



HEMODINÂMICA E CARDIOLOGIA INVASIVA



# Arteriografias Acessos e Técnicas

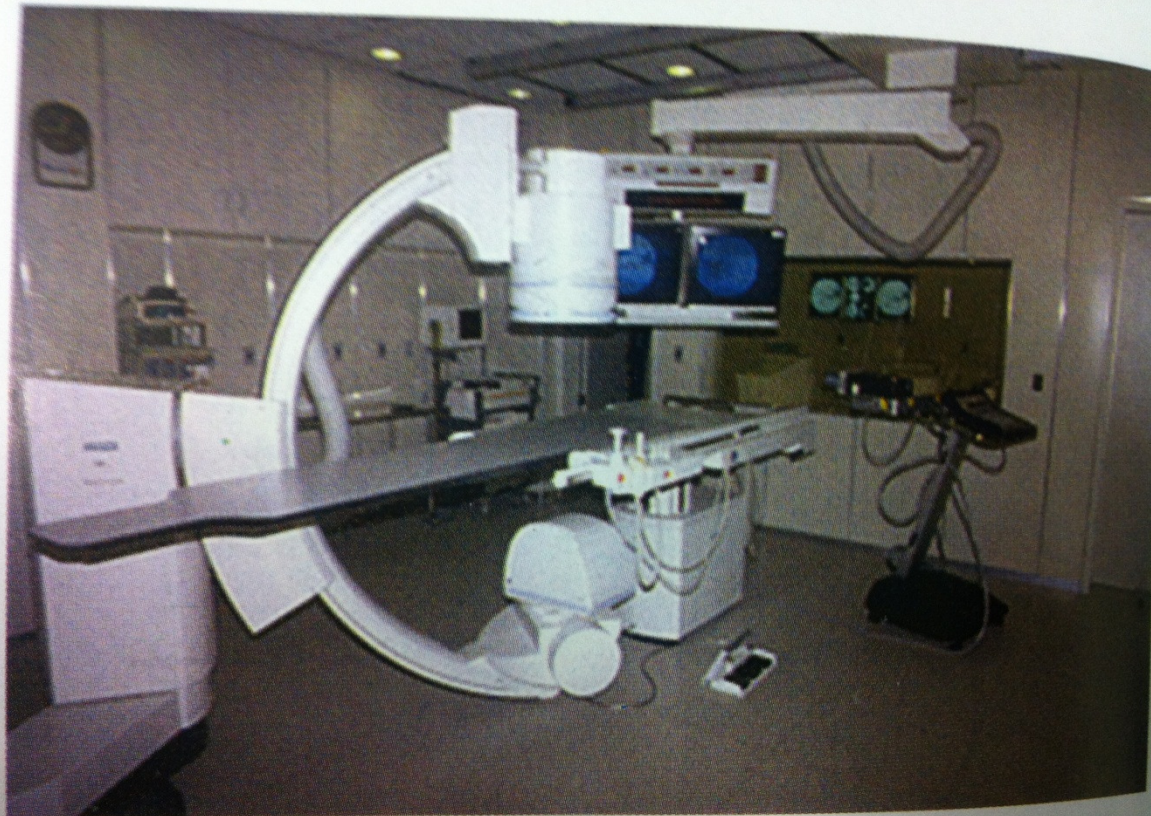
Renato Sanchez Antonio

# Introdução

- Método mais utilizado para programação cirúrgica
- 1929 Dos Santos - forma não seletiva na aorta e punção translombar
- 1950-Fluoroscopia-primeiro enxerto vascular sintético
- 1953-Seldinger-catéteres flexíveis e fios-guia
- -avaliação direta de hemorragias, estenoses, oclusões ateroscleróticas,aneurismas,traumatismos e alterações parenquimatosas

# Introdução

- 1960-Intensificador
- 1980-arco em C e aquisição de imagens em subtração digital
- Atualmente requer anamnese, exame físico, exames laboratoriais e vascular não invasivo para auxiliar no diagnóstico e tratamento
- Avaliar via de acesso (femoral ipsilateral, contralateral, braquial, axilar, translombar) e tipo (anterógrado e retrógrado)



**Fig. 9-2.** Aparelho de angiografia com subtração digital.

# Introdução

- Obtenção de medidas hemodinâmicas
  - Determinar pressão acima e abaixo da área de interesse, sendo considerado gradiente significativo acima de 10 mmHg
  - Medida da PA Femoral/Ao ou Braquial  $< 0,85$

# Equipamentos

- No passado, mesa móvel e raios-X programados
- Atualmente, aquisição e subtração digital consistente em fluoroscópico e intensificador de imagens permitem processar as imagens de diferentes maneiras

# Técnica

- Acesso vascular
- A. femoral comum ipsilateral, sentido anterógrado ou retrógrado
- A. femoral comum contralateral, sentido retrógrado
- A. radial, braquial e axilar-retrógrado
- A. abdominal- translombar

# Técnica

- A. femoral comum-vantagens
- . Conforto de manipulação para examinador
- . Conforto para doente
- . Facilidade de punção
- . Acesso a todos os principais ramos da aorta torácica, abdominal e MMII
- Preferência femoral comum contralateral ao membro mais sintomático



# Técnica

- Na presença de doença oclusiva bilateral das artérias ilíacas ou femorais deve ser feita braquial esquerda devido à angulação da subclávia esquerda ser melhor para acesso da aorta
- Punção translombar caso ausência de pulsos femorais, braquiais e axilares



A



**Fig. 9-3.** (A) Aortografia através de punção translombar. Note que a agulha é introduzida pela região lombar esquerda. (B) Imagem de filme de radiografia convencional, com contraste iodado na aorta abdominal.

# Punção Arterial

- Agulha 18 G, fio guia, “J” de 0,035 polegadas
- Técnica de Seldinger (tríade agulha/fioguia/catéter) após infiltração anestésico local e divulsão das partes moles
- Introdução 45´ transfixando vaso retirado componente externo e observação do jato arterial (cuidado com parede posterior)
- Fluoroscopia-parâmetros anatômicos (cabeç femoral)

# Punção Arterial

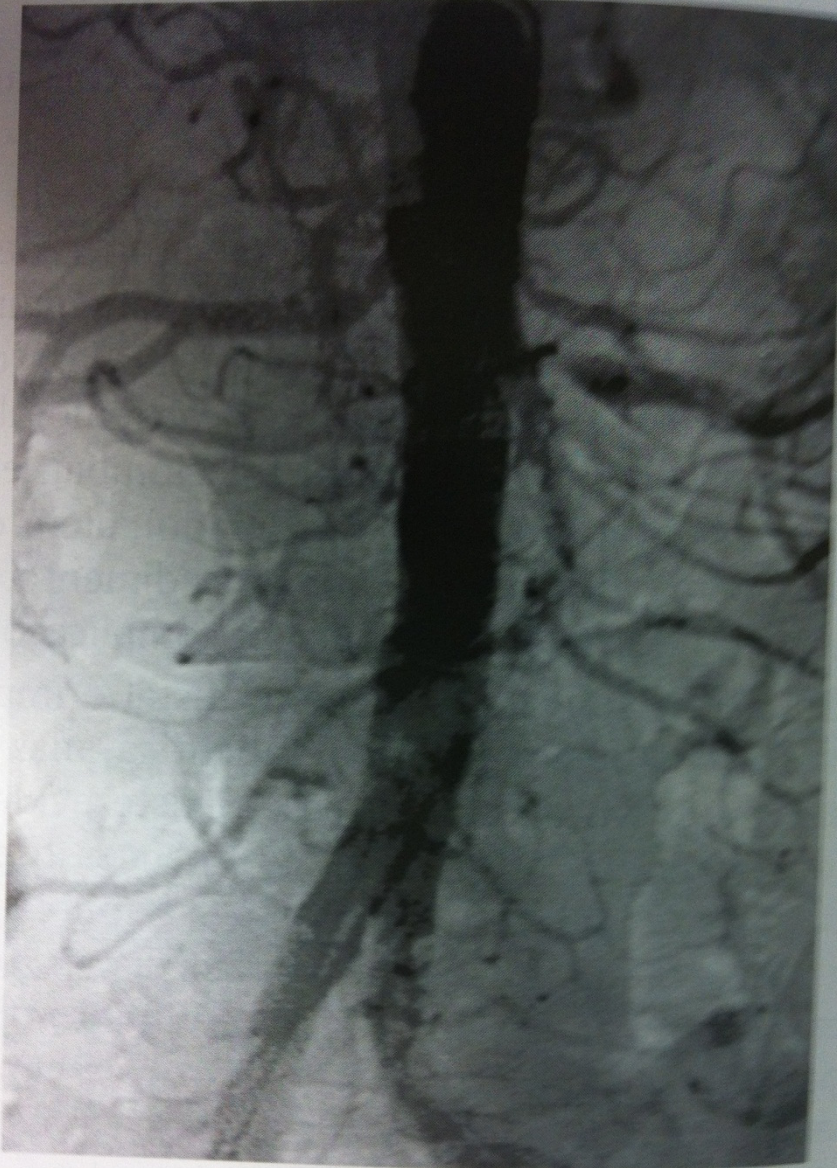
- Utilizar introdutores em caso de necessidade de troca de catéteres, hematoma ou fibrose
- Fiosguias teflonados ou hidrofílicos
- Crianças fiosguia ponta reta (0,032-0,014)
- Heparina (50-100 U/Kg)
- Artérias ilíacas posicionamento do catéter 4 ou 5 F na aorta distal, próximo a sua bifurcação

# Punção Arterial

- Caso haja necessidade de estudar cada membro separadamente, deve-se recuar o catéter até a ilíaca ou colocar um catéter reto (straight-flush) na mesma topografia
- Ilíaca contralateral utilizar Hook, Cobra ou Simmons curva 1 ou 2

# Obtenção das Imagens

- Aortografia abdominal deve ser obtida com catéter *pigtail* (evita “chicoteamento”) posicionado no nível do diafragma em 2 incidências PA e perfil para visualização dos óstios das artérias viscerais
- Contraste deve ser injetado 300-1000 psi em um total de 20-30 ml



**Fig. 9-4.** Aortografia por subtração digital com acesso por via a femoral comum direita. Note ausência de ossos e visibilização apenas da coluna de contraste.

# Obtenção das Imagens

- Estudo das ilíacas o catéter deve ser posicionado próximo à bifurcação da aorta realizar injeções na oblíqua contralateral e homolateral
- Caso necessário em cada membro 10-15 ml (5 ml/s ou 7 ml/s) sob pressão de 300-500 psi
- Bifurcações femorais devem ser estudadas em 2 incidências (PA e oblíqua ipsilateral), assim como demais segmentos coxa, joelho e perna



# Obtenção das Imagens

- As imagens de tornozelo e pé devem ser feitas em perfil, desse último em tempo tardio, principalmente nos casos de constrição das artérias distais através da circulação colateral
- Incidências adicionais em caso de MAVs, traumas e aneurismas

# Interpretação das lesões

- **Estenose e Obstruções**
- - Estenose é identificada pelo estreitamento da coluna de contraste produzido por uma falha de enchimento endoluminal, cuidado com situações em PA devido lesões excêntricas (utilizar oblíqua e lateral) e sobreposição de imagens

# Interpretação das lesões

- - Oclusões são identificadas pelo fim da coluna de contraste
- A presença de rica circulação colateral sugere oclusão ou estenose de grau acentuado
- Toda angiografia deve ser correlacionada com sintomas do doente e se possível com medidas de pressão segmentar
- A lentidão do fluxo pode ser notada por opacificação pobre nos segmentos distais

# Interpretação das lesões

- Oclusão da a. femoral superficial excede à da poplítea e das mais distais
- Estudo arteriográfico dos MMII deve incluir aorta abdominal e ilíacas

# Interpretação das lesões

- **Espasmos**
- - Pode ocorrer em resposta à punção da parede arterial, irritação do vaso pelo meio de contraste ou devido manipulação do catéter dentro da luz arterial, comum em crianças e adultos jovens
- Caracterizado por um estreitamento concêntrico de contornos regulares da luz arterial com retardo do fluxo sanguíneo distal

# Interpretação das lesões

- **Embolias**
- - Oclusão parcial ou total do vaso, com objetivo de determinar o local e a extensão da lesão, o grau de circulação colateral e a reconstituição dos vasos distais à obstrução
- Oclusão completa por êmbolo pode ser vista como uma convexidade da luz arterial formada pela curva das margens da parte proximal do êmbolo (efeito de menisco ou imagem de “taça invertida”)
- Ausência de falhas de enchimento em outros segmentos arteriais



**Fig. 9-6.** Arteriografia digital axilar esquerda. Imagem de "taça invertida". Sinal característico das embolias arteriais.

# Interpretação das lesões

- **Aneurismas**
- Poplítea seguida da femoral superficial são as mais acometidas
- Determinar a extensão da lesão, seu trajeto (tortuosidade), lesões associadas (outros aneurismas e estenoses pré ou pós aneurismáticas) e avaliação dos segmentos adjacentes



# Interpretação das lesões

- **Tromboangeítes obliterantes**
- - Comprometimento discreto ou ausente das artérias mais proximais, com presença de artérias colaterais espiraladas e circulação colateral centrífuga

# Interpretação das lesões

- **Fístulas Arteriovenosas**
- Massa pulsátil de tecido mole com frêmito e sopro, dilatação venosa superficial
- Delinear conexão fistulosa, anatomia vascular da lesão e o número de artérias que a alimentam e a circulação venosa distal,
- Presença de refluxo venoso

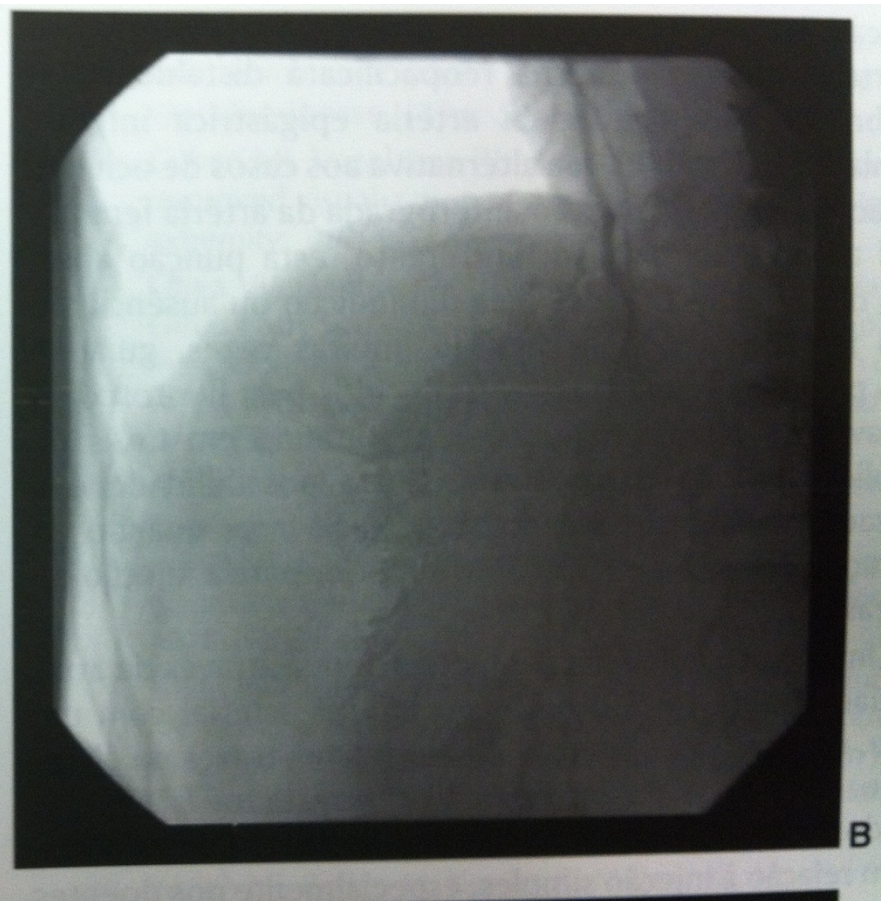
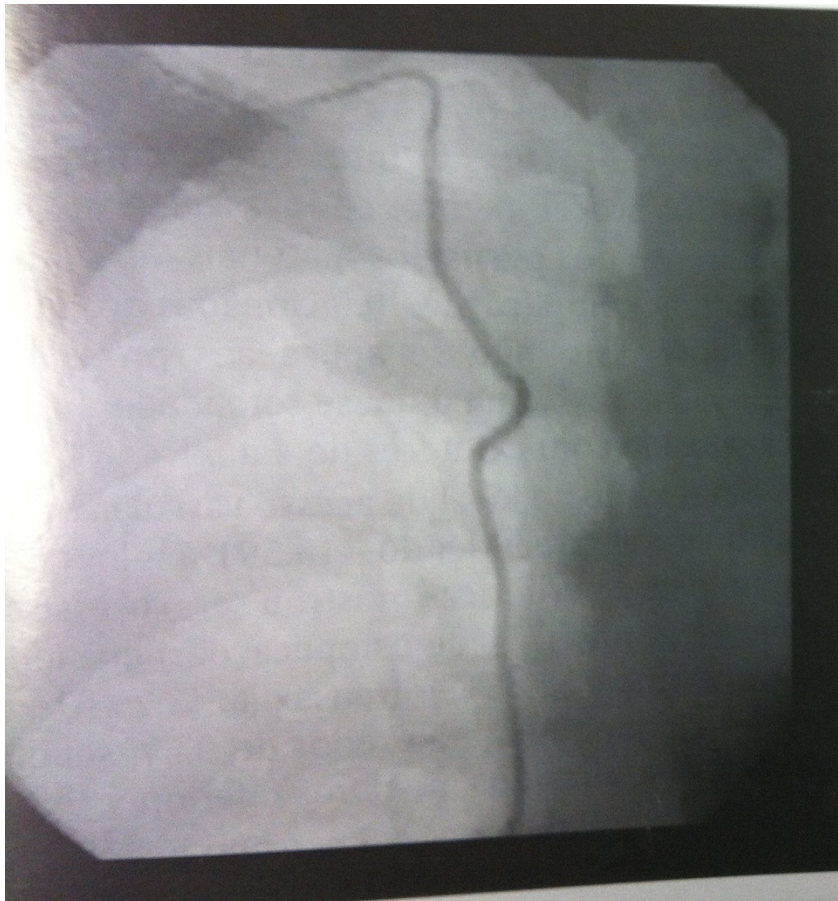
# Interpretação das lesões

- **Malformações arteriovenosas**
- - Enchimento venoso precoce é a principal característica arteriográfica, com circulação venosa dilatada
- **Tumores**
- - Nos tumores malignos consiste no aumento da vascularização, vasos tortuosos e irregulares
- Presença de manchas ou *blush* tumoral, com padrão caótico ou desorganizado

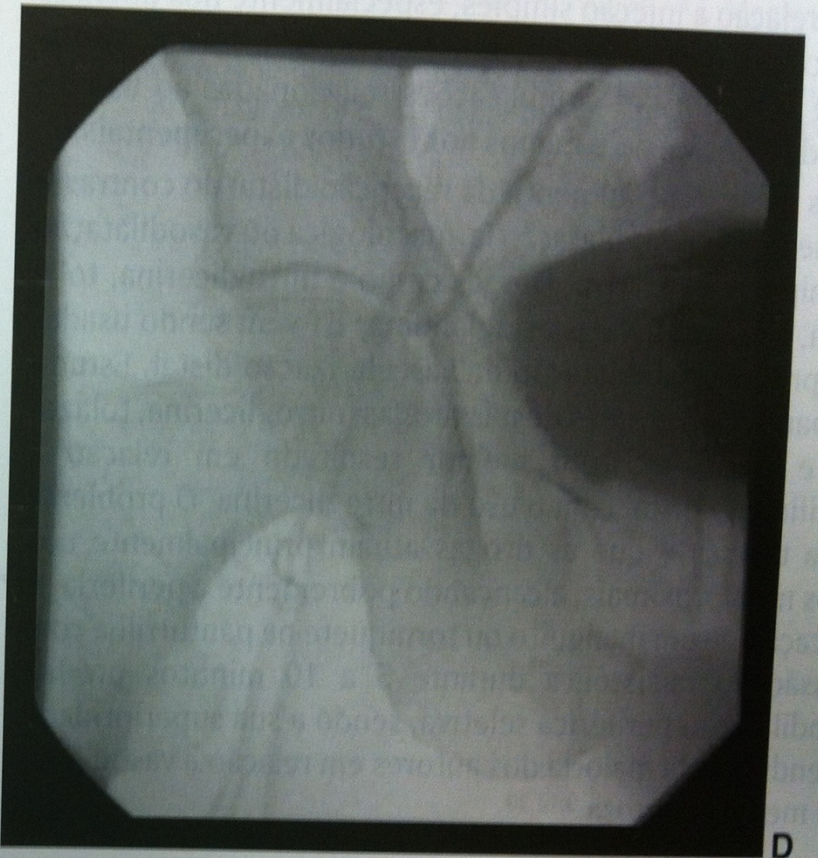
# Interpretação das lesões

- **Traumas**
- - Estabelece local, tipo (trombose, contusão, secção total ou parcial, lesão intimal) e extensão da lesão e a presença ou não da circulação colateral

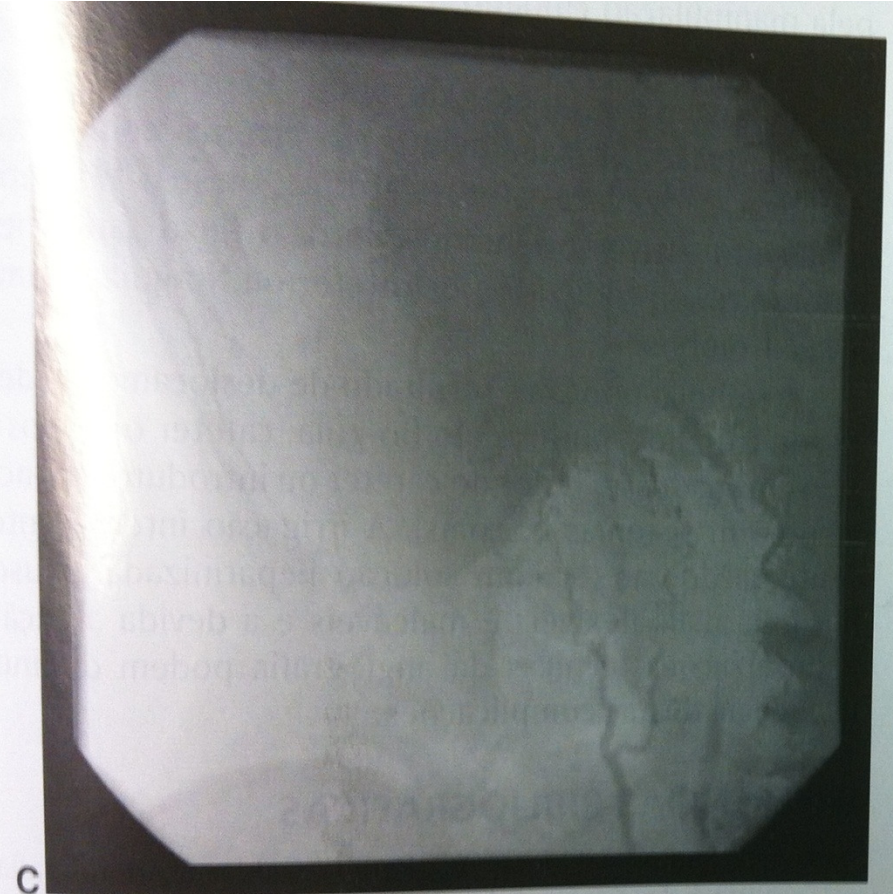
**Fig. 9-7.** Cortesia do Dr. Luis Marcelo Ventura. Arteriografia mamária em paciente com obstrução aortoiliaca. **(A)** Cateterismo seletivo da artéria mamária interna direita com contrastação do seu trajeto proximal em paciente com obstrução aortoiliaca. **(B)** Transição toracoabdominal da artéria mamária interna direita. Observam-se as ramificações da anastomose com a artéria epigástrica inferior. **(C)** Fase tardia da arteriografia seletiva mamária interna direita. Transição abdominal observando-se a artéria epigástrica inferior. **(D)** Reopacificação tardia da artéria epigástrica inferior e femoral comum direita, após o cateterismo e arteriografia seletiva da mamária interna direita, em paciente com oclusão aortoiliaca.



B



D



C

# Técnicas de Melhoria da Visibilização Distal

- **Aumento da constratação vascular**
  - Injeções (V), Manguito (R), Não-iônico, *Road Map*
  - **Aumento da detecção do contraste**
  - Subtração digital

# Complicações

- Hematomas no local de punção
- Dissecção ou trombose
- Embolia