera le sang ou le laid de quelque animal que ce puilTe estre, si vous le verrez goutte a goutte dans vn vase qui soit fort chaud. Et le feu qui est dans le cœur de la machine que ie vous décri, ny fert à autre chose qu’à dilater, échauffer. Si. fubiilifer ainfi le sang, qui tombe continuellement goutte a goutte, par vn tuyau de la veine çave, dans la concavité de son costé droit, d’où il s’exhale dans le poulmon; & de la veine du poulmon, que les Anatomistes ont nommé Artère Veneuse, dans son autre concavité, d’où il se distribue par tout le corps” (AT XI, 1996, p. 123. n. 10, 15, 20, 25).

O método, então, foge das prescrições dos antigos e se encaminha para o conhecimento da verdade dispensado a referência à autoridade e as diretrizes da tradição. Ergue-se sob o alicerce do ordenamento matemático, o rigor e necessidades de suas demonstrações. Por isso mesmo é que Descartes se mostra tão otimista quanto à verdade da descrição que faz acerca do movimento do coração e das artérias:

[...] De resto, a fim de que aqueles que não conhecem a força das demonstrações matemáticas e, não estão acostumados a distinguir as razões verdadeiras das verossímeis, não se aventurem a negar tal fato sem exame, quero adverti-los que esse movimento que acabo de explicar segue-se necessariamente das simples disposição dos órgãos que se pode ver a olho nu no coração, e do calor que se pode sentir com os dedos[....] (1973, p. 81-82).⁸

Desse modo, a medicina cartesiana participa daquele ideal de infalibilidade e certeza comuns às demonstrações matemáticas. Tal medicina, certamente, incorpora-se ao projeto filosófico de Descartes com o mesmo rigor reservado as demonstrações em Física e Geometria e, assim, sujeita aos mesmos procedimentos metodológicos.⁹ Assim, uma medicina pautada em tal modelo torna-se uma matemática aplicada a coisas da vida.

4. À guisa de conclusão: Harvey – Descartes distinções epistêmicas

Descartes tinha um grande interesse pela Medicina. Isso fica claro nas várias ocasiões em que se preocupa em descrever a estrutura corpórea humana situando-a nos princípios fundamentais na mecânica (5ª parte do discurso do método, 6ª meditação das Meditações Metafísicas, Tratado das Paixões da Alma, Tratado do Homem e várias cartas). No entanto, essa preocupação estava ligada a um projeto maior: incorporar a Medicina ao seu programa de

⁸ No original lê-se: “[...] Au relie, affin que ceux qui ne connoiflent pas la force des demonftrations Mathématiques, & ne font pas accoutumez a diftinguei les vrayes raifons de vrayfemblables, ne fe hafardent pas de nier cecy fans l'examiner, ie les veux auertir que ce mouvement, que ie vien d'expliquer, fuit aufly neceffairement de la feule difpofition des | organes qu'on peut voir a l'oeil dans le coeur, & de la chaleur qu'on y peut fentir avec les doigts,[...] (AT, 1996, p. 50, n. 10).

⁹ Acerca deste ponto, Donatelli (2002, p. 259) afirma: “Pode-se notar, ao longo da obra cartesiana, que o projeto de construção de uma medicina como ciência dedutiva a priori é ultrapassado pela construção da ciência do composto corpo-alma, voltada para a natureza humana. Essa ultrapassagem pode ser entendida da seguinte forma: aquela medicina fundada em demonstrações infalíveis, como é afirmado na carta a Mersenne, e que se volta para o corpo sob o ponto de vista físico-geométrico, estabelece as bases sobre as quais a Medicina vai se desenvolver, uma vez que ela requer conhecimentos de anatomia e de fisiologia”.

pesquisa. Com efeito, Descartes concebia essa ciência como detentora de um propósito claro: “Tornar os homens mais avisados e mais hábeis”. A Medicina é um dos três ramos da árvore cujo tronco é a Física e fundá-la sob os princípios da nova filosofia significava reconstruí-la sob uma base sólida em resposta aos arcaísmos e à falta de rigor que, segundo Descartes, prevalecia na medicina de seu tempo. Por isso, sua crítica a Harvey vai ao sentido de dizer que não há nada de científico na mera descoberta do movimento do coração como parte da circulação sanguínea a partir de um conjunto de observações. Na verdade, insiste Descartes (1993) em afirmar, que a circulação sistêmica do sangue revela-se o efeito cuja causa são os princípios da nova filosofia. Por isso, é importante que o fisiologista, além das observações, promova a demonstração ao modo dos geômetras.

Esta exigência atende ao propósito de ordenar o conhecimento médico de sua época sob a égide de um novo quadro conceitual. Ora, considerando que isto representava a mudança em atitudes consagradas em relação ao método de investigação e à terapêutica médica, sem dúvida o projeto cartesiano era ambicioso: explicações mecânicas ao invés de especular em torna de causas primeiras, método dedutivo ao invés de indutivo, observações e experiências a serviço do procedimento dedutivo, demonstração pelo método matemático (análise e síntese) ao invés do silogismo científico.

Harvey, por seu turno, embora não tenha realizado uma revolução copernicana em fisiologia, contribuiu para o estabelecimento dos padrões modernos de cientificidade nesta disciplina, o que é inovador.

Além do mais, a análise do método, como elemento epistemológico assaz relevante a ambos os projetos de pesquisa, revela ao menos três fatos: 1) Harvey estabelece a crítica às teorias cardiovasculares de seu tempo, sem contudo estender estas críticas ao modelo de medicina, o que faz Descartes; 2) a verdade dos resultados das investigações de Harvey ampara-se em um modelo claramente empirista, em contraposição a um modelo racionalista preconizado por Descartes e sob o qual pretendia fundar a Medicina; 3) Muito embora Descartes e Harvey preconizem uma nova fisiologia para o sistema cardiovascular, justificam-na com base em distintos sistemas conceituais, o que revela diferentes fundamentos epistêmicos para a ciência médica.

Referências

- ARISTÓTELES. *Organon: Analíticos posteriores*. Lisboa: Guimarães Editores, 1987.
- ARISTÓTELES. *On the parts of animals*: Disponível em: <<http://classics.mit.edu/buy/Aristotle.htm>>. Acesso em: 11 mar. 2016.
- ARISTÓTELES: *Acerca del Cielo y Meteorológicos*. Intr., trad. y notas de M. Candel. Rev.: D. Riaño, Biblioteca Clásica Gredos, Madrid, 1996.
- CUNNINGHAM, A. *The pen and Sword: recovering the disciplinary identity of physiology and anatomy before 1800 I: old physiology – the pen*. *stud. hist. phil. biol. & biomed. sci.* v. 33, p. 631-665, 2002.
- DESCARTES, R. Discurso do método. In: *Descartes: Obra Escolhida*. 2. ed. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1973. p. 40-103.
- DESCARTES, R. Tratado do homem. In: Marques, J. *Descartes e sua concepção de homem*. São Paulo: Loyola, 1993.
- DESCARTES, R. *Oeuvres de Descartes*. 12 vols. Ed. de Ch. Adam & P. Tannery. Paris, Vrin/Centre National du Livre, 1996. (AT)
- DONATELLI, M. C. de O. F. Descartes e os médicos, *scientia studia*, vol. 1. n. 3, 2003, p. 323-36
- FRENCH, R. *William Harvey's natural philosophy*. Cambridge: Cambridge University Press; 1994.
- GREGORY, A. Harvey, *Aristotle and the weather cycle*. *stud. hist. phil. biol. & biomed. sci.* v. 32, n.1, p. 153-168, 2001.
- HARVEY, W. *On the motion of the heart and blood in animals*. Trad. Robert Willis. The Harvard classic ed. New York: Internet modern history sourcebook, 1998.
- HARVEY, W. Estudo anatômico sobre o movimento do coração e do sangue nos animais. In: Rebollo, R. *Cadernos de tradução*, 5, DF/USP, 1999.
- NUDLER, O. Descartes e o campo epistemológico moderno. In: FUCKS, S. (editor). *Descartes 400 anos: um legado científico e filosófico*. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1997. p. 171-182.

Artigo recebido em 9 de junho de 2016
e aprovado para publicação em 11 de julho de 2016