

A DECISÃO CIRÚRGICA NA ATEROSCLEROSE

A. DINIS DA GAMA

Cadeira de Cirurgia Vasculard da F. M. L. Serviço de Cirurgia Vasculard do H. S. M. Lisboa

RESUMO

A doença arterial degenerativa aterosclerótica, traduzida pelas suas diversas manifestações topográficas (as chamadas "doenças ateroscleróticas") constitui, nos países desenvolvidos ou em vias de desenvolvimento, um problema de saúde pública de grande envergadura, devido à convergência da sua expressão demográfica com as graves consequências que pode ocasionar em termos de sofrimento individual, incapacidade e morte. Uma das poucas alternativas terapêuticas eficazes que se podem oferecer aos doentes portadores de quadros e manifestações diversas de aterosclerose é, indubitavelmente, a cirurgia. Com efeito, reconhece-se que só a cirurgia permite modificar eficazmente a história natural das doenças ateroscleróticas e, simultaneamente, tratar sintomas, preservar órgãos, estruturas anatómicas ou funções, o que se traduz numa melhoria da qualidade de vida e também num incremento da sobrevivência. O papel relevante desempenhado pela cirurgia no tratamento desta doença, resulta em parte de uma incapacidade de controlar por via da sua própria prevenção, ou de uma eficaz terapêutica farmacológica. Para que se compreenda naturalmente a razão de ser, fundamentos e essência dos métodos cirúrgicos, é indispensável um conhecimento pormenorizado dos mecanismos íntimos que estão subjacentes à gênese, progressão, desenvolvimento, fisiopatologia e manifestações clínicas das doenças ateroscleróticas. O processo de decisão cirúrgica na aterosclerose envolve considerações de múltipla ordem e incidência, sendo considerados de particular importância os que dizem respeito à *doença*, ao *doente*, à *instituição hospitalar* e ao *cirurgião*. Entre as variáveis que gravitam em torno da natureza pessoal da decisão cirúrgica, sobressai o binómio de influência duplamente recíproca "resultados-decisão". A análise actual do complexo problema da decisão cirúrgica na aterosclerose e as suas perspectivas futuras, fundamentadas na experiência do autor, que abrange 611 casos operados no decurso dos últimos dez anos, constitui a essência do presente trabalho.

SUMMARY

The process of surgical decision-making in atherosclerosis

Atherosclerotic vascular disease and its major topographic locations, the so-called "atherosclerotic diseases" are considered a major problem of public health in the developed countries and industrialized communities of our days. Its importance stems from the association of its demographic involvement with the serious consequences which may cause, in terms of individual suffering, incapacity or death. One of the few efficient therapeutic alternatives to help the patients afflicted with this disease is, undoubtedly, the surgical treatment. In effect, surgery is the only method which may efficiently modify the natural history of atherosclerotic diseases and, in addition, it is devoted to treat symptoms, to preserve organs, anatomical structures or functions, as well as to improve the quality of life and survival. The significant role played by the surgical management in this disorder is a consequence of the incapacity to achieve a control of the disease through its prevention, or by means of an efficient pharmacological treatment. In order to understand the rationale, the basis and the essentials of the surgical methods, it is important to learn the intimal mechanisms which initiates the disease and the circumstances which promotes its development, rates of progression, pathophysiology and clinical presentation. The process of surgical decision-making in atherosclerosis requires the analysis of multiple and different variables, playing an important role the characteristics of the *disease* itself, as well as the *patient*, the *hospital* and the *surgeon*. Among the different conditions to be taken into consideration, it should be emphasized the importance of the reciprocal influence between the two factors "results-decisions". The complex analysis of the decision-making process in atherosclerosis and their perspectives based upon the author's experience, composed by the surgical management of 611 patients operated on for the last ten years, constitutes the main goal of this presentation.

INTRODUÇÃO HISTÓRICA

De um ponto de vista etimológico, a palavra **ATEROSCLEROSE** é um vocábulo composto de **ATERO**, proveniente de ateroma e **ESCLEROSE**, significando ela própria fibrose ou endurecimento da parede arterial. Quer isto dizer que a **ATEROSCLEROSE** é uma forma particular de esclerose da parede arterial, ou **ARTERIOSCLEROSE**, em que o aparecimento e o desenvolvimento do ateroma assume um papel muito próprio e característico.

O conceito de **ARTERIOSCLEROSE**, que traduz genericamente o espessamento e endurecimento das artérias, foi criado por Jean-Frederik Lobstein, em 1829¹. Todavia, esta situação havia já sido reconhecida e descrita desde a Antiguidade, mas foi sobretudo no Renascimento, que Leonardo da Vinci (1452-1519) lhe dedicou particular atenção. O grande mestre florentino estudou em pormenor o fenómeno da arteriosclerose e deixou um legado notável, sob a forma de centenas de quadros e desenhos dedicados ao tema, integrados numa obra que designou por "A Anatomia do Homem Idoso"¹. Com Leonardo, estabeleceu-se a convicção de que a arteriosclerose acompanharia indissoluvelmente os destinos do homem, porque ligada ao processo lento e progressivo da sua involução biológica. Por isso ele é considerado justamente como um dos patronos da arteriosclerose (Fig. 1).



Figura 1

O termo **ATEROSCLEROSE** é mais recente, data de 1904 e foi introduzido por Marchand². Concebe-se a aterosclerose como uma forma particular de arteriosclerose, em que ocorre o desenvolvimento de ateromas, ou placas de ateroma, na parede da artéria. O ateroma é uma concreção localizada à parede arterial e que exsuda ao corte um material amarelado e pultáceo, rico em lípidos e o termo é atribuído a Von Haller, em 1755³.

CLASSIFICAÇÃO E DEFINIÇÃO

É a presença ou ausência do ateroma que permite classificar as lesões arterioscleróticas em dois grandes grupos: ateromatosas e não ateromatosas (Quadro I).

As arterioscleroses não ateromatosas subdividem-se em dois grupos, consoante assumem formas focais, ou difusas. O tipo focal é, caracteristicamente, a esclerose de Monckeberg; a forma difusa, também designada por arteriolosclerose, é comum a diversas situações e quadros patológicos, como sejam a idade, a diabetes, a insuficiência renal crónica, a hipervitaminose D, o síndrome de Werner e a homocistinúria.

A arteriosclerose ateromatosa é, naturalmente e consoante salientámos, a aterosclerose, de que nos vamos ocupar.

Um grupo de estudos da OMS especialmente nomeado para o efeito, elaborou em 1958 uma definição, de conteúdo essencialmente morfológico, a qual tem a vantagem de enaltecer o carácter metabólico e degenerativo da doença: "A aterosclerose consiste numa combinação de alterações da íntima das artérias, caracterizada pela acumulação focal de lípidos, hidratos de carbono, elementos figurados do sangue, tecido fibroso e depósitos de cálcio, com alterações degenerativas associadas da média arterial"⁴.

Uma outra das virtudes que se reconhece nesta definição é a ênfase que é dada ao carácter focal da doença.

TOPOGRAFIA

Efectivamente, considerada como uma doença arterial difusa, a formação e o desenvolvimento das placas de ateroma assume um carácter relativamente frequente e constante dentro de alguns segmentos da árvore arterial. Existem zonas ou territórios arteriais particularmente susceptíveis ao desenvolvimento da doença. Estão neste caso os vasos da circulação cerebral extra e intracraniana, a circulação coronária, as artérias viscerais do abdómen, a circulação aorto-iliaca e as artérias dos membros inferiores.⁵

Este envolvimento sectorial, pelo mesmo processo patológico, tem aspectos tão singulares no que se refere às manifestações e apresentação clínica, desenvolvimento da sua história natural, metodologias de estudo e diagnóstico e abordagem terapêutica, que aquelas localizações vêm a ser consagradas na prática médica como verdadeiras entidades autónomas — as "doenças" arterioscleróticas — quando exprimem, em rigor metodológico, apenas manifestações topográficas de uma mesma entidade nosológica.

DOENÇAS ATEROSCLERÓTICAS

O significado e importância que as doenças arterioscleróticas assumem nos dias de hoje é de tal maneira expressivo que não tem paralelo na história da humanidade em geral e da medicina em particular.^{6,7} A dimensão social do problema das doenças arterioscleróticas, vem a resultar da convergência da magnitude da sua expressão demográfica, (nomeadamente nos países ditos desenvolvidos ou em vias de desenvolvimento), com as gravíssimas consequências que podem causar em termos de sofrimento individual, incapacidade e morte.^{8,9,10}

Tornando-se difícil, ou impossível, por razões de índole diversa, obter estatísticas sobre a prevalência das doenças arterioscleróticas nas diferentes comunidades, ou ainda sobre a sua morbidade, um ponto de referência útil e obrigatório e reflexo daqueles índices é o das estatísticas anuais das causas de morte.

Tomemos o caso de Portugal, não porque seja um paradigma — tem indicadores de vida social e económica que o colocam dentro do grupo dos países em vias de desenvolvimento — e constatamos que as principais causas de morte da comunidade portuguesa são as doenças ateroscleróticas, as quais, no seu todo, somadas, vêm a vitimar 1 em cada 3 portugueses. ¹¹ (Quadro II)

Estes números, que variam em valores relativos no que respeita às comunidades do mundo ocidental, mas que mantém a mesma dimensão, quando não ainda mais marcada,

são um indicador, indirecto, da forma como as doenças ateroscleróticas podem afectar as populações, do grau de morbidade e incapacidade que ocasionam e ainda do movimento assistencial que suscitam, em termos de consultas, tratamentos, ocupação de camas e investimento sanitário global.

Trata-se, com efeito, de um problema de saúde pública, o maior de entre os maiores que as comunidades modernas têm que enfrentar, e também de actuar, no sentido do seu controlo, ou da minimização dos seus efeitos.

QUADRO I

ARTERIOSCLEROSE

| NÃO ATEROMATOSA | ATEROMATOSA |
|-----------------------------------|---------------|
| * Esclerose de Monckeberg (focal) | |
| * Arteriolosclerose (difusa) | |
| ● Idade | |
| ● Diabetes | |
| ● Insuficiência renal | |
| ● Hipervitaminose D | |
| ● Síndrome de Werner | |
| ● Homocistinúria | |
| | ATEROSCLEROSE |

QUADRO II

ÓBITOS SEGUNDO A CAUSA DE MORTE

| | 1983* | 1984* | 1985* |
|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| N.º Total | 96.367 | 97.227 | 97.339 |
| D. Cerebrovasculares | 24.145 (25,0%) | 24.220 (24,9%) | 24.076 (24,7%) |
| Tumores malignos | 14.803 (15,3%) | 15.677 (16,1%) | 16.074 (16,5%) |
| D. Isquémia do coração | 8.256 (8,5%) | 8.531 (8,7%) | 8.437 (8,6%) |
| Acidentes e efeitos adversos | 5.575 (5,7%) | 5.178 (5,3%) | 5.107 (5,2%) |
| Outras doenças ateroscleróticas | 2.110 (2,1%) | 2.043 (2,1%) | 2.123 (2,1%) |

*Estatísticas da Saúde, I.N.E.

ETIOPATOGENIA

Como em tantas outras afecções, a doença aterosclerótica parece ser a resultante da interacção do indivíduo com o meio ambiente. Circunstâncias que dizem respeito ao indivíduo, de índole genética, e que predis põem para a doença são hoje razoavelmente bem conhecidas, como é o caso da diabetes, dos erros congénitos do metabolismo dos lípidos (hiperlipidémias), da hipertensão arterial ou ainda de factores menos bem esclarecidos, como sejam uma maior susceptibilidade, ou resistência, que certos indivíduos ou famílias apresentam em relação com a doença. Factores que dizem respeito ao meio ambiente e que de certo modo influenciam o aparecimento e/ou o desenvolvimento da doença são a alimentação (hábitos, natureza, composição), a natureza, a composição e dureza da água, o consumo de tabaco, o sedentarismo ou a ausência da prática de um exercício físico regular, e o stress emocional. Este conjunto de circunstâncias, individuais ou do meio ambiente, são designadas, no seu todo, por "factores de risco" da doença aterosclerótica.¹²

O conjunto destas interacções, actuando isoladamente ou em conjunto, vai-se fazer repercutir a nível da parede arterial.

Outrora concebidos como tubos passivos, inertes, destinados unicamente à circulação do sangue, reconhece-se na actualidade, mercê do grande desenvolvimento da biologia celular e molecular, da histologia e da histoquímica, ser a parede arterial uma estrutura, poder-se-à mesmo dizer um órgão, com intensa e complexa actividade metabólica — um "microcosmos", tal como a considera Allan Callow¹³ — creadora de um equilíbrio fisiológico próprio, mantendo simultaneamente um estado de interacção constante como os constituintes celulares e químicos do sangue — e todo este conjunto se harmoniza num equilíbrio homeostático, dependente de muitas variáveis, muitas delas já conhecidas, outras ainda por desvendar.

Reconhece-se actualmente que existem quatro grupos celulares que desempenham actividades de particular importância como efectores do equilíbrio homeostático da parede arterial. São eles o endotélio, as células musculares lisas, as plaquetas e os monocitos/macrófagos. Crê-se igualmente ser indispensável obter uma compreensão, ainda que elementar, das inter-relações estabelecidas entre estes quatro tipos celulares, para a percepção dos fundamentos da teoria patogénica da "resposta à agressão", proposta por Russel Ross, considerada a mais completa, desenvolvida e moderna das teorias patogénicas dedicadas à doença.^{14, 15}

ENDOTÉLIO — As células endoteliais são essencialmente quiescentes e têm índices de "turnover" variando entre os 100 dias a 30 anos; mas quando estimuladas ou "injuradas" (por acção química ou mecânica), respondem com a produção de factores de crescimento do próprio endotélio; por essa razão têm uma intensa capacidade regenerativa, a qual pode ter limites, quando os estímulos agressores são constantes.¹⁶ Por outro lado, os factores de crescimento actuam também sobre as células musculares lisas da camada média, levando à sua multiplicação. As células endoteliais crescem em monocamada, por acção recíproca de factores promotores e inibidores. Entre os factores inibidores do crescimento segregados pelo endotélio, conta-se a heparina¹⁷. Além disso, as células endoteliais elaboram substância vasoactivas, entre as quais a prostaciclina é a mais conhecida.

Existe uma interacção constante do endotélio com os leucócitos do sangue circulante durante toda a vida; todavia, essa interacção é mais manifesta face aos monocitos hipercolesterolémicos, os quais por quimiotaxia, têm a capacidade de migrar facilmente para o espaço subendotelial.

CÉLULAS MUSCULARES LISAS — As células musculares lisas, quando estimuladas, reagem com uma enorme capacidade proliferativa e este fenómeno é um dos aspectos essenciais da patogénese da aterosclerose. Além da proliferação, tem uma acentuada tendência para migrarem para o espaço subendotelial. Por virtude destas duas características, as lesões evoluídas da aterosclerose, designadas por placas fibrosas, têm um predomínio marcado de células musculares lisas.

Além destas características, as células musculares lisas têm a capacidade de formar matriz conectiva; acumulam lípidos; contêm receptores para as LDL e receptores para os diversos factores de crescimento, incluindo os factores de crescimento de origem plaquetária (PDFG). Finalmente, sintetizam prostaglandinas, nomeadamente a prostaciclina e a prostaglandina E₁.¹⁸

PLAQUETAS — Em circunstâncias normais, as células endoteliais evitam a aderência das plaquetas devido às características não trombogénicas da sua superfície, mas também à sua capacidade de formar substâncias antitrombóticas, como a prostaciclina ou a heparina. Quando por lesão endotelial, as plaquetas se agregam e aderem ao tecido conectivo subendotelial, são estimulados e libertados os seus granulos, ricos em factores de crescimento (PDGF), que induzem simultaneamente proliferação e migração de células musculares lisas¹⁹. Além disso, produzem substâncias vasoactivas, tal como o factor 4, também designado por tromboxano, que é uma betatromboglobulina, com uma poderosa actividade vasoconstrictora^{20, 21}. Elaboram ainda um factor de crescimento epidérmico, essencial à cicatrização tecidual^{22, 23}.

MONOCITOS/MACRÓFAGOS — Uma das interacções celulares que tem sido descrita como ocorrendo na hipercolesterolemia experimental é a aderência de monocitos às células endoteliais, transformando-se em células esponjas. Por isso elas predominam nas lesões precoces de aterosclerose, as chamadas infiltrações lipídicas.

Os monocitos têm receptores específicos para as LDL e segregam múltiplos factores de crescimento para fibroblastos, células musculares lisas e endotélio (PDGF mitogénico)²⁶. Além disso segregam o leucotrieno B₄, um quimiotático potente.²⁷

Uma vez localizados no espaço subendotelial, os monocitos parece formarem substâncias tóxicas que vão actuar sobre as células endoteliais, originando a sua necrose, a qual estimula uma regeneração e reduplicação mais rápida do endotélio, o que pode levar ao seu esgotamento e à formação de lesões desnudadas na superfície endotelial^{28, 29}.

Em síntese, poder-se-à afirmar que os quatro principais grupos celulares envolvidos na génese da aterosclerose — endotélio, células musculares lisas, plaquetas e monocitos/macrófagos — contêm ou podem sintetizar ou libertar factores quimiotáticos ou factores de crescimento, um dos quais é idêntico, pelo menos, ou mesmo muito próximo dos PDGF. É na sequência do reconhecimento destes factos que se pode considerar a aterosclerose como uma doença cuja patogenia assenta num mecanismo essencialmente proliferativo dos elementos celulares da camada média da parede arterial, num processo que se inicia pela desregulação dos principais grupos celulares envolvidos no equilíbrio homeostático da parede arterial. Os factores de risco actuariam como agentes desestabilizadores desse equilíbrio, originando os estadios percursorres da doença (fundamento da já mencionada teoria da resposta à agressão de Russel Ross).

Na base do conhecimento destas observações é possível descrever a sucessão de acontecimentos que estão na génese das lesões ateroscleróticas.

As situações de hiperlipidémia ou hipercolesterolemia levam à acumulação de lípidos nos macrófagos, os quais aderem ao endotélio vascular e posteriormente, por quimiotaxia, migram para o espaço subendotelial. Aí, continuam a acumular lípidos e transformam-se em células esponjosas; produzem PDGF, que induzem a proliferação e migração de células musculares, as quais acumulam-se em seu torno, originando as lesões precoces designadas por "infiltrações lipídicas"³¹. Algumas infiltrações lipídicas, localizadas em ramos e bifurcações da árvore arterial, podem posteriormente progredir para placas fibrosas, que se apresentam ricas em células musculares, com ou sem disrupção do endotélio suprajacente³².

Em determinadas circunstâncias, por acção tóxica de produtos elaborados pelos macrófagos de localização subendotelial, pelo próprio crescimento da placa, por acção da corrente sanguínea, ou ainda por acção mecânica de algumas moléculas, a continuidade do endotélio pode romper-se, desnudando a superfície subendotelial. Esta circunstância leva à agregação e deposição local de plaquetas, cujo os granulos se desfazem, libertando os PDGF — os quais por sua vez vão provocar uma maior proliferação e migração de células musculares lisas, resultando desta forma num crescimento progressivo da placa fibrosa, bem como das elaborações específicas das células musculares lisas: formação de matriz conectiva e acumulação de lípidos³³. Deste complexo conjunto de circunstâncias resulta uma lesão que se vai repercutir sobre o lume, o calibre ou o diâmetro da artéria envolvida.

Esta é uma das vias de formação das lesões ateromatosas, demonstrada pela experimentação animal, nas hiperlipidémias, nomeadamente na hipercolesterolemia, a qual envolve os monocitos e as interações plaquetárias, as quais estimulam por sua vez a formação da placa fibrosa, devido à libertação de factores de crescimento elaborados pelas diferentes células.

Existe uma outra via, porém, reconhecida na actualidade, a qual envolve a estimulação directa do endotélio, sem provocar necessariamente a sua desnudação e que é manifesta, em determinadas áreas, possivelmente por circunstâncias ligadas à mecânica da corrente sanguínea, ou a factores mais finos de natureza reológica³⁴; a estimulação directa do endotélio liberta factores de crescimento que induzem a proliferação e migração de células musculares e possivelmente de factores de crescimento autólogos libertados pelas próprias células musculares lisas³⁵. Esta via, ou suas variantes, pode estar envolvida na diabetes, na hipertensão arterial, no consumo de tabaco ou em outras circunstâncias associadas com um aumento de incidência da aterosclerose.

Uma última palavra merece ser dedicada às repercussões tardias deste fenómeno, a proliferação de placas ateromatosas, sobre a restante parede arterial. Em tais circunstâncias, pode ocorrer uma desorganização estrutural da parede, de que resulta um compromisso, isquémico, da irrigação da própria parede da artéria.

Como se sabe, uma parte da nutrição da parede arterial é feita através do lume pela superfície endotelial e a restante parede é irrigada pelos vasa-vasorum. O fenómeno da aterosclerose e a desorganização estrutural que impõem, resulta igualmente numa perturbação anatómica e funcional da irrigação da parede arterial. As células musculares envolvem, atrofiam-se, as fibras elásticas fragmentam-se e a parede arterial torna-se frágil. Em certas áreas, por circunstâncias especiais muito possivelmente relacionadas com a dinâmica circulatória, em vez do espessamento, a parede arterial dilata-se, cedendo à acção de pressão arterial, originando aneurismas^{36,37}.

FISIOPATOLOGIA E CLÍNICA

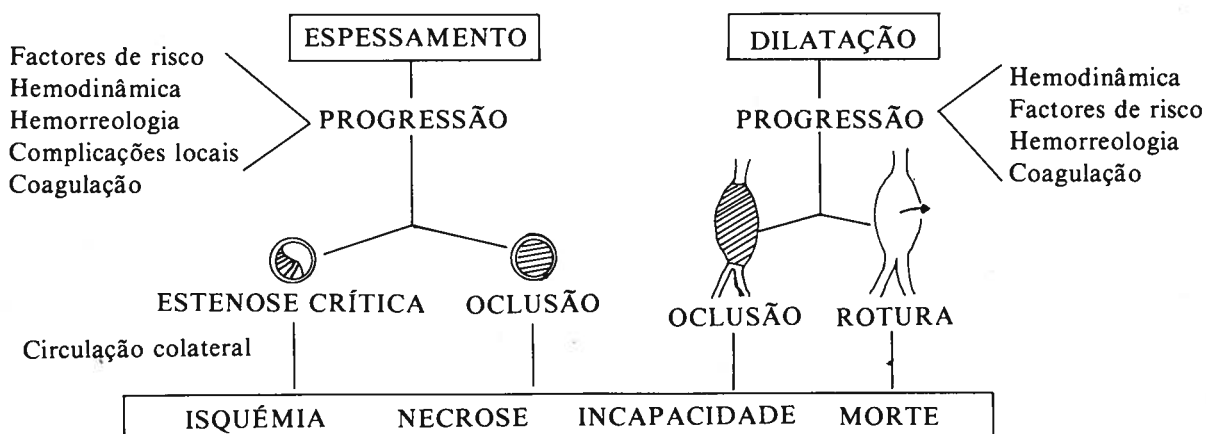
As consequências ou repercussões clínicas destes fenómenos são bem conhecidas e dependem naturalmente do território arterial afectado, estando de igual forma relacionadas com o carácter progressivo da afecção.

A variante da doença que ocorre com espessamento parietal, vai-se projectando para o lume arterial, afectando o diâmetro autêntico do vaso, até atingir um limite a partir do qual o débito arterial é comprometido. Segundo se crê e como foi demonstrado no trabalho experimental de May e cols.^{38,39}, o compromisso do débito só acontece quando a lesão afecta o diâmetro arterial em 50 % ou mais, o que se traduz, num compromisso de 75 % na área da secção transversal da artéria.

Aquele compromisso do débito arterial irá certamente originar sintomatologia, em conformidade com as características do órgão ou do território irrigado, dependendo muitas vezes das situações de repouso ou de esforço. Com efeito, em circunstâncias em que as solicitações de débito são aumentadas, a capacidade de fornecimento está comprometida e os doentes apresentam sintomatologia — que é caracteristicamente intermitente e relacionada com o estado da actividade ou esforço.

A progressão das lesões poderá culminar na oclusão completa da artéria, resultando quadros de isquémia grave, ou necrose, como sejam o infarto do miocárdio, o infarto intestinal ou renal, e ainda a gangrena das extremidades. (Quadro III).

QUADRO III
DESENVOLVIMENTO E CONSEQUÊNCIAS DA DOENÇA ATEROSCLERÓTICA



O maior ou menor desenvolvimento das vias alternativas de circulação — designadas no seu todo por "circulação colateral" — irá imprimir uma carácter mais ou menos expressivo às manifestações de isquémia ou necrose, podendo mesmo ocorrer situações em que a oclusão completa de uma artéria possa passar completamente assintomática, em virtude do desenvolvimento de um adequado sistema de circulação colateral.

O ritmo de desenvolvimento ou de progressão que as lesões sofrem, até culminar na oclusão completa da artéria, é inestimável e imprevisível e depende de múltiplas variáveis e incidências, algumas delas de carácter meramente individual ainda completamente desconhecido. A acção persistente de um ou dos vários factores de risco envolvidos, parece, em algumas circunstâncias e de forma iniludível, (tabaco, hiperlipidémia) acelerar essa progressão. De igual forma factores de natureza hemodinâmica (hipertensão arterial) e circunstâncias de natureza hemorreológica (diminuição da pressão lateral, forças de cisalhamento ou sua ausência, fenómenos de turbulência, forças vibratórias, etc.) podem também contribuir para um desenvolvimento mais rápido das lesões^{40,41}. Por outro lado, as lesões ateromatosas podem ser também, elas próprias, sede de complicações locais que precipitem o seu agravamento ou a sua oclusão: são as hemorragias subendoteliais, a dissecação da placa, a fragmentação (com o desenvolvimento de fenómenos tromboembólicos) ou a sua ulceração^{42,43}. Finalmente, a actuação do complexo sistema da coagulação, leva muitas vezes a transformar lesões pré-occlusivas ou lesões ulceradas em oclusões totais, pela sobreposição de trombos desenvolvidos sobre essas lesões.

A outra variante da doença aterosclerótica que ocorre com dilatação parietal (forma aneurismática) encerra também muitas incógnitas no que concerne ao seu ritmo de progressão e desenvolvimento. Múltiplas variáveis encontram-se de igual forma ligadas a esse fenómeno, entre as quais avultam factores de natureza hemodinâmica, como a tensão arterial, cuja actuação é explicada pela lei de Laplace, a qual considera que a força que se exerce sobre a parede de uma artéria é directamente proporcional à pressão arterial e ao seu raio. À medida que o diâmetro do aneurisma vai aumentando, maior é a pressão que se exerce sobre a sua parede — e este fenómeno progressivo só culmina com a rotura do aneurisma, originando situações graves e altamente letais⁴⁴. (Quadro III)

A persistência de outros factores de risco ou circunstâncias de natureza hemorreológica poderão também desempenhar um papel importante na progressão ou localização dos aneurismas dentro da árvore arterial. No que se refere ao sistema de coagulação, também neste caso podem ocorrer fenómenos de trombose de aneurismas, nomeadamente nos aneurismas periféricos; todavia, ainda por esclarecer está o papel que eventuais trombos parietais, que tão frequentemente se desenvolvem nas paredes do saco aneurismático, possam desempenhar no ritmo ou na velocidade de desenvolvimento do próprio aneurisma. Estes trombos murais podem ser objecto de fragmentação e originar fenómenos tromboembólicos à distância — por vezes revedadores da existência do aneurisma⁴⁵.

Esta multiplicidade de influências que se exercem sobre os dois tipos principais de lesões ateroscleróticas e sobre a sua progressão tem, como consequências últimas, num caso ou noutro, a génese de quadros de isquémia, persistente ou transitória, ou de necrose, susceptíveis de provocar incapacidade temporária ou definitiva, ou ainda ser causa de morte, consoante já assinalámos.

PREVENÇÃO

Este panorama de consequências, pelas suas repercussões individuais e pelo número de indivíduos que atinge e também

pelas graves repercussões sociais e económicas que acarreta, tem estimulado o desenvolvimento e grandes esforços no sentido do seu controlo, não só no campo da medicina curativa, como também da medicina preventiva, acompanhados de investimentos avultados no âmbito da investigação laboratorial e farmacológica, em estudos epidemiológicos e ainda na intervenção individual e comunitária.

A prevenção da doença aterosclerótica constitui um capítulo particularmente interessante da Saúde Pública e, segundo se crê, altamente eficaz, pois parece ser responsável — em parte — pela significativa redução dos índices de mortalidade cardiovascular a que se assiste nos EUA, no decurso da última década^{46, 47, 48}.

A prevenção primária visa o controlo ou a eliminação dos factores de risco e actua de duas formas distintas: na comunidade, em geral, sob a forma de acção de massas, ou através de medidas específicas, sobre os indivíduos portadores de estigmas de alto risco, o que pressupõe a sua identificação prévia através de rastreios.

Esta intervenção que visa modificar os comportamentos e condutas da comunidade, no sentido de alterar os seus hábitos, envolve um intrincado sistema de suportes e relações sociais, económicas e políticas e tem limitações naturais e por vezes, até, actuação contraproducente. Com efeito, os hábitos de uma vida inteira são difíceis de mudar, tal como os de uma família, uma geração, um agregado, uma cultura — e certamente a sua actuação global irá modificar desnecessariamente o padrão de vida de muitos indivíduos resistentes ou insusceptíveis à doença.

A prevenção secundária visa o controlo farmacológico dos factores de risco (diabetes, hipercolesterolemia, hipertensão) ou baseia-se na administração de fármacos antiagregantes plaquetários, uma vez que as plaquetas desempenham um papel importante na génese e desenvolvimento das lesões ateromatosas (ácido acetil salicílico, dipiridamol, etc.).

Os grandes problemas que hoje se colocam às comunidades no que respeita à prevenção da doença podem sintetizar-se nas seguintes questões: onde será melhor intervir? De que meios e recursos dispõe a comunidade e qual a sua eficácia? Quando, sobre quem e como actuar? A resposta a estas questões reflecte, necessariamente, atitudes e princípios intimamente ligados a filosofias de orientação política, que variam consoante o tempo e de comunidade para comunidade.

TERAPÊUTICA FARMACOLÓGICA

O grande objectivo da terapêutica farmacológica da aterosclerose é a obtenção da reversibilidade das lesões — o que nos dias de hoje se tem mostrado impossível de conseguir⁴⁹. A regressão da placa aterosclerótica tem sido possível de ser conseguida, apenas em animais, pela via experimental, nas suas fases precoces (infiltração lipídica) e apenas pela supressão de altos níveis de colesterolémia^{50, 51}.

O verdadeiro tratamento farmacológico da aterosclerose terá de visar obter o controlo do intrincado sistema de mecanismos proliferativos e factores de crescimento que estão envolvidos na génese e desenvolvimento das lesões ateromatosas. Enquanto tal não for possível, a actuação farmacológica actua e exerce-se à distância das lesões, incrementando a potencialidade das redes de circulação colateral, ou modificando as propriedades físico-químicas do sangue, ou dos seus elementos figurados.

Estão nestas circunstâncias os vasodilatadores, de eficácia terapêutica reduzida e controversa, os anticoagulantes, os antiagregantes plaquetários, os agentes hemorreológicos (actuando sobre a viscosidade sanguínea ou aumentando a

capacidade de deformabilidade eritrocitária), os fibrinolíticos e o oxigénio hiperbárico — utilizando o plasma como veículo transportador de um suplemento de oxigénio⁴⁹.

MÉTODOS CRUENTOS

A incapacidade de controlar o desenvolvimento da placa aterosclerótica por meios farmacológicos, tem estimulado o desenvolvimento de métodos cruentos com o objectivo de a remover, modificar, ou neutralizar. São eles a cirurgia, a angioplastia percutânea transluminal e os raios laser.

Começando pelo mais recente e mais sofisticado, os raios laser, poder-se-à considerar que é um método ainda em fase de experimentação e que através de uma actuação local, por cateter, associado a um sistema de fibras ópticas, visa obter a vaporização térmica do ateroma, sem criar resíduos ou detritos. A utilização clínica é ainda restrita, mas parece ser um método extremamente promissor^{52, 53}.

A angioplastia percutânea transluminal⁵⁴ vem conquistando experiência como método alternativo, à medida que o tempo e as experiências acumuladas se vão concretizando — e restringindo simultaneamente o seu campo de aplicação e áreas de indicação. Modificando somente a morfologia das lesões e deixando-as dependentes dos seus mecanismos de génese e desenvolvimento, o seu índice de recorrências a curto ou a longo termo é elevado — e por essa razão não se afigura como alternativa credível à cirurgia⁵⁵. Reconhece-se, na actualidade, que é no sector das artérias coronárias que tem as suas melhores indicações e resultados e no que concerne às lesões da circulação periférica, actua melhor como complemento da cirurgia reconstructiva do que como solução terapêutica isolada⁵⁶.

Resta-nos pois a cirurgia, como solução terapêutica para a aterosclerose, o capítulo fundamental desta lição, praticamente a essência da nossa vida e actividade profissional.

CIRURGIA

A cirurgia emerge, na actualidade, como alternativa terapêutica para esta complexa doença, que é essencialmente metabólica e degenerativa, menos por mérito próprio e mais por incapacidade de a controlar por meio de uma eficaz prevenção ou por uma desejável actuação farmacológica.

As actuações cirúrgicas, que se baseiam em gestos simples, como sejam a remoção de lesões ou a substituição de artérias doentes, exprimem com efeito a nossa incapacidade para uma compreensão mais profunda e um controlo efectivo da doença e suas consequências. Todavia, o papel desempenhado pela cirurgia constitui uma verdade científica, uma prática e uma conduta características do nosso tempo, e que não serão certamente as do futuro, tal como não foram seguramente as do passado.

As bases fundamentais da actuação cirúrgica são o facto de se tratar de uma doença da parede arterial, de afectar artérias de grande e médio calibre (cirurgicamente acessíveis e susceptíveis de manipulação e modificação) e de ocorrer, nesta doença e de forma característica, um acentuado envolvimento segmentar, muito frequente e constante.

No estado actual dos nossos conhecimentos, reconhece-se que a cirurgia constitui a única alternativa capaz de modificar, de forma eficaz e segura, a história natural das doenças ateroscleróticas — por isso se constitui tal facto como o primeiro e o maior dos objectivos da actuação cirúrgica na aterosclerose.

Mas outros objectivos específicos não podem deixar de ser mencionados: o tratamento de sintomas, a prevenção de complicações, a melhoria da qualidade de vida e o aumento da sobrevida.

Os meios, métodos e técnicas que a cirurgia utiliza, para o prosseguimento daqueles objectivos, resultam de um desenvolvimento histórico e de uma soma de contribuições individuais, algumas notáveis, que não podem deixar de ser mencionadas pois constituem a essência da prática cirúrgica da actualidade.

HISTÓRIA DO DESENVOLVIMENTO CIRÚRGICO

João Cid dos Santos é o verdadeiro pioneiro da cirurgia arterial directa para o tratamento da aterosclerose, na sua variante obstrutiva. Foi a descoberta da tromboendarterectomia, em 1947, destinada ao tratamento das obstruções ateroscleróticas, que o consagrou como um dos vultos proeminentes da moderna cirurgia vascular⁵⁷.

O trabalho de João Cid dos Santos veio por fim a uma época exclusivamente dominada por uma cirurgia de natureza funcional, a simpaticectomia, de que René Leriche terá sido um dos expoentes maiores⁵⁸.

Mas é justo considerar que a descoberta de João Cid dos Santos se insere numa linha de continuidade das contribuições da Escola Portuguesa de Angiografia, entre as quais Egas Moniz e Reinaldo dos Santos se contam como as personagens mais destacadas.

Jean Kulin, francês, utilizou em 1948 os enxertos venosos para o tratamento das obstruções arteriais crónicas periféricas⁵⁹. Também ele se fundamentou na prodigiosa obra do seu compatriota Alexis Carrel, toda ela desenvolvida pela via experimental no início do século e nos Estados Unidos da América, o que lhe valeu o Prémio Nobel da Medicina e da Fisiologia, em 1912. Carrel contribuiu de forma profunda e notável, particularmente no estudo do comportamento biológico dos enxertos venosos implantados no sistema arterial e também nos princípios da execução técnica das anastomoses vasculares^{60, 61}.

Charles Dubost, francês, realizou em 1955 pela primeira vez o tratamento ressecionista de um aneurisma da aorta abdominal, promovendo a sua substituição por um homoenxerto arterial, operação que mais tarde foi estandardizada com a introdução das próteses arteriais⁶². Todavia, é justo salientar de igual forma o notável contributo de Rudolph Matas o qual, no final do século passado, descreveu o tratamento cirúrgico dos aneurismas arteriais pela técnica da endoaneurismorráfia⁶³.

Michael Ellis De Bakey, um outro dos vultos notáveis, não foi o precursor das próteses, visto que esse mérito pertence a Arthur Voorhees e cols.⁶⁴, em 1952, mas DeBakey foi o homem que estudou profundamente, aperfeiçoou e desenvolveu notavelmente a utilização das próteses arteriais. Promoveu a sua aplicação até limites e regiões nunca antes imaginados, sobretudo na década de 60 e por isso é justo reconhecer-lhe essa contribuição. A sua utilização, tão vasta, modificou os conceitos até então vigentes para o tratamento das doenças ateroscleróticas, obstrutivas ou aneurismáticas^{64, 65}.

É importante salientar que dos quatro principais nomes citados, três deles ainda se encontram vivos, o que atesta o carácter relativamente jovem desta especialidade cirúrgica e por outro lado tive o grato privilégio de me considerar incluído no grupo de discípulos de dois deles: Michael Ellis DeBakey e João Cid dos Santos.

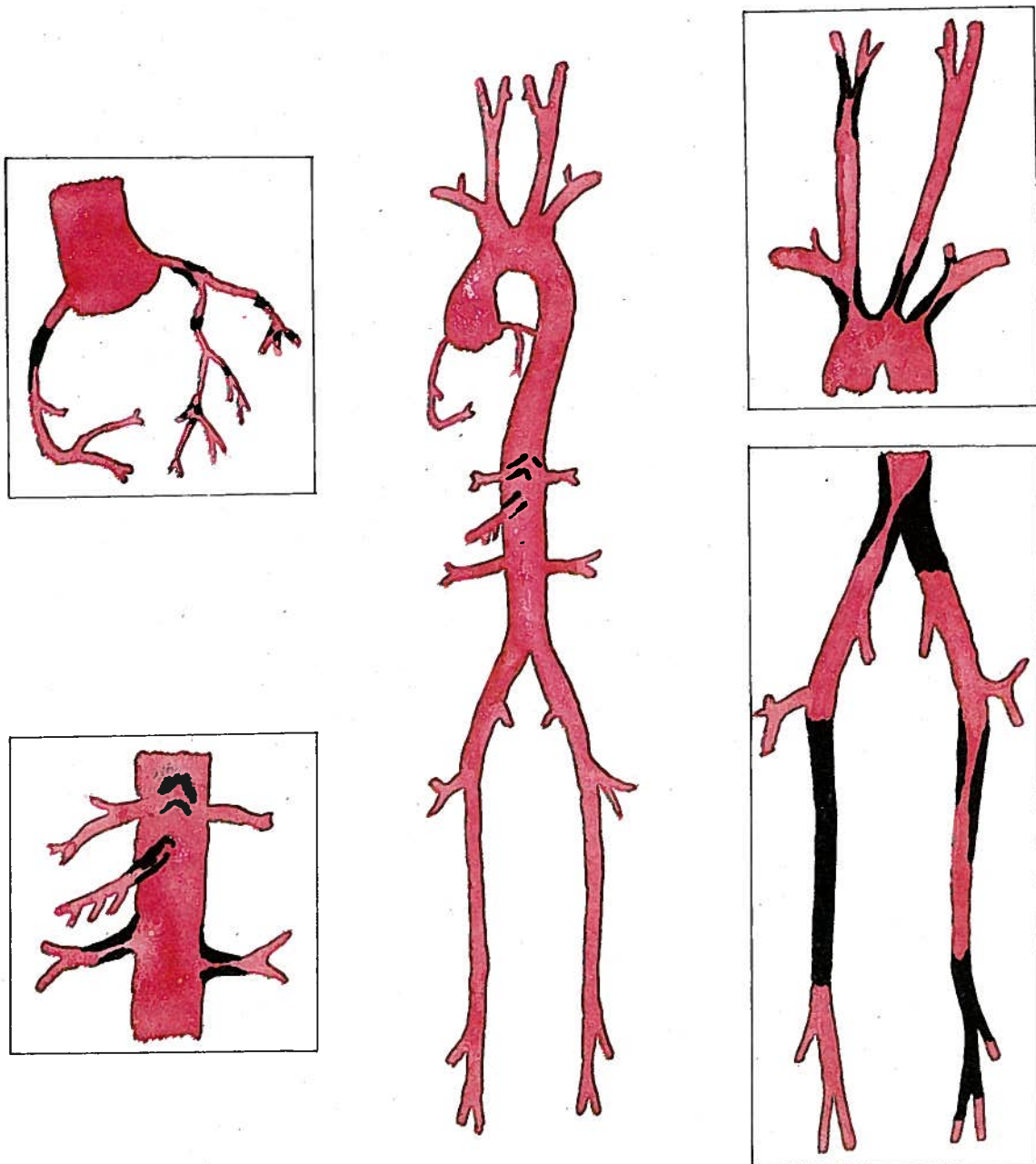
ÁREAS DE ACTUAÇÃO CIRÚRGICA

Os campos de aplicação destas técnicas, quer se trate da variante obstrutiva ou aneurismática, dependem naturalmente dos sectores vasculares envolvidos. Na forma obstrutiva da aterosclerose, são utilizadas na doença cerebro-vascular extra-

-craniana, na doença aorto-iliaca e isquémica dos membros inferiores e ainda na doença isquémica visceral do abdómen (Fig. 2). Exceptuam-se deste contexto os quadros de patologia coronária, que são do domínio muito próprio da cirurgia

cardiorádica e ainda os quadros da doença cerebro-vascular intra-craniana, que pertencem naturalmente ao campo da neurocirurgia.

Figura 2

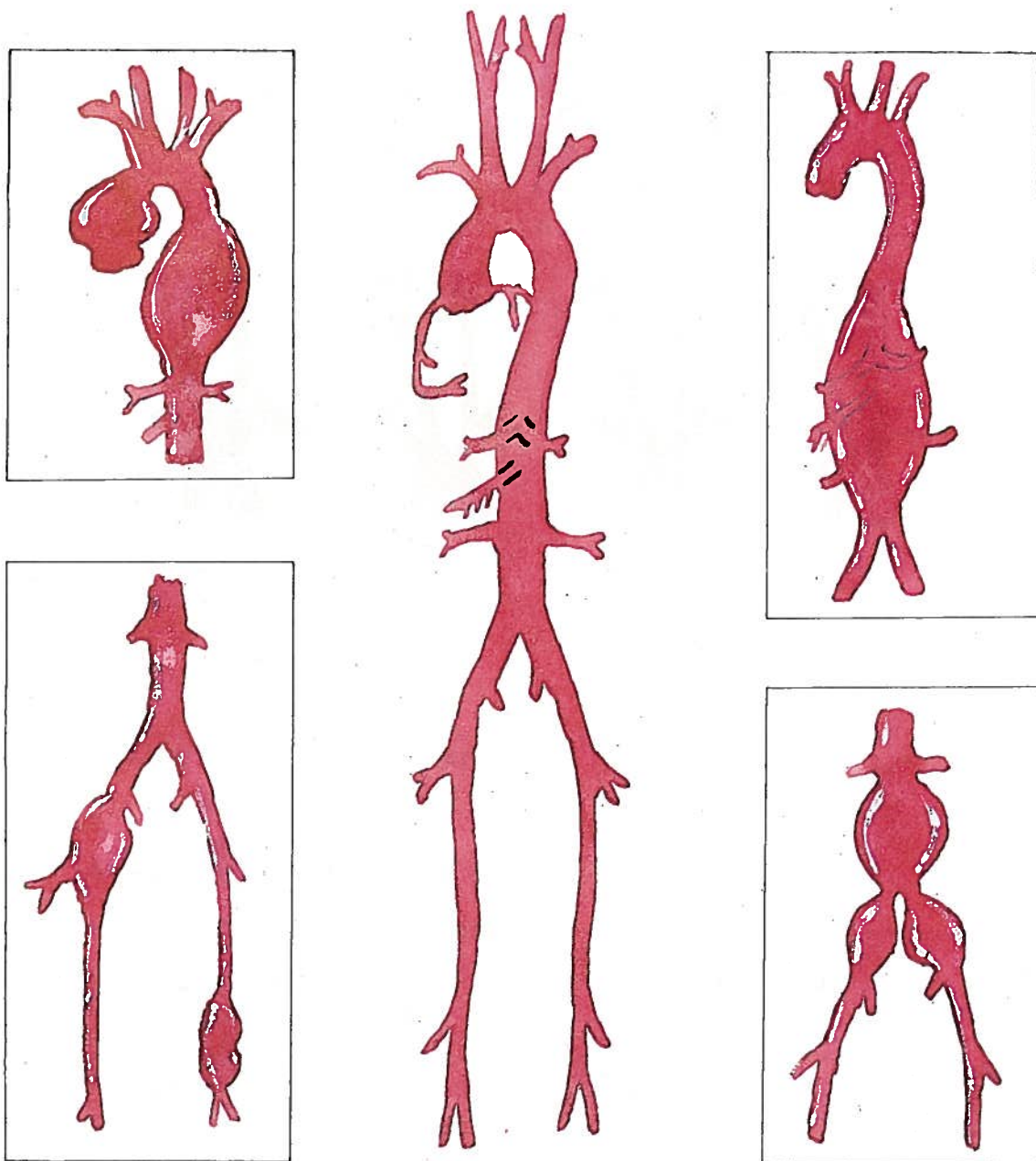


De igual forma, as variantes aneurismáticas da doença pertencem à área da cirurgia vascular, particularmente quando se localizam na aorta toraco-abdominal, no sector aorto-iliaco ou no sector arterial periférico (Fig. 3). Não se encontram, regra geral, incluídos no âmbito da cirurgia vascular os aneurismas da aorta ascendente, do arco aórtico ou da aorta torácica descendente, que pertencem à cirurgia cardio-torácica. De

igual forma os aneurismas da circulação cerebral intra-craniana, pertencem à neurocirurgia.

São estas áreas que constituem o campo concreto de actuação nesta doença e cuja prática permitiu acumular uma experiência que vai sendo progressivamente alargada e da qual já é possível dar uma visão pormenorizada, nos seus aspectos essenciais.

Figura 3



EXPERIÊNCIA PESSOAL E RESULTADOS

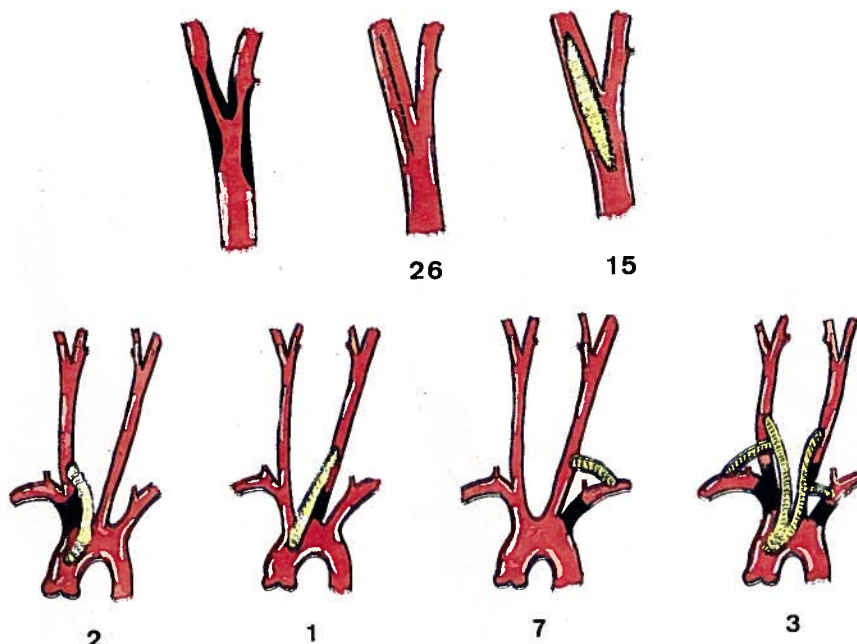
No sector da **doença cerebro-vascular extra-craniana**, a actividade encontrou-se polarizada pela patologia obstrutiva da bifurcação carotídea e a operação mais comum foi a desobstrução ou tromboendarterectomia, utilizando por vezes um patch para encerrar a arteriotomia (Fig. 4)

Mas esta é também uma área em que se utiliza a revasculari-

zação dos troncos supra-aórticos, efectuada sob a forma de próteses em bypass, entre a aorta ascendente e os territórios afectados, ultrapassando as lesões obstrutivas que se situam, regra geral, junto aos ostia arteriais.

Neste capítulo da patologia operámos 54 doentes, no decurso dos últimos anos, com um predomínio do sexo masculino, sendo 44 homens e 10 mulheres, com uma idade média de 60 anos e extremos de 45 e 73 anos. (Quadro IV).

Figura 4



QUADRO IV

MORTALIDADE OPERATÓRIA

3 doentes (5,5%)

- 2 de causa cardíaca
- 1 de acidente vascular cerebral

RESULTADOS TARDIOS (1 Mês - 10 Anos)

51 sobreviventes

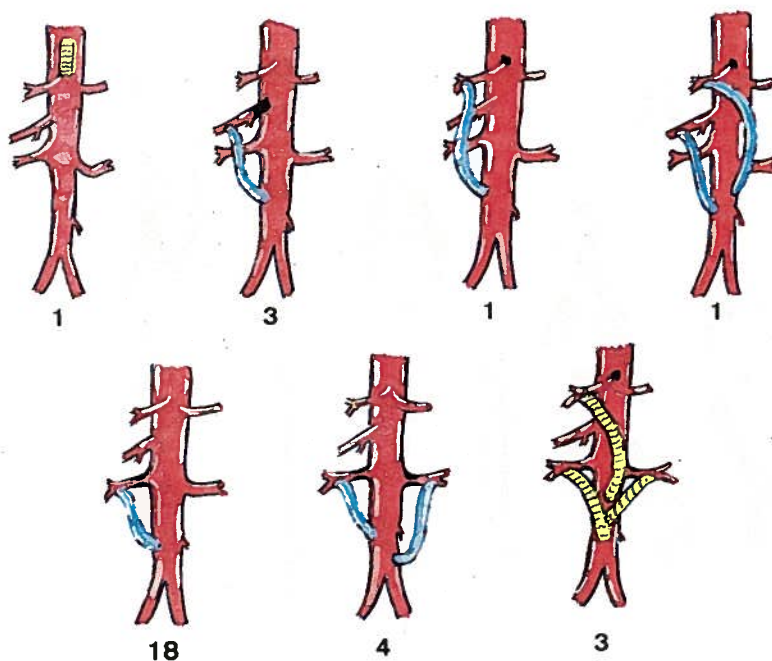
- 5 faleceram
 - 3 de causa cardíaca
 - 1 de acidente vascular cerebral
 - 1 de outra causa
- 4 desconhecidos
- 42 aparentemente bem

| | |
|--------------------------------|-------------------------|
| 54 doentes | Idades entre 46 e 73 a. |
| ● 44 homens | M 60 a. |
| ● 10 mulheres | |
| AIT's hemisféricos | 27 |
| Isquémia cerebral difusa | 6 |
| Insuficiência vértebro-basilar | 5 |
| AVC progressivo | 1 |
| Assintomático | 15 |

A apresentação clínica dominante foram os acidentes isquêmicos transitórios hemisféricos, ocorrendo em cerca de 50% dos casos; 6 casos revelaram-se por quadros de isquemia cerebral difusa, 5 doentes tinham manifestações de insuficiência vertebro-basilar, 1 sofria de acidente vascular cerebral progressivo e os restantes 15 eram assintomáticos.

A mortalidade operatória foi de 3 casos, ou seja, 5,5%: 2 faleceram de causa cardíaca e um de acidente vascular cerebral. Os resultados tardios, analisados entre um mês e 10 anos após a cirurgia nos 51 sobreviventes, mostram que morreram 5 doentes: 3 de causa cardíaca, um de acidente vascular cerebral e um de outra causa não identificada. Presentemente o estado de 4 doentes é desconhecido e os restantes 42 encontram-se aparentemente bem.

Figura 5



A doença isquêmica visceral do abdômen é uma das localizações mais raras da doença aterosclerótica. O tratamento cirúrgico consistiu na substituição do tronco celiaco por prótese, na revascularização por bypass aorto-mesentérico utilizando veia safena autóloga, no bypass aorto-hepático, simples ou associado, na revascularização renal, simples ou associada, também por bypass aorto-renal, ou ainda na revascularização renal bilateral. (Fig. 5)

Neste tipo particular de envolvimento pela doença, operámos 31 indivíduos, 24 homens e 7 mulheres, com idades compreendidas entre 37 e 75 anos, com uma média de 56 anos de idade. A hipertensão arterial dominou a apresentação clínica (22 casos), a angina abdominal foi detectada em 7 e os restantes 2 eram assintomáticos. (Quadro V).

QUADRO V

| | |
|------------------|-------------------------|
| 31 doentes | Idades entre 37 e 75 a. |
| ● 24 homens | M 56 a. |
| ● 7 mulheres | |
| Hipertensão | 22 |
| Angina abdominal | 7 |
| Assintomático | 2 |

MORTALIDADE OPERATÓRIA

3 doentes (9,6%)

- 1 de causa cardíaca
- 2 de outras causas

RESULTADOS TARDIOS (2 Meses - 7 Anos)

28 sobreviventes

- 5 faleceram
 - 2 de causa cardíaca
 - 1 de acidente vascular cerebral
 - 2 de outras causas
- 1 desconhecido
- 22 aparentemente bem

Morreram 3 doentes no período pós-operatório, ou seja, 9,6 %, sendo um de causa cardíaca e dois de outras causas não especificadas.

Os resultados tardios avaliados entre 2 meses e 7 anos após a operação e incidindo nos 28 sobreviventes, revelaram que faleceram 5 indivíduos: 2 de causa cardíaca, um de acidente vascular cerebral e 2 de outras causas. A situação de um doente é desconhecida e os restantes 22 encontram-se aparentemente bem.

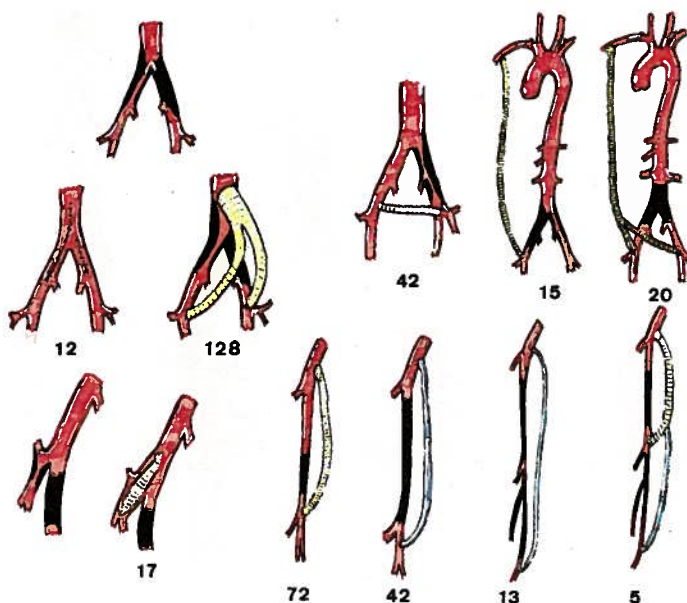
A doença isquémica dos membros inferiores é a grande área de actuação da cirurgia arterial directa, devido à frequência com que ocorre e à gravidade dos quadros clínicos que ocasiona.

Este capítulo da cirurgia engloba alguns subcapítulos. O tratamento dominante da doença aorto-iliaca, consiste nas

formas de revascularização convencional (endarterectomia aorto-iliaca e bypass aorto-femoral) ou nas técnicas designadas por "revascularização extra-anatómica", (bypass femoro-femoral, bypass axilo-femoral unilateral e bypass axilo-femoral bilateral). Outros tipos de revascularização incluem ainda a profundoplastia, a revascularização isolada dos membros com bypass femoro-popliteu acima do joelho, o bypass femoro-popliteu abaixo do joelho, o bypass femoro-tibial e as revascularizações associadas, femoro-popliteu acima do joelho com enxerto sintético e femoro-distal com autoenxerto venoso. (Fig. 6)

Neste capítulo da cirurgia de revascularização operámos 366 doentes, com um predomínio considerável do sexo masculino, ou seja, 330 homens e 36 mulheres, com idades compreendidas entre 32 e 84 e uma média de 60 anos (Quadro VI). A claudica-

Figura 6



QUADRO VI

MORTALIDADE OPERATÓRIA

- 5 doentes (1,3%)
- 1 de causa cardíaca
- 1 de acidente vascular cerebral
- 3 de outras causas

RESULTADOS TARDIOS (1 Mês - 10 Anos)

361 sobreviventes

- 98 faleceram
 - 40 de causa cardíaca
 - 26 de acidente vascular cerebral
 - 32 de outras causas
- 27 desconhecidos
- 236 aparentemente bem

| | |
|------------------------------------|-------------------------|
| 366 doentes | Idades entre 32 e 84 a. |
| ● 330 homens | M 60 a. |
| ● 36 mulheres | |
| Claudicação intermitente | 161 (44%) |
| Sintomatologia dolorosa em repouso | 88 (24%) |
| Lesões tróficas isquémicas | 117 (32%) |

ção intermitente foi a forma de apresentação mais comum (44 %), a sintomatologia dolorosa de repouso foi manifesta em 24 % e lesões tróficas isquémicas ocorreram em 32 %. A mortalidade operatória foi de 5 casos, ou seja, 1,3 %: um doente morreu de causa cardíaca, um de acidente vascular cerebral e os 3 restantes de outras causas. Os resultados tardios observados no período de tempo que decorreu entre 1 mês e 10 anos, incidiram sobre 361 sobreviventes e revelaram que faleceram 98 doentes no decurso deste período de observação, 40 de causa cardíaca, 26 de acidente vascular cerebral e 32 de outras causas, onde sobressaiem doenças de carácter neoplásico. Ignora-se o estado actual de 27 doentes e os restantes 236 encontram-se aparentemente bem.

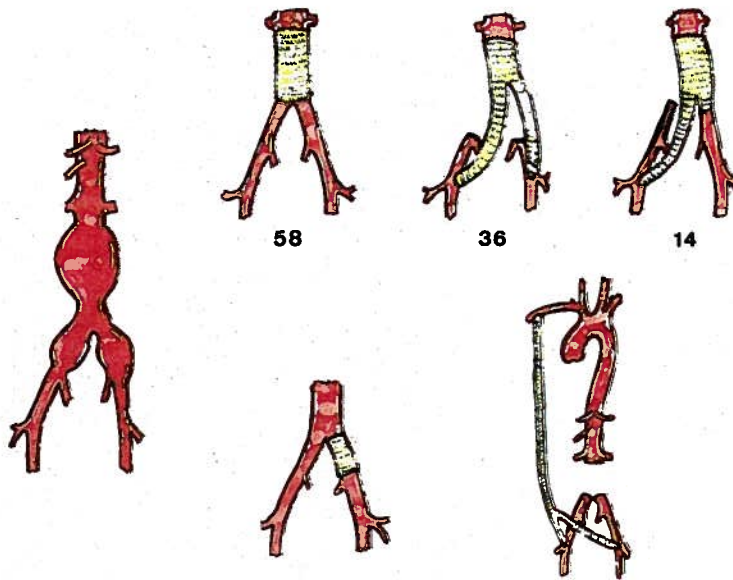
O tratamento cirúrgico do aneurisma aorto-iliaco constitui hoje também uma área de grande actividade. A solução cirur-

gica convencional é a terapêutica resseccionista utilizando na sua substituição próteses arteriais, que podem ser simples ou bifurcadas, quando existe doença aneurismática ou obstrutiva associada das artérias ilíacas. (Fig. 7).

Mais raramente o tratamento cirúrgico é dedicado a aneurismas ilíacos isolados e excepcionalmente a terapêutica pode assumir a forma de revascularização extra-anatómica.

Nesta área do tratamento do aneurisma aorto-iliaco operámos 118 doentes, também com um predomínio notável do sexo masculino, ou seja, 114 homens e 4 mulheres. Constata-se que estes casos têm uma média de idade mais avançada e sofrem, regra geral, de formas mais evoluídas de aterosclerose. A média de idades foi de 68 anos, com limites compreendidos entre 52 e 83 (Quadro VII). A apresentação clínica dominante foi assintomática em 63 casos; foi a descoberta de uma tume-

Figura 7



QUADRO VII

M.O. EM CIRURGIA ELECTIVA (95)

5 doentes (5,2%)

- 4 de causa cardíaca
- 1 de outra causa

M.O. EM CIRURGIA DE URGÊNCIA (23)

10 doentes (43,4%)

- causa metabólica/cardiaca

RESULTADOS TARDIOS (1 Mês - 10 Anos)

103 sobreviventes

- 17 faleceram
 - 3 de causa cardíaca
 - 2 de acidente vascular cerebral
 - 12 de outras causas
- 4 desconhecidos
- 82 aparentemente bem

| | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| 118 doentes | Idades entre 52 e 83 a. |
| ● 114 homens | M 68 a. |
| ● 4 mulheres | |
| Assintomático/tumefacção pulsátil | 63 |
| Isquémia dos membros inferiores | 21 |
| Dores abdominais | 11 |
| Rotura | 23 |

MORTALIDADE OPERATÓRIA

15 doentes (12,7%)

facção pulsátil abdominal, num exame clínico episódico ou acidental, que permitiu revelar a existência do aneurisma. Vinte e um doentes sofriam de graus diversos de isquémia dos membros inferiores, 11 sofriam de dores abdominais inespecíficas e um quadro de rotura, mais ou menos expressivo, ocorreu em 23 doentes.

A mortalidade operatória geral foi de 15 casos, ou seja, 12,7%. Todavia, os resultados parcelares da análise desta mortalidade operatória, mostram que em cirurgia electiva (o que aconteceu em 95 doentes) faleceram apenas 5 doentes, o que dá uma taxa de 5,2% de mortalidade operatória: 4 de causa cardíaca, e um de outra causa. Esta número contrasta com a mortalidade resultante da cirurgia de urgência (o que aconteceu em 23 doentes), que se cifrou em 10 casos, ou seja 43,4%. É extraordinariamente importante acentuar esta discrepância e a causa de morte nestas circunstâncias foi um misto de desregulação metabólica e cardíaca.

Os resultados tardios que abrangem um período de tempo entre um mês e 10 anos, relativos a 103 sobreviventes, revelam que faleceram 17 operados: 3 de causa cardíaca, 2 de acidente vascular cerebral e 12 de outras causas. O estado de 4 doentes é

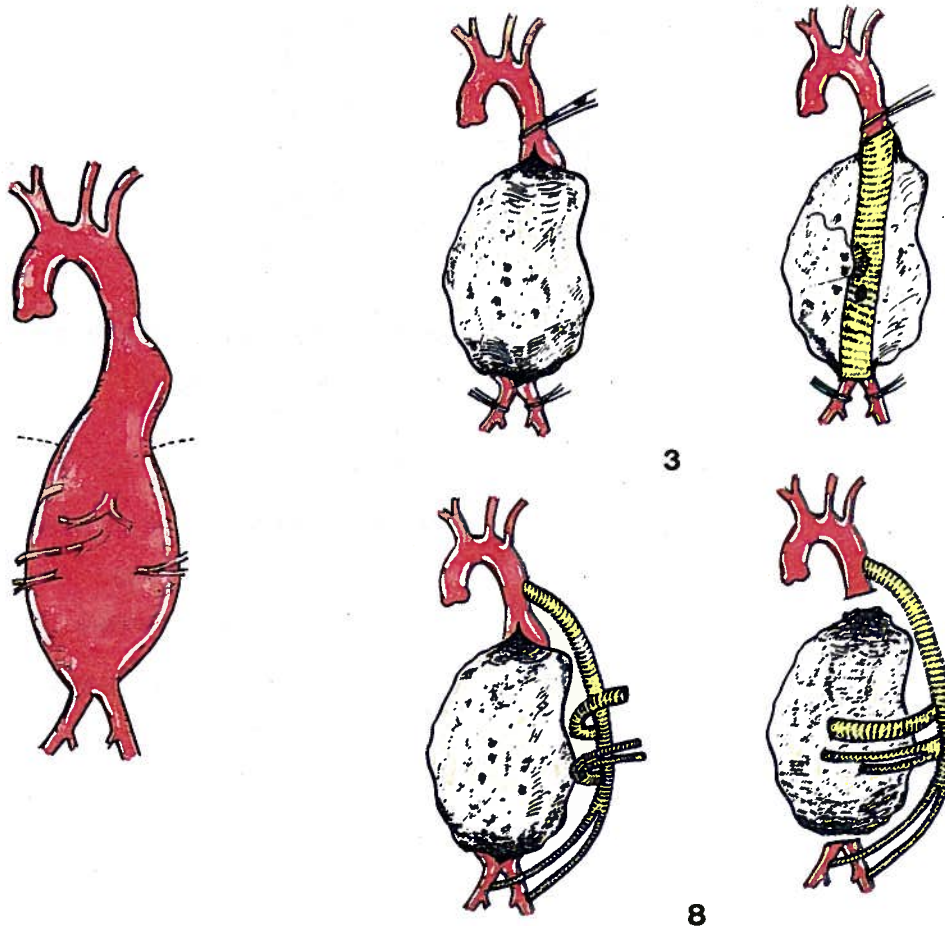
desconhecido e os restantes 82 encontram-se aparentemente bem.

O aneurisma da aorta toraco-abdominal é sem dúvida o mais exigente de todos os capítulos da actividade cirurgica dedicada às manifestações da aterosclerose.

Existe uma técnica operatória universalmente consagrada, que é o procedimento de Stanley Crawford designado por "inclusion technique". Consiste essencialmente numa revascularização da aorta toraco-abdominal e seus ramos viscerais, através de uma via intraluminal^{67, 68}. (Fig. 8).

O procedimento de Stanley Crawford, embora simples e atractivo, exige uma clampagem total da aorta torácica, sem protecção descompressiva e pode causar complicações proximais e distais muito importantes, incrementando a sua morbidade e mortalidade. Por essa razão, decidimos modificar a técnica de Crawford, por um procedimento que designamos por "técnica simplificada"⁶⁹. Consiste essencialmente na criação de um shunt aorto-iliaco, paralelo ao aneurisma, seguida da clampagem do aneurisma e revascularização visceral por via intraluminal, com próteses separadas, para as artérias digestivas e renais.

Figura 8



Operámos 14 doentes com aneurismas da aorta toraco-abdominal, sendo 9 homens e 5 mulheres, com idades entre os 37 e 77 anos e uma média de 60 anos (Quadro VIII).

A apresentação clínica foi assintomática ou revelada por uma tumefacção pulsátil abdominal em 7 casos; um doente manifestava um quadro de disfagia por compressão esofágica pelo aneurisma e os restantes 6 sofriam de formas diversas de rotura do aneurisma.

A mortalidade operatória foi de 9 casos, ou seja, 64,2 %.

Todavia, a análise parcelar da mortalidade global revela que, em cirurgia electiva (o que aconteceu em 8 casos) morreram 4, ou seja, 50 %: 3 de causa cardíaca e um de outra causa.

Em contrapartida, em cirurgia de urgência (o que ocorreu em 6 doentes) — e esta é seguramente a mais exigente de todas as situações de emergência que é possível conceber — morreram 5 doentes, ou seja, um índice de 83,2 %, o que é um valor extremamente elevado. Dada a magnitude e complexidade da situação, poder-se-à afirmar, numa outra perspectiva, que foi ainda possível salvar um doente, naquelas circunstâncias.

As causas de morte na rotura do aneurisma toraco-abdominal foram um misto de exsanguinação e desregulação metabólica e cardíaca.

A mortalidade foi, segundo a técnica de Crawford, de 100 %, na nossa experiência e no nosso meio. Não é, seguramente, o caso de Stanley Crawford, porque também está inserido num outro contexto e esta circunstância pesa decisivamente nos resultados. A mortalidade operatória segundo a "técnica simplificada" foi de 3 doentes em 8, o que significa 37,5 %.

Os resultados tardios apreciados entre 7 meses e 4 anos após a operação, nos 5 sobreviventes, mostram que faleceu um de causa cardíaca e os restantes 4 encontram-se aparentemente bem.

No que respeita aos aneurismas arteriais periféricos, pode considerar-se que é uma forma pouco comum de apresentação da doença. O mais frequente é o aneurisma da artéria popliteia, seguido do aneurisma femoral e podem contar-se como muito raros os aneurismas do tronco arterial braquiocefálico, da carótida primitiva ou interna ou da artéria subclávia (Fig. 9).

Nesta área operámos 28 doentes, também, com um predomínio muito significativo do sexo masculino: 27 homens e uma mulher, com uma idade média avançada de 67 anos, com limites entre 43 e 78 (Quadro IX). A apresentação clínica dominante foi a isquémia dos membros inferiores em 14 doentes, a presença de uma tumefacção pulsátil assintomática em 8, um síndrome de compressão extrínseca neurovascular em 3, acidentes isquémicos transitórios cerebrais em 2 e um quadro de infecção no restante doente.

A mortalidade operatória foi de 2 casos, ou seja, 7,1 %: um doente morreu de causa cardíaca e o outro de causa diversa. Os resultados tardios avaliados entre 5 meses e 10 anos após a operação incidiram sobre 26 doentes e revelaram que faleceram 6 doentes, 2 de causa cardíaca, um de acidente vascular cerebral e 3 de outras causas. O estado actual de 3 doentes é desconhecido e os restantes 17 encontram-se aparentemente bem.

QUADRO VIII

| | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| 14 doentes | Idades entre 37 e 77 a. |
| ● 9 homens | M 60 a. |
| ● 5 mulheres | |
| Assintomático/tumefacção pulsátil | 7 |
| Compressão esofágica | 1 |
| Rotura | 6 |

MORTALIDADE OPERATÓRIA

9 doentes (64,2%)

M.O. EM CIRURGIA ELECTIVA (8)

4 doentes (50%)

- 3 de causa cardíaca
- 1 de outra causa

M.O. EM CIRURGIA DE URGÊNCIA (6)

5 doentes (83,3%)

- causa metabólica/cardiaca

M.O. segundo a "técnica de Crawford"

- 3/3 (100%)

M.O. segundo a "técnica simplificada"

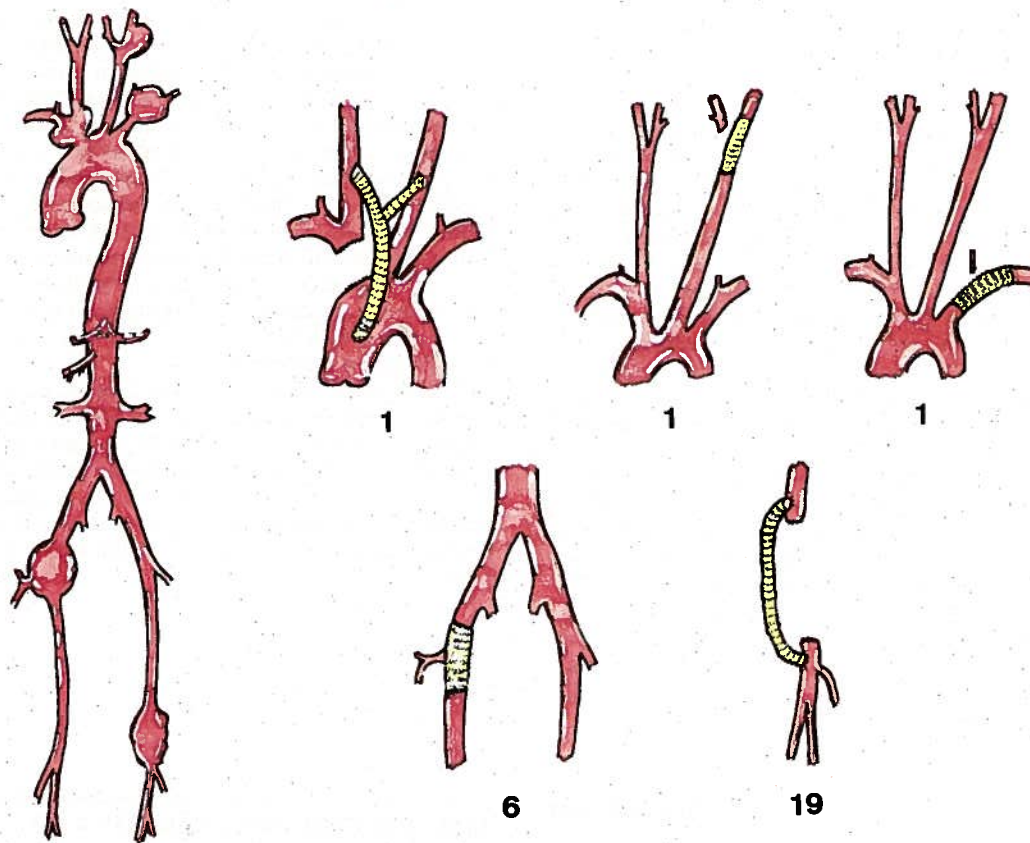
- 3/8 (37,5%)

RESULTADOS TARDIOS (7 Meses - 4 Anos)

5 sobreviventes

- 1 falecido
 - 1 de causa cardíaca
- 4 aparentemente bem

Figura 9



QUADRO IX

| | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| 28 doentes | Idades entre 43 e 78 a. |
| • 27 homens | M 67 a. |
| • 1 mulher | |
| Isquémia dos membros inferiores | 14 |
| Assintomático/tumefacção pulsátil | 8 |
| Compressão extrínseca | 3 |
| AIT's hemisféricos | 2 |
| Infecção | 1 |

MORTALIDADE OPERATÓRIA

2 doentes (7,1%)

- 1 de causa cardíaca
- 1 de outra causa

RESULTADOS TARDIOS (5 Meses - 10 Anos)

26 sobreviventes

- 6 faleceram
 - 2 de causa cardíaca
 - 1 de acidente vascular cerebral
 - 3 de outras causas
- 3 desconhecidos
- 17 aparentemente bem

De Maio 1977 a Maio de 1987, operámos 611 doentes portadores de formas diversas de doença arterial degenerativa aterosclerótica, sendo 548 homens e 63 mulheres, com idades compreendidas entre os 32 e 84 anos e uma média de 62. A mortalidade operatória englobou 37 doentes, o que representa uma taxa de 6 % de mortalidade global (Quadro X).

Em cirurgia electiva, ocorreram 22 mortes em 582 doentes, ou seja um índice de 3,7 %. Em contrapartida, em cirurgia de

urgência ocorreram 15 mortes em 29 doentes, ou seja, 51,7 % (Quadro XI).

As principais causas de morte pós-operatória em cirurgia electiva, foram 12 casos de falência cardíaca, 3 de acidente vascular cerebral e 7 de outras causas. Em cirurgia de urgência, as 15 mortes ocorreram em consequência de um misto de desregulação metabólica e falência cardíaca.

QUADRO X

DOENÇA ARTERIAL DEGENERATIVA ATEROSCLERÓTICA
CIRURGIA ARTERIAL DIRECTA

Resultados gerais*

| | N.º | H | M | M | M.O-% | 6M-Sobr. |
|---|------------|------------|-----------|-----------|----------|------------|
| Doença cerebrovascular extracraniana | 54 | 44 | 10 | 60 | 5,5 | 42 |
| Doença isquémica visceral abdominal | 31 | 24 | 7 | 56 | 9,6 | 22 |
| Doença isquémica dos membros inferiores | 366 | 330 | 36 | 60 | 1,3 | 236 |
| Aneurisma aorto-iliaco | 118 | 114 | 4 | 68 | 12,7 | 82 |
| Aneurisma toraco-abdominal | 14 | 9 | 5 | 60 | 64,2 | 4 |
| Aneurisma arterial periférico | 28 | 27 | 1 | 67 | 7,1 | 17 |
| TOTAIS | 611 | 548 | 63 | 62 | 6 | 403 |

* Maio de 1987

QUADRO XI

MORTALIDADE OPERATÓRIA
CAUSAS

MORTALIDADE OPERATÓRIA

37 doentes (6%)

- em cirurgia electiva 22 / 582 (3,7%)
- em cirurgia de urgência 15 / 29 (51,7%)

- em cirurgia electiva, 22 doentes
12 de causa cardíaca
3 de acidente vascular cerebral
7 de outras causas
- em cirurgia de urgência, 15 doentes
15 de causa metabólica/cardíaca

A análise tardia dos resultados desta experiência cirúrgica levada a cabo entre 1 mês e 10 anos após a cirurgia, com uma média de 64 meses, incidindo sobre os 574 sobreviventes, mostra que no decurso deste período de observação faleceram 132 indivíduos, ou seja 22,9 %. Entre as causas de morte contam-se 51 de causa cardíaca, 31 de acidente vascular cerebral e 50 de outras causas, a maior parte delas doenças neoplásicas. A situação actual de 39 doentes é desconhecida (ou seja, 6,7 %) e os restantes 403 estão aparentemente bem, (70,2 % dos sobreviventes, ou 65,9 % do total da série) (Quadro XII).

APRECIACÃO DOS RESULTADOS

A experiência adquirida com o tratamento cirúrgico desta série e os resultados dela derivados devem permitir tirar algumas conclusões, que facultem uma reflexão oportuna e actual. Nesta experiência, **a cirurgia de urgência foi acompanhada por uma elevada mortalidade**, em comparação com a cirurgia electiva. Por outro lado, **a mortalidade operatória obtida em cirurgia electiva foi dominada pelas mortes de causa cardíaca e menos significativamente pelo acidente vascular cerebral**. De igual forma, **os resultados tardios foram também influenciados pelas mortes de causa cardíaca, seguindo-se o acidente vascular cerebral** (Quadro XIII).

Os resultados globais desta experiência não se podem considerar totalmente satisfatórios e muito menos eficientes, no controlo de uma doença que é, a um tempo, de expressão regional e de carácter difuso.

Reconhece-se, em primeiro lugar e como conclusão prioritária, a necessidade de proporcionar aos doentes o acesso à cirurgia em fase óptima da história natural da doença, visto que os estadios evolucionados ou as complicações que suscitam actuações cirúrgicas de urgência se pautam por valores elevados de morbidade e mortalidade.

Em segundo lugar emerge muito clara da análise dos resultados, a indispensabilidade de controlar a doença cardíaca ou a doença vascular cerebral, porque elas influenciam os resultados imediatos e influenciam, também de forma significativa, os resultados tardios. Estamos pois numa época em que temos de nos dedicar ao controlo das formas concomitantes de envolvimento, para se obterem melhores e mais prolongados resultados. E esta necessidade do controlo das doenças ateroscleróticas associadas, nomeadamente da doença coronária, encontra-se bem expressa no pensamento de Norman Hertzner, transcrito num trabalho recente "... for many patients, referral for peripheral vascular reconstruction is the golden moment for diagnosis and management of associated coronary artery disease. It may never occur again in their lifetimes"⁷¹. Este pensamento, que corroboramos plenamente, implica uma modificação de atitudes e condutas face à abordagem cirúrgica desta complexa doença.

PERSPECTIVAS FUTURAS

O aspecto mais marcante de uma nova atitude face à abordagem cirúrgica da aterosclerose é a imperiosa necessidade de se tomar em consideração a doença, em perspectiva sistémica, mais do que nas suas manifestações loco-regionais.

É o "turning point", em que se passa da apreciação sectorial para a análise geral, fruto das suas múltiplas e diversas formas de envolvimento que, como se acentuou, são relativamente constantes e frequentes.

Trata-se de uma mudança de conceitos que demorou cerca de quatro décadas a concretizar-se e que só foi possível de se materializar mercê do notável incremento tecnológico, ao serviço do diagnóstico e da terapêutica, que caracterizou os últimos anos.

Torna-se imperioso, para qualquer doente que apresente manifestações clínicas de um determinado órgão ou sector, aprofundar a investigação relativamente a outros órgãos ou regiões anatómicas onde a localização da doença é comum, quer essas localizações tenham exteriorização clínica, ou evoluam sob uma forma silenciosa⁷².

Relativamente à doença cerebrovascular, é importante salientar que a história do doente, o exame físico sistemático, o Doppler contínuo carotídeo e supraorbitário, são fálveis e têm limitações na caracterização ampla do envolvimento e suas consequências⁷².

Presentemente é possível, utilizando técnicas ultrasonográficas sofisticadas, como é o caso do Eco-Doppler (duplex scanning), detectar de maneira mais fácil e precisa lesões "significativas" da bifurcação carotídea (estenoses superiores a 50 % ou lesões ulceradas) e, face à sua evidência, proporcionar aos doentes um estudo por angiografia de subtracção digital ou angiografia convencional⁷³. A confirmação dessas lesões sugere a necessidade da sua remoção cirúrgica, como medida preventiva do acidente vascular cerebral.

Com o mesmo espírito e de igual forma é necessário avaliar o grau e extensão de um provável envolvimento coronário, nomeadamente das formas ocultas ou silenciosas da doença⁷². Também a este nível se torna importante salientar que a história clínica ou o exame físico, o electrocardiograma de rotina ou a radiografia do tórax se revelam insuficientes para uma mais concreta apreciação do envolvimento coronário aterosclerótico.

A utilização dos ultra-sons (ecocardiografia) veio facilitar imenso a apreciação da função cardíaca, mas pouca contribuição tem dado no julgamento do "risco" coronário. Para que isso aconteça, é indispensável submeter os doentes a um exame de esforço, o que nem sempre é possível concretizar, visto que muitos doentes sofrem de quadros de insuficiência circulatória das extremidades, que impedem a sua realização completa. Nestas circunstâncias, ocupam um lugar destacado as recém-introduzidas técnicas isotópicas, com ou sem vasodilatação induzida, e que permitem apreciar a qualidade de perfusão do miocárdio^{74, 75}.

Quando se evidenciam alterações de perfusão do miocárdio, nomeadamente os designados "efeitos de redistribuição", torna-se necessário promover um estudo cinecoronariográfico completo através do qual se poderão identificar um número considerável de indivíduos em risco, que terão indicação para cirurgia de revascularização do miocárdio (ou angioplastia), a fim de se prevenir a ocorrência do infarto do miocárdio e, naturalmente, das suas seqüências.

CIRURGIA ASSOCIADA "VERSUS" CIRURGIA DIFERIDA

As consequências práticas desta abordagem, considerada mais "agressiva", resultarão num incremento da amplitude do diagnóstico da aterosclerose e suas repercussões regionais e naturalmente na identificação de uma maior número de doentes com quadros de patologia associada, para os quais se torna necessário promover a solução cirúrgica adequada e oportuna. Frequentemente irão ser diagnosticadas situações de patologia carotídea requerendo revascularização do miocárdio, ou vice-versa, ou ainda quadros de patologia aórtica ou dos membros inferiores, necessitando de cirurgia coronária ou de revascularização cerebrovascular.

A conquista de melhores resultados no tratamento da aterosclerose, exige, por consequência, um incremento da actividade cirúrgica e a grande questão que se coloca, no momento actual, é a de saber se as formas de doença concomitante deverão ter tratamento num só tempo operatório ou se, pelo

QUADRO XII

RESULTADOS TARDIOS

1 Mês — 10 Anos = M 64 Meses

574 sobreviventes

132 faleceram (22,9%)

- 51 de causa cardíaca
8,8% do total
38,6% dos falecidos

- 31 de ac. vascular cerebral
5,4% do total
23,4% dos falecidos

- 50 de outras causas (8,7%)

39 desconhecidos (6,7%)**403 aparentemente bem
70,2% dos sobreviventes
65,9% do total de série**

QUADRO XIII

**TRATAMENTO CIRURGICO DA DOENÇA
ARTERIAL DEGENERATIVA ATEROSCLERÓTICA****CIRURGIA ARTERIAL DIRECTA****Conclusões gerais**

- A cirurgia de urgência é acompanhada de elevada mortalidade, em comparação com a cirurgia electiva.
- A mortalidade operatória da cirurgia electiva é dominada pelas mortes de causa **cardíaca** e, menos significativamente pelo **acidente vascular cerebral**.
- Os resultados tardios são influenciados, de igual modo, pelas mortes de causa **cardíaca**, seguida do **acidente vascular cerebral**.

contrário, deverão assumir a forma de actuações cirurgicas diferidas.

Múltiplas considerações se colocam no que respeita a esta controvérsia, todavia o tipo e a topografia do envolvimento arterial parecem constituir os aspectos mais determinantes da opção.

Efectivamente, quando a doença carotídea aparece associada às doenças coronária, dos troncos supra-aórticos, da aorta abdominal ou toraco-abdominal, muitos autores, entre os quais nos incluímos, propõem a realização de uma cirurgia associada, efectuada no mesmo tempo operatório⁷⁶. Esta estratégia tem vantagens, a maior das quais é a possibilidade da resolução de dois quadros patológicos no decurso de um só internamento, com redução considerável dos custos hospitalares e permitindo a reinserção mais rápida do doente no seu ambiente social e produtivo.

Alguns autores recebem porém que este tipo de abordagem possa de algum modo incrementar o risco cirurgico, traduzido por um aumento da morbilidade e mortalidade operatória^{77, 78}.⁷⁹. Todavia, as mais recentes experiências, incluindo uma curta série pessoal, permitem concluir que tais receios parece serem infundados e que as vantagens da realização de uma cirurgia associada, naquelas formas, a impõem como a conduta mais útil, racional e eficiente^{80, 81}.

Problemas de natureza diferente se colocam quando a doença aterosclerótica envolve a circulação coronária e a aorta abdominal ou toraco-abdominal. Devido à magnitude dos procedimentos, que implicam sempre a concomitância de uma esternotomia associada a uma laparotomia, o que está provado incrementar a morbilidade e mortalidade operatória, o tratamento deverá assumir sempre a forma de cirurgia diferida, realizada por conseguinte em tempos operatórios distintos, regra geral com um intervalo que medeia entre 2 e 6 semanas, sendo a cirurgia das coronárias sempre prioritária.

As vantagens desta abordagem estão bem expressas na redução significativa da mortalidade de causa cardíaca, imediata e tardia, como as experiências de Norman Hertzler⁸², De Bakey⁸³ e Charles McCollum⁸⁴ tão bem puderam demonstrar.

Todavia, também esta forma de proceder envolve alguma crítica e até riscos. É o caso dos aneurismas, que podem romper enquanto aguardam tratamento, após ter sido levada a efeito uma revascularização do miocárdio.

Reconhecem-se-lhe também limitações, que advêm muitas vezes da extensão dos procedimentos, como é o caso da cirurgia das coronárias associada ao tratamento cirurgico do aneurisma da aorta toraco-abdominal, cuja magnitude e dimensão coloca aqueles procedimentos nos limites das capacidades de tolerância e resistência do próprio organismo humano.

Mas independentemente destes aspectos, esta estratégia tem também custos económico-financeiros. Em termos sucintos, poder-se-á afirmar que o "investimento" hospitalar terá que duplicar no tratamento de cada indivíduo: dois internamentos, duas anestésias, duas operações, duas convalescenças, etc.. Se estes factos se repercutem hoje em dia e de forma significativa nos orçamentos sanitários dos países economicamente poderosos, assumem uma dimensão muito maior nos países parcos em recursos, como é o nosso.

Aos custos económico-financeiros acrescem ainda as consequências sociais de tal conduta. O maior e mais prolongado "investimento" num só indivíduo, irá condicionar ainda mais o acesso ao tratamento de uma população de doentes, que em intermináveis listas de espera aguarda a feliz oportunidade (a qual surge muitas vezes atrasada em relação ao momento óptimo da cirurgia), na expectativa de minimizar o sofrimento imposto pelas doenças ateroscleróticas.

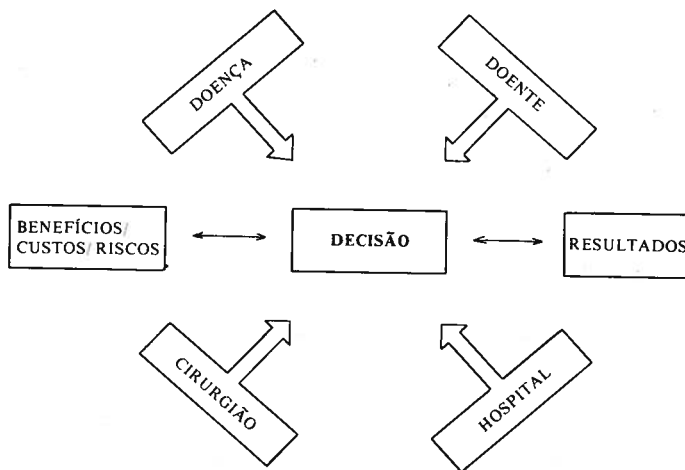
Estas são, em síntese, as tendências que a abordagem cirur-

gica da aterosclerose ou das doenças ateroscleróticas vai exibindo nos dias de hoje e que constituem um desafio constante às sociedades modernas, visto que suscita grandes modificações aos sistemas de saúde, devido às suas exigências e necessidades. Os centros e áreas de decisão ultrapassam de longe o plano dos médicos e vão localizar-se no domínio de uma política hospitalar, ou até de uma política de saúde em geral, competindo apenas e só aos profissionais de saúde facultar os elementos técnicos para que as opções políticas se possam revelar oportunas, úteis e coerentes.

AS VARIÁVEIS SUBJACENTES À DECISÃO CIRURGICA

A decisão cirurgica na aterosclerose envolve responsabilidades extremas que não raras vezes implicam risco de vida e devem ser equacionadas em função de múltiplas variáveis (Quadro XIV). É por uma lado a **doença**, nomeadamente os seus sintomas, a evolução da sua história natural, a sua extensão e manifestações associadas, enfim, é o conjunto de circunstâncias que gravitam em torno dela e a maneira como influenciam a segunda variável, que é o **doente**, sobretudo a sua idade e sexo, a sua profissão e actividade social ou familiar, os factores de índole psico-afectiva, a maneira como encara a cirurgia, o grau de tranquilidade e confiança que deposita nas esperanças de uma recuperação. Estes são um conjunto de factores individuais que assumem grande relevância na decisão cirurgica.

QUADRO XIV



Por outro lado, a **instituição hospitalar** assume também um papel importante na decisão cirurgica: efectivamente, é o seu equipamento, os seus recursos e potencialidades, o seu grau de diferenciação e multidisciplinaridade, a qualificação de áreas importantes como a anestesia e reanimação, as unidades de cuidados intensivos e todas as outras valências que estão subjacentes à actividade cirurgica. Devem acrescentar-se ainda as formas de organização do trabalho na instituição e o culto de determinados atributos espirituais como o sentido das responsabilidades, o respeito pelas hierarquias, a dedicação ou o sentido da perfeição no trabalho.

Outra variável não menos importante diz respeito ao **cirurgião**, suas virtudes e qualificações, entre as quais assumem papel destacado a experiência e conhecimento, versatilidade, criatividade, auto-controlo, disponibilidade, bom senso e até resistência física, conjunto de atributos que, de forma mais ou menos expressiva, se vem a reflectir na decisão cirurgica.

Finalmente, hoje mais do que nunca, a decisão cirúrgica não pode deixar de ser equacionada em função dos **benefícios, custos e riscos** e por outro lado não pode deixar de tomar em consideração os **resultados**.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Efectivamente a melhor ou menor qualidade dos **resultados** cirurgicos vai aumentar ou restringir o espectro de **decisões**. Por sua vez, um maior ou menor espectro de **decisões** vai certamente influenciar os **resultados** (Quadro XV). E esta reciprocidade entre decisões e resultados, este balanço constante e permanente, gravita em torno de uma individualidade, ou seja, de um **cirurgião**. Nesta conformidade, é possível afirmar-se que não há dois resultados iguais, nem duas decisões idênticas na sua formulação. Por isso, a decisão cirurgica é única e **pessoal**.

Não obstante reconhecer-se que a actividade médica é hoje uma prática de grupo ou de equipa, a decisão cirurgica vem persistindo ligada a uma conotação pessoal muito vincada e individualizada e esta sua faceta coaduna-se afinal com a essência mais profunda do acto médico, enaltecida por Hipócrates. Trata-se de uma relação individual, única, estabelecida entre dois seres: um carenciado de ajuda, que procura o outro, vocacionado para o ajudar. Tão profunda é esta relação que se tem mantido inalterável ao longo dos séculos, resistindo aos diferentes modelos de organização da sociedade e da saúde, ao desenvolvimento tecnológico, ao poder da informática, do robot, do computador, enfim, a tudo aquilo que caracteriza os tempos modernos.

Mas a decisão cirúrgica é também um **acto científico**, porque visa modificar a natureza, e conhecer a natureza, para a modifi-

car, mais não é do que o objectivo primordial da ciência em geral.

Tem sido frequentemente citada a afirmação de que "... só as mãos do homem podem fazer cultura"..., dando ênfase à participação da actividade manual na edificação do nosso património cultural. De igual forma o valor das mão tem uma simbologia muito profunda em relação com a actividade cirurgica, desde sempre enaltecida pelo vulgo e no decurso do nosso quotidiano.

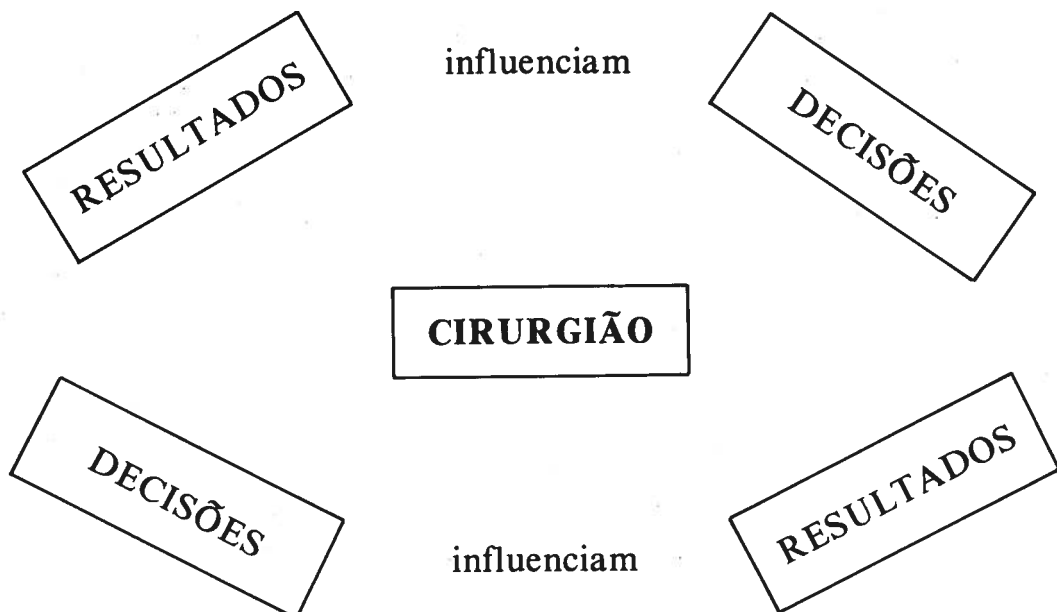
Com efeito, é muito frequente enaltecer-se o valor das "boas mãos" ao serviço da cirurgia, omitindo-se os predicados essenciais da "boa cabeça" e a carga enorme de valores espirituais que a decisão cirurgica encerra. As mãos estão ao serviço do pensamento, são os efectores da ideia e da criatividade, em actividades tão díspares como a música, a pintura ou a escultura, facto que também acontece na cirurgia, onde para além disso, são também modeladas pelo conhecimento científico.

E é esta interacção entre os atributos do espírito e a actividade manual, essenciais para a concretização do exercício da cirurgia, que lhe conferem a dimensão de verdadeiro **acto cultural**.

Por isso se pode afirmar, em jeito de mensagem final, que a decisão cirúrgica na aterosclerose deve ser entendida como a expressão de uma atitude **pessoal**, de natureza **científica** e dimensão **cultural**.

O culminar destas considerações permite evocar novamente Leonardo da Vinci, não mais como o patrono da aterosclerose, mas como o exemplo maior das virtudes do espírito e da inteligência, que tão bem se harmonizaram ao serviço da ciência e da cultura no decurso da sua vida, valores que são também aqueles que segundo se desejou demonstrar, estão subjacentes à decisão cirúrgica na aterosclerose.

QUADRO XV



- 45 BICKERSTAFF, LK., HOLLIER, LH., VAN PEENEN, HG., et al. Abdominal aortic aneurysms: The changing natural history. *J Vasc Surg* 1984; 1:6
- 46 STAMLER, J., BEARD, RR., CONNOR, WE., et al. Primary prevention of the atherosclerotic diseases. *Circulation* 1970; 40:55-95
- 47 LEVY, RI., Declining mortality in coronary heart disease. *Atherosclerosis* 1981; 1:312-325
- 48 WHO Prevention of coronary heart disease. Report of a WHO expert committee. *Tech Rep Ser* 1982:678
- 49 DE PALMA, R., Medical management of atherosclerotic vascular disease, in *Vascular Surgery, Principles and Practice*. Samuel E. Wilson, McGraw-Hill Book Company. New York 1987
- 50 DE PALMA, INSULL, W., BELLON, EM., et al. Animals models for the study of progression and regression of atherosclerosis. *Surgery* 1972; 72:268
- 51 MALINOW, MR., Regression of atherosclerosis in humans: Fact or myth? *Circulation* 1981; 64:1
- 52 ABELA, GS., SEEGER, JM., BARBIERI, E., et al. Laser angioplasty with angioscopic guidance in humans. *J Am Coll Cardiol* 1986; 8:184-92
- 53 GRUNDFEST, WS., LITVACK, F., HICKEY, A., et al. The current status of angioplasty and laser angioplasty. *J. Vasc Surg* 1987; 5:667-680
- 54 GRUNTZIG, A., KUMPE, DA., Technique of percutaneous transluminal angioplasty with the Gruntzig balloon catheter. *Am J Rad* 1979; 132:547-52
- 55 WALDEN, R., SIEGEL, Y., RUBINSTEIN, ZJ., Percutaneous transluminal angioplasty. A suggested method for analysis of clinical, arteriographic, and hemodynamic factors affecting the results of treatment. *J Vasc Surg* 1986; 3:583-590
- 56 DA GAMA, AD., Angioplastia percutanea transluminal, alternativa à cirurgia? Editorial. *Acta Med Port* 1985; 6:241
- 57 DOS SANTOS, JC., Sur la desobstruction des trombooses arterielles anciennes. *Mem Acad Chir* 1947; 73:409
- 58 LERICHE, R., De la sympathectomie périartérielle et de ses résultats. *Press med* 1971; 25:513
- 59 KUNLIN, J., Le traitement de l'arterite oblitérante par la graffe veineuse. *Arch Mal Coeur* 1949; 42:371
- 60 CARREL, A., La technique opératoire des anastomoses vasculaires et de la transplantation des visceres. *Lyon Medicale* 1902; 98-850
- 61 CARREL, A., Résultats éloignés de la transpátation des veines sur les artères. *Rev Chir* 1910; 12:460
- 63 MATAS, R., Ligation of the abdominal aorta; of the ultimate result one year, five month and nine days after ligation of the abdominal for aneurysm of the bifurcation. *Ann Surg* 1958; 81:457
- 64 DE BAKEY, ME., CRAWFORD, ES., COOLEY, DA., et al. Surgical considerations of occlusive disease of the abdominal aorta and iliac and femoral arteries: Analysis of 803 cases. *Ann Surg.* 1958; 148:306
- 65 DE BAKEY, ME., Changin concepts in Vascular Surgery. *J Cardiovasc Surg.* 1960; 1:3-44
- 66 VOORHEES, AB., JARETSKI, A., BLAKEMORE, AH., The use of tubes constructed from Vinyon N cloth in bridging arterial defects. *Ann Surg.* 1952; 135:332
- 67 CRAWFORD, ES., Thoracoabdominal aortic aneurysm involving renal, superior mesenteric and celiac arteries. *Ann Surg* 1974; 179:763
- 68 CRAWFORD, ES., CRAWFOR, JL., SAFI, HJ., et al. Thoracoabdominal aortic aneurysm: Preoperative and intraoperative factors determining immediate and long-term results of operation in 605 patients. *J Vas Surg* 1986; 3:389-404
- 69 DA GAMA, AD., A simplified technique for the surgical treatment of thoracoabdominal and upper abdominal aortic aneurysm. *J Cardiovasc Surg* 1984; 25:505
- 70 HERTZER, NR., BEVEN, EG., YOUNG, JR., et al. Coronary artery disease in peripheral vascular patients. *Ann Surg* 1984; 199:223-233
- 71 HTZER, NR., Clinical experience with preoperative coronary angiography. *J Vasc Surg* 1985; 2:510
- 72 NICOLAIDES, AN., SALMASI, AM., SONECHA, TN., How should we investigate the arteriopath for coexisting lesions. *J Cardiovasc Surg* 1986; 27:515-533
- 73 BERNSTEIN, EF., Non Invasive Diagnostic Techniques. 3rd. edition. *CV Mosby Co.*, St. Louis, 1985
- 74 BECKER, LC., Diagnosis of coronary artery disease with exercise radiomucleide imaging. State of art. *Am J Cardiol* 1980; 45:1301-4
- 75 BOUCHER, CA., BREWSTER, DC., DARLING, RC., et al. Determination of cardiac risk by dipyridamole-thallium imaging before peripheral vascular surgery. *N Engl J Med* 1985; 312:389-94
- 76 MYERS, KA., NICOLAIDES, NA., Management of internal carotid artery disease in patients with coronary artery disease in *Progress in Cardiology*, 1986
- 77 MEHIGAN, JT., et al. A planned approach to coexistent cerebrovascular disease in coronary artery bypass candidates. *Arch Surg* 1977; 112:403
- 78 HERTZER, NR., LOOP, FD., TAYLOR, PC., et al. Staged combined surgical approach to simultaneous carotid and coronary vascular disease. *Surgery* 1978; 84:803-11
- 79 MANNICK, J., When to combine bypass with carotid endarterectomy. *J Cardiovasc Med* 1983; 8:629-32
- 80 URSCHEL, HC., RAZZUK, MA., GARDNER, MA., Management of concomitant occlusive disease of the carotid and coronary arteries. *J Thorac Caridovasc Surg* 1976; 72:829-34
- 81 PERLER, BA., BURDICK, JF., WILLIAMS, GM., The safety of carotid endarterectomy at the time of coronary artery bypass surgery: Analysis of results in a high-risk patient population. *J Vasc Surg* 1985; 2:558-563
- 82 HERTZER, NR., BEVEN, EG., YOUNG, JR., et al., Coronary artery disease in peripheral vascular patients: a classification of 1 000 coronary angiograms and results of surgical management. *Ann Surg* 1984; 199:223-233
- 83 DE BAKEY, ME., LAWRIE, GM., Combined coronary artery and peripheral vascular disease: Recognition and treatment. *J Vasc Surg* 1984; 1:605-607
- 84 MCCOLLUM, CH., GARCIA - RINALDI, R., GRAHAM, JM., DE BAKEY, ME., Myocardial revascularization prior to subsequent major surgery in patients with coronary artery disease. *Surgery* 1977; 81:302-4
- 85 RUBY, ST., WHITTEMORE, AD., COUCH, NP., Coronary artery disease in patients requiring abdominal aortic aneurysm repair. Selective use of a combined operation. *Ann Surg* 1985; 201:758-64

Pedido de Separatas: Américo Dinis da Gama
Praça Nuno Rodrigues dos Santos, 13-10º Esq.
1600 LISBOA