

# REFLEXÃO SOBRE O PENSAMENTO COMPLEXO E O CONHECIMENTO RELACIONADO À DOENÇA ARTERIAL CORONÁRIA

ANA LÚCIA DA SILVA \*

MARIA HELENA TRENCH CIAMPONE \*\*

\* Enfermeira. Mestre e Doutora em Enfermagem pela USP. Pesquisadora Científica - III do Instituto de Saúde da Secretaria de Saúde - SP. Docente do Curso de Graduação em Enfermagem e Membro do NIIC - Núcleo Interinstitucional de Investigação da Complexidade da UNINOVE.

\*\* Enfermeira. Doutora em Psicologia e Livre-Docente em Enfermagem - USP. Docente do curso de graduação em Enfermagem e Pós-Graduação *senso-strictu* da Escola de Enfermagem - USP.

## Resumo

As autoras discutem o conceito de pensamento complexo e sua inserção na grande área das Ciências da Saúde, mais especificamente a Cardiologia. Procuram refletir sobre a importância da complexidade inerente ao ser humano, tal como compreendida por Edgar Morin, valorizando simultaneamente o todo – aspectos físicos, biológicos, psíquicos, culturais, sociais e históricos, em detrimento da fragmentação. Esta mesma forma de refletir é transferida para o conhecimento acumulado da Cardiologia ao longo de cinco milênios, desejando que esse conhecimento seja compreendido em suas inter-relações em benefício do ser humano complexo que somos.

**Palavras-chave:** complexidade; Ciência da Saúde; Cardiologia; doença arterial coronária; tecnologia em saúde.

## O PENSAMENTO COMPLEXO

É uma atividade mental que procura integrar os modos de pensar linear e sistêmico, simplificadores e totalizantes da era moderna, num esforço do pensamento para promover a união, operando com a diversidade de pensamentos: o simples e o complexo. A grande questão do pensamento complexo é combinar a simplicidade com a complexidade, exercitando a contextualização. Evidentemente, a precariedade de conhecimento gera a dificuldade de contextualização: contextualizar e globalizar é necessário para a vida cotidiana e imprescindível em nossa era planetária, em que não há problemas importantes de uma nação que não sejam ligados a outros de natureza mundial.

Seu maior estudioso e defensor é o antropólogo francês Edgar Morin (1921...) que, em sua vasta obra (mais de 50 livros publicados na França e vários traduzidos em diversos idiomas), discorre sobre a necessidade de romper com um pensamento linear, reducionista e fragmentado, decorrente de um olhar cartesiano sobre os fenômenos relacionados ao ser humano.

MORIN (2000a); MORIN (2000b) defende que a supremacia do conhecimento fragmentado de acordo com as disciplinas impede, freqüentemente, de operar o vínculo entre as partes e a totalidade e deve ser substituída por um modo de conhecimento capaz de apreender os objetos

## Abstract

The aim of this paper is to discuss not only the conception of the complex thought and its presence at biological sciences, mainly into Cardiology field, but also to contemplate the importance of the inner complexity of the human being, such as his/her physical, biological, psychological, cultural, social and historical aspects, regarding to Edgar Morin's thought, which privileges the whole rather than the partition. Based on the fact that this way of thinking has taken part of the gathered amount of knowledge in the Cardiology field, along five millennia, this paper also intends to propose that this knowledge must be understood and applied in order to reach a favorable relationship among all human beings, taking into consideration their complex nature.

**Key words:** complexity; healthy sciences; cardiology; arterial coronary heart disease; technology in health.

em seu contexto, complexidade e conjunto. Continua dizendo que, para ensinar a condição humana, faz-se necessário compreender que o ser humano é, a um só tempo, físico, biológico, psíquico, cultural, social e histórico. Esta unidade complexa da natureza humana é totalmente desintegrada na educação por meio das disciplinas, tendo-se tornado impossível apreender o que significa ser humano. É preciso restaurá-la, de modo que cada um, onde quer que se encontre, conheça e tome consciência, ao mesmo tempo, de sua identidade complexa e de sua identidade comum a todos os outros humanos.

Esta inquietude levou Morin a extensas leituras, reflexões e debates em diversas áreas do conhecimento, numa busca por referenciais que trouxessem saídas para atenuar os dogmas da fragmentação, levando-nos a caminhar em direção ao *Paradigma perdido: a natureza humana*, título de uma de suas obras, de 1973.

No fim da década de 60, aos cinquenta anos de idade, ele incorporou o termo complexidade, já em uso na cibernética e na teoria de sistemas. Todavia, adotou outro significado: o que abrange muitos elementos ou várias partes, o que foi tecido junto, do latim *complexus*. Refere que o conhecimento deve enfrentar a complexidade quando elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo (como o econômico, o político, o corpo humano, o psico-

lógico, o afetivo), e há um tecido interdependente interativo e inter-retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, e as partes entre si. Por isso, a complexidade é a união entre a unidade e a multiplicidade. (MORIN 2000a; MORIN, 2000b; PETRAGLIA, 2001)

No que se refere à produção de conhecimento, MORIN (2000a; 2000b) considera que ela só ocorre quando o objeto estiver relacionado a um contexto, ou seja, na medida em que as informações estiverem conectadas a um sentido mais amplo, influenciando a cultura que se sobrepõe às informações. Acrescenta que conhecer o humano é, antes de tudo, situá-lo no universo, e não separá-lo dele. Todo conhecimento, para ser pertinente, deve contextualizar seu objeto: quem somos? É inseparável de onde estamos? De onde viemos? Para onde vamos?

MARIOTTI (2001) discorre com muita propriedade sobre o pensamento complexo e a complexidade, expondo o seguinte:

1. A complexidade não é apenas um conceito teórico, mas também um fato da vida. Corresponde à multiplicidade, ao entrelaçamento e à contínua interação da infinidade de sistemas e fenômenos que compõem o mundo natural. Os sistemas complexos estão dentro de nós, e a recíproca é verdadeira. É preciso, pois, tanto quanto possível, entendê-los para melhor conviver com eles;
2. Não importa quanto tentemos, não conseguiremos reduzir essa multidimensionalidade a explicações simplistas, regras rígidas, fórmulas simplificadoras ou esquemas fechados de idéias. A complexidade só pode ser entendida por um sistema de pensamento aberto, abrangente e flexível – o pensamento complexo, que configura uma nova visão de mundo, aceita e procura as mudanças constantes do real e não pretende negar a multiplicidade, a aleatoriedade e a incerteza, e sim conviver com elas;
3. O modelo mental cartesiano é indispensável para resolver os problemas humanos mecânicos abordáveis pelas ciências ditas exatas e pela tecnologia, mas insuficiente para resolver os problemas que envolvem emoções e sentimentos, ou seja, as dimensões psicossocial e espiritual;
4. O modelo linear-cartesiano forma a base do empirismo, que afirma existir uma única realidade a ser percebida da mesma forma por todos os homens, embora hoje se tenha conhecimento da não-existência da percepção totalmente objetiva;
5. O pensamento complexo baseia-se nas obras de vários autores, cujos trabalhos vêm sendo amplamente aplicados em Biologia, Sociologia, Antropologia Social e desenvolvimento sustentado. Uma das principais é a *Biologia da Cognição*, de Humberto Maturana, que sustenta ser a realidade percebida por um dado indivíduo segundo a estrutura biopsicossocial de seu organismo num dado momento. Essa estrutura muda constantemente de acordo com a

interação do organismo com o meio. Isso nos permite afirmar que pensamento complexo não é a substituição da simplicidade pela complexidade, e sim o exercício de uma dialógica incessante entre o simples e o complexo.

Com o propósito de ampliar a compreensão sobre a articulação que estamos propondo para o pensamento complexo e a evolução da Cardiologia, inserimos contribuição de PETRAGLIA (2001), esclarecendo que, ao opor-se aos mecanismos reducionistas, o pensamento complexo integra os modos de pensar, considerando todas as influências recebidas, internas e externas, além de enfrentar a incerteza e a contradição, sem deixar de conviver com a solidariedade dos fenômenos existentes. Dessa forma, enfatiza o problema, não a solução. Por ser o homem um ser complexo, o pensamento também se apresenta complexamente, já que as diversas influências – sociais, culturais, históricas, econômicas, políticas, biológicas – são determinantes. Assim, no paradigma moriniano da complexidade e do pensamento complexo não existe a dualidade, a polaridade, mas um todo complexo, porque o homem é um todo e não simplesmente a soma de partes que formam esse todo.

Avançando em nossa discussão, devemos considerar que condições bioantropológicas e socioculturais estruturaram o conhecimento construído e as reflexões que aqui se farão, particularmente no que se refere à Cardiologia. A visão de que o ser humano não pode ser disjuncto, partido, reduzido é inerente aos textos dos autores pós-modernos, cuja leitura chega a ser difícil e complexa, pois envolve reflexões sobre idéias que, até então, foram trabalhadas de forma linear, ou seja, sob a égide do paradigma cartesiano. Nesse momento, precisam ser repensadas na correlação todo/parte, parte/todo, visando a alguma coerência na busca de uma assistência à saúde da população e de cada ser humano, como ser inteiro, produtor de sentidos e significados.

Com o objetivo de contribuir para o debate acerca da complexidade e do pensamento complexo na grande área das Ciências da Saúde, optamos por inserir um olhar reflexivo e complexo sobre a evolução da cardiologia, uma vez que pessoas assistidas nessa especialidade são também submetidas a uma visão cartesiana e dogmática.

## UM OLHAR COMPLEXO SOBRE A EVOLUÇÃO DA CARDIOLOGIA

O universo tem, aproximadamente, sete bilhões de anos; a Terra, cinco, e a vida, dois; os vertebrados, seiscentos milhões; os répteis, trezentos; os antropóides, dez; os hominídeos, quatro, e o homo sapiens, de cinqüenta a cem mil anos, conforme MORIN (1975). No entanto, somente em 2980 a.C., aparecem os primeiros registros sobre o pulso com Imhotep e seus seguidores no Egito antigo. (WHITE, 1951)

Da Idade da Pedra à Idade do Bronze, passando pelas civilizações chinesa, hindu, egípcia, grega, européia

e, depois, pelas americanas, as descobertas e os avanços na Cardiologia foram acontecendo e sendo incorporados ao senso comum e às profissões da saúde.

Foi demorado compilar os registros históricos sobre o sistema cardiovascular no decorrer dos últimos cinco milênios, dos egípcios (3000 anos a.C.) até os dias de hoje (2000 anos d.C.), em razão da vasta literatura existente. No entanto, foi gratificante ler e compreender fatos antigos, articulando-os com acontecimentos atuais relacionados ao pensamento complexo e às tecnologias.

Ao longo da história, os acontecimentos migraram em importância de um país para outro. A civilização iniciou-se no Oriente (Egito e Grécia), expandindo-se para o Ocidente europeu (Itália, França, Espanha) e, posteriormente, para as Américas. Todas as conquistas realizadas no passado refletem-se, de alguma maneira, na atualidade, e as pessoas captam as descobertas, os acontecimentos, cada qual a seu modo, legando-os às gerações seguintes de acordo com suas crenças, religião, valores ou meio social. Isso vem ocorrendo também na área das Ciências da Saúde, desde Hipócrates (Grécia antiga), Galeno (Roma antiga), W. Harvey (Inglaterra - era moderna), até a transição para a era pós-moderna, com E.J. Zerbini (Brasil) e A. Gruentzig (Suíça), segundo ACIERNO, (1994); MICHELI, (1976); WILLIUS; KEYS (1941) e com as primeiras cuidadoras - Florence Nigthingale, na Inglaterra; Ana Néri e Wanda Horta, no Brasil - que, acreditamos, deixaram suas valiosas contribuições.

Na literatura mexicana, encontra-se documentado que, no início do século XX, patologistas ingleses e americanos realizaram necropsias em múmias egípcias de faraós e sacerdotes das dinastias XVII e XXI (1200 a.C. e 1000 a.C.), inclusive na do famoso faraó Merneptah, o faraó do Êxodo, que revelaram fortes indícios de aterosclerose na aorta, nas artérias periféricas e nas coronárias. Especificamente em relação às coronárias, encontrou-se forte espessamento fibroso no miocárdio, decorrente de cicatrizes de infartos anteriores. (TREVIÑO-TREVIÑO, s.d.)

RUFFER (1911), do grupo de patologistas citado, relata que o ser humano é comprovadamente acometido por complicações ateroscleróticas há mais de quatro mil anos. Ao examinar múmias egípcias e gregas de 1580 a.C. a 525 d.C., detectou lesões arteriais nos grandes e pequenos vasos, comentando que as lesões examinadas apresentavam as mesmas características macroscópicas (calcificações) e microscópicas encontradas e descritas no início do século XX.

O sistema cardiovascular tem sido objeto de estudos desde Hipócrates (460-377 a.C.) e Aristóteles (384-322 a.C.), o primeiro a demonstrar a origem dos grandes vasos do coração. Aristóteles acreditava que o coração era o primeiro órgão a viver e o último a morrer - *primum vivens, ultimum moriens*, era a sede do intelecto e das emoções e possuía três cavidades: uma aurícula e dois

ventrículos. No século III a.C., Erasistrato de Ceos, um dos grandes mestres da escola de Alexandria, na Grécia, considerava serem as artérias repletas de ar. Por volta de 300 d.C., Galeno de Pérgamo, também da Grécia, além de relatar a presença de sangue nas artérias, distinguiu o sangue arterial do venoso e associou o calor do organismo à vida, ao concluir que ele se originava no ventrículo esquerdo. Suas principais idéias foram difundidas e aceitas durante séculos, e algumas continuam verdadeiras até hoje - a diferenciação entre sangue venoso e arterial e a de que o calor do corpo, proveniente do sangue, está associado com a vida, conforme encontramos em LEAKE, 1962; MICHELI, 1995; MICHELI, 1996; MICHELI, 1997, por exemplo.

Os séculos XVI a XIX foram riquíssimos em descobertas nos campos da Anatomia, Fisiologia, Fisiopatologia, métodos diagnósticos e terapêutica medicamentosa, principalmente na Inglaterra, França e Alemanha. (ACIERNO, 1994; WILLIUS, 1941)

A antiga crença de que as lesões do coração, incluída a obstrução de artérias coronárias, eram necessariamente fatais persistiu até o fim do século XIX, apesar de publicações em contrário (GOULD, 1956). No início do século XX, médicos russos e americanos descreveram que o infarto agudo do miocárdio nem sempre é fatal. (MULLER, 1977)

Outra grande conquista do século XX foi o cateterismo cardíaco (WILLIUS, 1941). Os estudos sobre este procedimento avançaram e continuam avançando de tal forma nos últimos cinquenta anos que não existe centro de cardiologia importante no mundo que não tenha estrutura física, material e de recursos humanos para realizá-lo. (DICOVSKY, 1974)

A doença arterial coronária (DAC), estudada desde o século XVII, sempre preocupou estudiosos da Cardiologia. Estudos epidemiológicos e demográficos começaram a ser desenvolvidos na segunda metade do século XIX, e no século XX, nos anos 20 e 30, a enfermidade foi identificada como problema de saúde crescente e comum da raça branca e abastada das áreas urbanas da América do Norte e da Europa. Sua etiologia, ocorrência e distribuição geográfica passaram a ser investigadas em grandes grupos populacionais, observando-se as diferenças entre países, grupos sociais, religiosos e de ocupações e as individuais, para cruzá-las de acordo com idade, sexo e hereditariedade. O objetivo dessa investigação era identificar as causas de uma morbidade e mortalidade crescentes, a fim de controlar a doença, ou agir preventivamente. Para isso, pesquisadores empreenderam os primeiros estudos epidemiológicos em grandes populações. O primeiro deles, com início em 1948, continua até os dias de hoje, e é o mais referenciado. Foi realizado em Framingham, cidade dos Estados Unidos, próxima de Boston, em Massachusetts, que mantém registro de doenças cardiovasculares, doença

arterial coronária e fatores de risco para todos os indivíduos que nascem, morrem ou se mudam. O segundo, o MRFIT – *Multiple Risk Factor Intervention Trial* –, estudou as causas de morte de quase 400.000 indivíduos no meio-oeste americano com registro de fatores de risco, durante dez anos. (KANNEL, 1972; KANNEL, 1976; LEVY, FEINLEIB, 1987)

Na mesma linha de pensamento, iniciou-se, em 1956, o primeiro estudo multicêntrico que envolveu sete países: Grécia, Holanda, Iugoslávia, Itália, Japão, Estados Unidos e Finlândia, numa pesquisa que durou cinco anos. (KEYS, 1970)

Os estudos epidemiológicos citados, entre outros, indicaram que a hipertensão arterial, a hipercolesterolemia e o tabagismo são os três fatores de risco mais graves para desencadear DAC, porque têm prevalência muito alta sobre as populações estudadas. (MANCILLA-CARVALHO, 1992)

Os fatores de risco para DAC são conhecidos pelos profissionais da saúde e principalmente por aqueles que trabalham na especialidade. Acredita-se que as pessoas, em geral, também os conheçam, o que é questionável, já que o conhecimento desses problemas não significa que elas incorporarão novos hábitos no dia a dia, eliminando ou reduzindo os ditos fatores de risco. Entre conhecer, compreender e incorporar novos hábitos, mesmo que reconhecidamente mais saudáveis que os anteriores, existe uma grande distância. Este é um dos grandes fossos da área da saúde: querer determinar às pessoas o que se considera cientificamente correto, sem levar em conta o conhecimento popular que também produz ‘verdades’. Para conseguirmos transmitir propostas que ampliem as expectativas de vida, é vital que compreendamos essa mesma população e que ela nos compreenda; caso contrário, não conseguiremos atingir os resultados desejados. Por ser essa uma dimensão complexa, a compreensão da totalidade, na inter-relação com suas partes, entre o conhecimento científico e o conhecimento do senso comum relacionado à prevenção da DAC, é imprescindível para que se desenvolva um trabalho sério, consistente e de resultados a longo prazo.

Existem também fatores de risco que nenhuma tecnologia ainda conseguiu alterar, como idade, sexo, raça, hereditariedade, e os que podem e devem ser modificados – hipertensão arterial, dislipidemia-hipercolesterolemia, tabagismo – e ainda diabetes, obesidade, vida sedentária, estresse emocional, uso de anticoncepcionais, dieta desbalanceada e capacidade vital diminuída.

Modificar fatores de risco significa atuar preventivamente em níveis diferenciados. A prevenção primária procura reverter os fatores de risco modificáveis, e a prevenção secundária busca reabilitar as pessoas após procedimentos terapêuticos invasivos, infarto agudo do miocárdio ou cirurgia de revascularização do miocárdio, visando a reduzir os riscos de novos episódios e/ou complicações. (MANCILLA-CARVALHO, 1992)

Quando o indivíduo desenvolve a doença porque a prevenção primária não conseguiu, de alguma forma, deter o processo aterosclerótico, e os sinais e sintomas evidenciam a sua presença, a possibilidade de ser submetido a procedimentos invasivos, diagnósticos ou terapêuticos é grande. Esses procedimentos têm sido implementados em todo o mundo com o auxílio da tecnologia que, além de agilizar a propagação dos novos conhecimentos, gerou recursos que, trinta anos atrás, não havia: coronariografia, marcapasso, teste ergométrico, medicina nuclear cardiológica, massagem cardíaca externa, ecocardiografia ou tomografia. Assiste-se ainda a uma ‘explosão da cardiologia’, por ser o coração um órgão de aspectos exuberantes, que se expressam com muita riqueza, oferecendo janelas de observação e propiciando descobertas nas mais variadas áreas da ciência com possibilidade de aplicação na Cardiologia, ou seja, proporcionando visão complexa e pós-moderna que poderá gerar pesquisas sob uma ótica humanizada e com impactos sociais favoráveis. (HEMODINÂMICA, 1999)

A doença arterial coronária aterosclerótica cuja prevenção é possível, apesar da etiologia multifatorial, é uma doença complexa que, descrita na população humana há mais de cinco mil anos e diagnosticada há cerca de um século, continua sendo um desafio para os profissionais que trabalham em saúde, pois ainda não existe a possibilidade de cura, embora o diagnóstico e o tratamento demandem grande diversidade de recursos de alta complexidade e alto custo. Por esse motivo, o tratamento é usado apenas como paliativo, o que, mesmo visando a melhoria da qualidade de vida de seus portadores, não elimina a doença nem o sofrimento inerentes aos processos patológicos que se manifestam por meio dos dados objetivos (sinais) e subjetivos (sintomas). Esse sofrimento gera desgastes, desequilíbrios, desconfortos físicos, emocionais, sociais e espirituais. A pesquisa que realizamos indicou que há um desejo profundo de as pessoas não experienciarem a dor, e nossa vivência hospitalar também nos credencia a afirmar que a doença manifesta gera sofrimento a seu portador e, por extensão, a familiares e amigos. Devemos, portanto, reunir esforços para minimizá-lo ou eliminá-lo sempre que possível, aliando-nos a um pensar que valorize o outro em profundidade, como forma de caminharmos para a concretização de ações profissionais mais humanas, numa visão de mundo respaldada pelo pensamento complexo, em que aquilo que pensamos e fazemos é a manifestação de nossos sentimentos.

Após cinco milênios de história documentada na literatura sobre a cardiologia, e com a entrada no sexto milênio desta mesma história, ou seja, no terceiro milênio d.C., o aperfeiçoamento dos recursos disponíveis para evidenciar e tratar a doença tem gerado procedimentos menos agressivos, contribuindo, dessa forma, para a preservação da saúde do ser humano.

Novos recursos diagnósticos e terapêuticos como o ultra-som coronário, que define imagens das artérias coronárias comprometidas; o *rotablator*, que restaura o lúmen comprometido; a aterectomia direcional, que extrai a placa aterosclerótica; os *stents* coronários, que restauram a luz do vaso; o *laser*, que permite ablação da placa aterosclerótica; a radiação intracoronária (braquiterapia), que previne e reduz reestenoses decorrentes da angioplastia, do *stent*, do *rotablator* e da aterectomia; e a angiogênese, que utiliza novas drogas manipuladas geneticamente para formação de novos vasos em substituição aos severamente comprometidos e sem condição cirúrgica, são exemplos de tecnologias em cardiologia, (CARDIOLOGIA, 1999; FRAZIER, MARCH, HORVATH, 1999; LANGE, HILLIS, 1999; SUZUKI, 1999; VAN LIEBERGEN, 1999; WILLIAMS, SHARAF, 2000), que se fizeram úteis graças ao desenvolvimento simultâneo da Física, Ciência da Informação, Genética, Química, Biologia e outras. É mister pontuar que a convivência com tecnologias se torna salutar e necessária, desde que não se sobreponha às necessidades humanas nem sejamos subjugados por ela.

É possível ousar e acreditamos que estejamos vivendo um momento de rara união do conhecimento produzido nas Ciências Exatas, Biológicas e Humanas voltado para a Cardiologia. Paraphraseando REIGOTA (1995), ao citar Prigogine e Stengers sobre a ciência do complexo, ousaríamos mais uma vez acreditar que o coração, quando muito doente – em que a “vida fica por um fio”, ou se esvai, deixando em seu lugar uma matéria –, terá um papel construtivo na natureza, que permitirá a reorganização e a auto-organização como fontes criadoras de novas formas organizativas, propiciando a busca por novas opções que amenizem o sofrimento humano e proporcionem o encontro e o intercâmbio de conhecimentos em benefício do homem.

Nessa linha de pensamento, grande contribuição é a de um engenheiro mecânico que desenvolveu um coração artificial como suporte de vida para pacientes à espera de transplante. Em 1998, ele apresentou à comunidade científica o primeiro coração artificial do Brasil. (ANDRADE, 1998; ANDRADE, 1999)

Por outro lado, discute-se que, apesar dos avanços obtidos, existe ainda um longo caminho a percorrer no desenvolvimento do pensamento complexo que se refira ao processo saúde-doença e suas relações com as diversas áreas do conhecimento.

## FINALIZAÇÃO

Consideramos que esta reflexão sobre a complexidade, o pensamento complexo e a evolução da Cardiologia seja apenas o início de uma série de outras produções científicas, com o objetivo de aguçar pesquisadores das mais diversas áreas do conhecimento a respeito das possibilidades de se trabalhar inter e transdisciplinarmente em benefício dos seres humanos, já que somos responsáveis por

aqueles de quem cuidamos e tratamos.

O pensamento complexo é um pensamento não-linear, não-unicausal. Essa causalidade unilinear e unidirecional necessita ser substituída por uma causalidade circular e multirreferencial. Pensar dessa forma exige flexibilidade mental, uma aceitação das diferenças. Ou melhor, devemos conviver com a incerteza, com verdades provisórias. Para MORIN (1999, p.30) o conhecimento navega em um mar de incertezas, em meio a um arquipélago de certezas. Devemos, minimamente, visualizar esse modo de construir o conhecimento no dia-a-dia. Este exercício exige uma compreensão profunda das inter-relações pessoais, das individualidades, e entre as Ciências, respeitando-se as particularidades de cada uma. O caminhar não está dado: “*El camino se hace al andar*”, como relata MORIN (2000c, p.21), ao parafrasear o poeta Machado.

Convidamos, então, o leitor a compartilhar essa forma de pensamento, esse caminhar, contribuindo para a construção de um viver mais compreensivo, tolerante e humano no que se refere à saúde: assistência, cuidados e tratamento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACIERNO, L.J. *The history of cardiology*. New York: Parthenon, 1994.
- ANDRADE, A.J.P. Projeto, protótipo e testes “*in vitro*” e “*in vivo*” de um novo modelo de coração artificial total (TAH) por princípio eletro-mecânico de funcionamento. Campinas, 1998. 230f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas.
- \_\_\_\_\_. O coração artificial poderá pulsar em breve. /Entrevista/ *NewCor*, São Paulo, ano 3, n.6, p. 29-32, 1999.
- CARDIOLOGIA no terceiro milênio. *NewCor*, ano3, n.6, p.18-24,1999.
- DICOVSKY, C. *Princípios de hemodinâmica*. Buenos Aires: Ateneo, 1974.
- FRAZIER, O.H.; MARCH, R.J.; HORVATH, K.A. Transmiocardial revascularization with a carbon dioxide laser in patients with end-stage coronary artery disease. *N. Engl. J. Méd.*, Londres, v.341, n. 14, 1021-1028, 1999.
- GOULD, S. E. *Patologia del corazón*. Buenos Aires: Beta, 1956.
- HEMODINÂMICA: Catéteres, *stents* e afins. *NewCor*, São Paulo, ano 3, n.7, p. 28-29, 1999.
- KANNEL, W.B.; FEINLEIB, M. Natural history of angina in the Framingham study. *American Journal of Cardiology*, v. 29, p. 154-163, 1972.
- KANNEL, W.B. A general cardiovascular risk profile: the Framingham study. *American Journal of Cardiology*, v. 38, p. 46-51, 1976.
- KEYS, A. Coronary heart disease in seven countries. *Circulation*, v. 41-42, n.4, p. 2-210, 1970. Supplement-I.

- LANGE, R.A.; HILLIS, L.D. Transmiocardial laser revascularization. *N. Engl. J. Méd.*, v.341, n. 14, 1075-1076, 1999.
- LEAKE, C.D. The historical development of cardiovascular physiology. In: HAMILTON, W.F.; DOW, P. /ed./ *Handbook of physiology*. Washington: American Physiological Society, 1962. Cap.2, p. 11-22.
- LEVY, R.I. FEINLEIB, M. Fatores de risco para doença arterial coronária e seu controle. In: BRAUNWALD, E. *Tratado de Medicina Cardiovascular*. 2.ed. São Paulo: Roca, 1987. v. 2, Cap. 35, p. 1176-1205.
- MANCILLA-CARVALHO, J.J. Antecedentes da doença arterial coronária, os fatores de risco. *Arq. Bras. Cardiol.*, v. 58, n. 4, p. 263-267, 1992.
- MARIOTTI, H. *Complexidade e pensamento complexo*. Disponível em: <<http://www.palasathena.org>> Acesso em: 25 jun. 2001.
- MICHELI, A. La irrupción de la doctrina circulatoria en Europa y en America. *Arch. Inst. Cardiol. Méx.*, México, v.46, p. 616-623, 1976.
- \_\_\_\_\_. En el 225o aniversario de la muerte de G.B. Morgagni, anatomicorum princeps. *Arch. Inst. Cardiol. Méx.*, México, v.65, p. 560-565, 1995.
- \_\_\_\_\_. Integración y difusión de la doctrina de la circulación sanguínea. *Arch. Inst. Cardiol. Méx.*, México, v.66, p. 441-448, 1996.
- \_\_\_\_\_. Acerca de las orígenes de las academias científicas. *Arch. Inst. Cardiol. Méx.*, México, v.67, p. 67-72, 1997.
- MORIN, E. *O enigma do homem*. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.
- \_\_\_\_\_. Por uma reforma do pensamento. In: PENA-VEGA, A.; NASCIMENTO, E. P. (Org.). *O pensar complexo: Edgar Morin e a crise da modernidade*. Rio de Janeiro: Garamond, 1999. p.21-34.
- \_\_\_\_\_. *A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. Tradução: Eloá Jacobina. 2.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000 (a).
- \_\_\_\_\_. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. Brasília: UNESCO, 2000 (b).
- \_\_\_\_\_. *Complexidade e transdisciplinaridade: a reforma da universidade e do ensino fundamental*. Natal: EDUFRN, 2000 (c).
- MULLER, J.E. Diagnosis of infarction: historical notes from the Soviet Union and the United States. *American Journal of Cardiology*, v. 40, p. 269-271, 1977.
- PETRAGLIA, I.C. *Olhar sobre o olhar que olha: complexidade, holística e educação*. Petrópolis: Vozes, 2001.
- REIGOTA, M. *Meio ambiente e representação social*. São Paulo: Cortez, 1995.
- RUFFER, M.A. On arterial lesions found in Egyptian mummies. *J. Pathol. Bacteriol.*, p. 453-467, 1911.
- SUZUKI, T. *et al.* Effects of adjunctive balloon angioplasty after intravascular ultrasound-guided optimal directional coronary atherectomy. *JACC*, v. 34, n. 4, p. 1028-1035, 1999.
- TREVIÑO-TREVIÑO, A.J. Aterosclerosis y cardiopatía isquémica: notas historicas breves. *Gac. Méd. Méx.*, México, v. 132, n.4, p. 425-429. s.d.
- VAN LIEBERGEN, R.A.M. *et al.*, Hyperemic coronary flow after optimized intravascular ultrasound-guided balloon angioplasty and stent implantation. *JACC*, v. 34, n. 7, p. 1899-1906, 1999.
- WHITE, P.D. *Heart disease*. New York: Macmillan, 1951.
- WILLIAMS, D.O.; SHARAF, B.L. Intracoronary radiation: it keeps on glowing. Editorial. *Circulation*, v. 101, n. 4, p. 350-351, 2000.
- WILLIUS, F.A.; KEYS, T.E. *Classics of cardiology*. New York: Dover, 1941.

#### BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- MARIOTTI, H. *Reduccionismo, Holismo e Pensamentos Sistêmico e Complexo: suas conseqüências na vida cotidiana*. Disponível em: <<http://www.palasathena.org>> Acesso em: 25 jun. 2001.
- MORIN, E. *O problema epistemológico da complexidade*. Portugal: Europa-América, 1984.
- \_\_\_\_\_. *O método I: a natureza da natureza*. Tradução de Maria Gabriela de Bragança. Portugal: Europa-América, 1997.
- \_\_\_\_\_. *O método II: a vida da vida*. Tradução de Maria Gabriela de Bragança. Portugal: Europa-América, 1999.
- \_\_\_\_\_. *O método III: o conhecimento do conhecimento*. Tradução de Juremir Machado da Silva. Porto Alegre: Sulina, 1999.
- \_\_\_\_\_. *O método IV: as idéias - a sua natureza, vida, hábitat e organização*. Tradução de Emílio Campos Lima. Portugal: Europa-América, 199-.
- \_\_\_\_\_. *O paradigma perdido: a natureza humana*. Tradução de Hermano Neves. 6. ed. Portugal: Europa-América, 2000.
- NUSSENZVEIG, H. M. (Org.) *Complexidade e caos*. Rio de Janeiro: UFRJ, 1999.