

RESSUSCITAÇÃO CÁRDIO-PULMONAR



Paulo RB Evora

**Divisão de Cirurgia Torácica e Cardiovascular
Departamento de Cirurgia e Anatomia
FMRP-USP**

PRIORIDADES TÉCNICAS

1. Massagem + Ventilação

2. Acesso venoso + ECG

(Assistolia, hipossistolia, fibrilação ventricular)

3. Adrenalina e outras drogas

4. Tratamento da acidose

5. Cuidados pós parada cardíaca

UTI(Edema cerebral, Baixo DC, Arritmias, Assistência Respiratória, Diurese, EAB, EHE)

OBJETIVOS TERAPÊUTICOS

- 1. Tratamento da acidose**
- 2. Aumento da pressão arterial diastólica**
- 3. Tratamento específico das situações de parada cardíaca**
- 4. Tratamento das condições pós-parada cardíaca**
- 5. Proteção ao cérebro isquêmico**

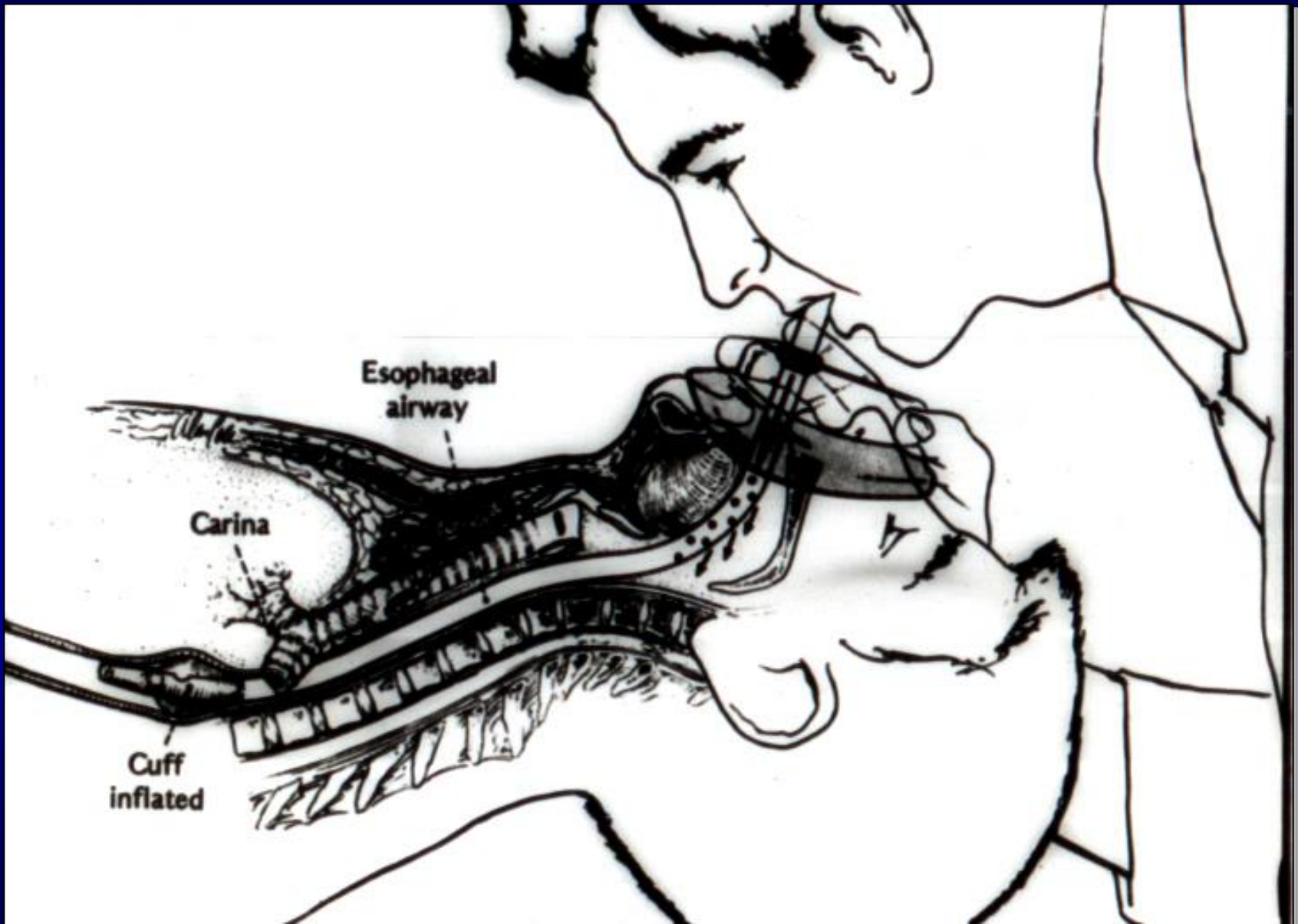
Ressuscitação cardio-pulmonar



HEAD HYPEREXTENDED, NOSTRILS CONSTRICTED,
MOUTH DRAWN FORWARD IN PREPARATION
FOR MOUTH-TO-MOUTH BREATHING

Natter
CIBA

Ressuscitação cardio-pulmonar



GOLPE PRÉ-CORDIAL

- 1. Foi introduzido pela AHA como medida de compromisso**
- 2. Pode induzir FV.**
- 3. Pode reverter uma TV.**
- 4. É contra-indicado em crianças**
- 5. Pode ser usado como marca-passo externo em casos de bradicardias (com ou sem bloqueio) após desfibrilações.**

ARMADILHAS

- 1. Hiperinsuflação gástrica com vômito e aspiração**
- 2. Pneumotórax hipertensivo**
- 3. Retardo de intubação traqueal difícil**
- 4. Insuficiência vascular cerebral em idosos (Art. Basilar)**
- 5. Fraturas costochondrais ou do esterno**
- 6. Rotura gástrica ou hepática**
- 7. Pneumotórax, Hemotórax, infusão do mediastino por intra-cath incorreto**

NOVAS TÉCNICAS

- 1. Enfaixamento abdominal contínuo durante manobras da RCP**
- 2. Massagem abdominal, compressão torácica e ventilação**
- 3. Compressão abdominal intercalada**
- 4. Compressão abdominal intermitente**
- 5. Ventilação e compressão abdominal simultânea**
- 6. “Calças militares anti-choque” em técnica da RCP padrão.**
- 7. Colete pneumático para compressão torácica com ventilação simultânea**
- 8. Colete pneumático para compressão torácica, com proteção abdominal e ventilação simultânea**
- 9. Massagem torácica e ventilação simultânea**
- 10. Massagem torácica com grande força e velocidade**

TORAX ABERTO

Stephenson 1977

- 1. Suspeita de patologia intra-torácica**
Enfisema, ferimentos penetrantes, pós cirurgia cardíaca, esmagamento torácico
- 2. Não obtenção de pulsos carotídeos e/ou femorais**
Deformidades torácicas ou vertebrais, enfisemas
- 3. Falha de várias desfibrilações externas**
- 4. Hipotermia profunda**
Às vezes o coração deve ser aquecido diretamente

CONDUTAS ESPECÍFICAS NAS SITUAÇÕES DE RCP

HIPOSSISTOLIA

- 1. Atropina**
- 2. Isoproterenol, adrenalina**
- 3. Marcapasso cardíaco**

Ressuscitação cardio-pulmonar

Assistolia

Adrenalina

Fibrilação ventricular

FV BOA

FV MÁ

**Atropina
Xilocaina**

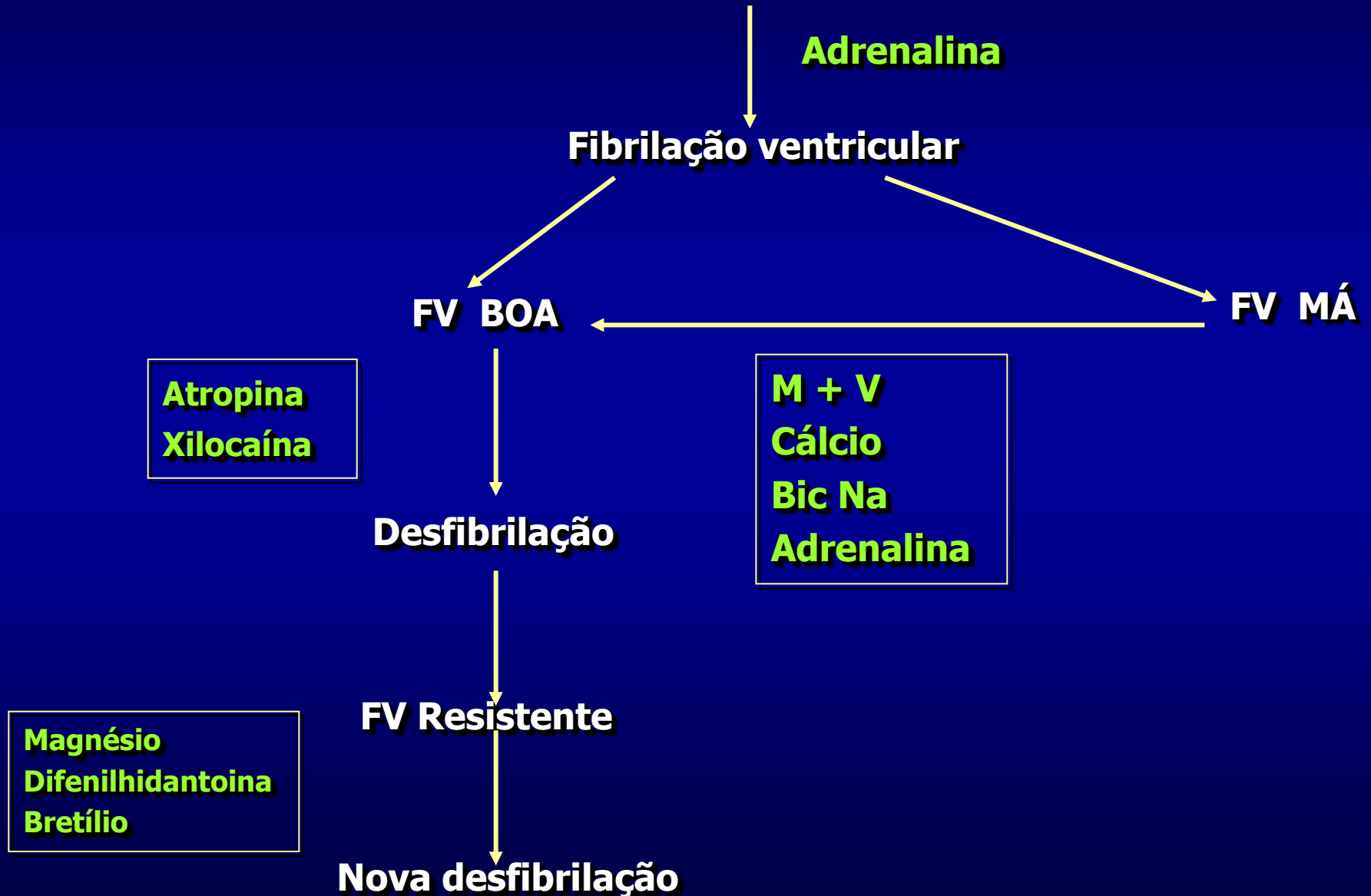
Desfibrilação

**M + V
Cálcio
Bic Na
Adrenalina**

FV Resistente

**Magnésio
Difenilhidantina
Bretilio**

Nova desfibrilação



VIAS DE ADMINISTRAÇÃO DE DROGAS

- **Não há lugar para a via IM**
- **A via preferencial é a IV**
- **A adrenalina e a xilocaína são bem absorvidas pela via intrapulmonar**
- **A atropina não é muito eficiente em aumentar a FC pela via intrapulmonar**

DOSES

- **Adrenalina:** 1 a 2 mg em 10 ml de água
- **Xilocaína:** 50 a 100 mg em 10 ml de água
- **Atropina** 2 mg em 10 ml de água

TRATAMENTO DA ACIDOSE

- **Bicarbonato de Sódio (1 – 2 mEq/Kg)**
- **Tampão TRIS (THAM) (1 – 2 mEq/Kg)**

- **CONTROVÉRSIAS**

**Aumento da osmolaridade plasmática,
hipotensão, neutralização de drogas**

TRATAMENTO DA ACIDOSE

USO DO TAMPÃO CRIS

- 1. Não é doador de CO₂**
- 2. Não necessita de hiperventilação excessiva**
- 3. Mesmas doses do BicNa**
- 4. Necessita de mais estudos**
- 5. Maior eficiência na correção da acidose intracelular**

CÁLCIO E DIGITAL

- **O cálcio em quantidades excessivas pode fazer com que o coração se contraia e pare, particularmente no paciente digitalizado**
- **O cálcio deve ser considerado prioridade em situações de hipocalcemia e hiperpotassemia**

PRINCIPAL EFEITO DA ADRENALINA

PROPRIEDADE ALFA OU VASOCONSTRITORA

X

EFEITOS BETA-ADRENÉRGICOS

PRINCIPAL EFEITO DA ADRENALINA

IMPORTÂNCIA DO AUMENTO DA PRESSÃO ARTERIAL DIASTÓLICA AÓRTICA

- **Redding JS, Pearson LW.** Evaluation of drugs for cardiac resuscitation. *Anesthesiology*. 24: 203-207, 1963.
- **Yakaitis RW, Otto CW, Blitt CD.** Relative importance of alpha and beta-adrenergic receptors during resuscitation. *Crit Care Med*. 7: 293-296, 1979.
- **Otto CW, Yakaitis RW, Redding JS, Blitt CD.** Comparison of dopamine, dobutamine and epinephrine in CPR. *Crit Care Med*. 9: 366, 1981.

PRINCIPAL EFEITO DA ADRENALINA

IMPORTÂNCIA DO AUMENTO DA PRESSÃO ARTERIAL DIASTÓLICA AÓRTICA

- **Cães que receberam isoproterenol não puderam ser ressuscitados, ao contrário de cães tratados com Adrenalina.**
- **Em animais a RCP foi possível em cães tratados com Adrenalina, Adrenalina + Betabloqueador, mas não em cães tratados com Adrenalina + Alfabloqueador**
- **Altas doses de Dopamina (40 mg) foram eficazes na RCP ao contrário de suas doses menores vasodilatadoras**
- **A Dobutamina que é primariamente estimulante cardíaca foi ineficaz**

VASOCONSTRICTORES

IMPORTÂNCIA DO AUMENTO DA PRESSÃO ARTERIAL DIASTÓLICA AÓRTICA

- **NORADRENALINA**
- **METARAMINOL**
- **METOXAMINA**
- **ADRENALINA**
- **ANGIOTENSINA**
- **ENDOTELINA**

CUIDADOS APÓS REVERSÃO DA PARADA CARDÍACA

- 1. EDEMA CEREBRAL: Manitol, Hiperventilação**
- 2. BAIXO DÉBITO CARDÍACO: Dopamina e/ou Dobutamina, Nitroprussiato de sódio, Digital, Diuréticos**
- 3. INSUFICIÊNCIA RENAL: Diuréticos, Diálise**
- 4. ARRITMIAS CARDÍACAS: Xilocaína, KCL, Amiodarona**
- 5. INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA: Respirador**
- 6. EAB e EHE: Sol. Alcalinizantes (BicNa), Sol. Acidificantes (Acetazolamida), Soluções Eletrolíticas**

RESSUSCITAÇÃO CEREBRAL

- 1. WESCHSLER RL et al.** Blood flow and oxygen consumption of the human during anesthesia produced by thiopental. *Anesthesiology*, 12: 308, 1953.
- 2. PIERCE BC JR., et al.** Cerebral circulation and metabolism during thiopental anesthesia and hyperventilation in man. *J. Clin. Invest*, 41:1664, 1962.
- 3. MICHENFELDER JD, THEYE RA.** Cerebral protection by thiopental during hypoxia. *Anesthesiology*, 39: 510, 1973.
- 4. BLEYART AL, NEMOTO EM et al.** Thiopental amelioration of brain damage after global ischemia in monkeys. *Anesthesiology*, 49: 390, 1978.
- 5. GISVOLD SE, SAFAR P et al.** Thiopental treatments after global brain ischemia in pigtailed monkeys. *Anesthesiology*, 60: 80, 1984.

CONGRESSO INTERNACIONAL DE MEDICINA DE EMERGÊNCIA E TERAPIA INTENSIVA (Pittsburgh, 1970 – Peter Safar)

- 1. Hipertensão leve e ligeira após reperfusão cerebral (Pas=110 a 150 mmHg por 1 a 3 min) seguida de normotensão (Pam=90 a 100 mmHg), enquanto o paciente estiver inconsciente deve fazer parte da assistência pós-RCP**
- 2. A sobrecarga com barbitúricos está pronta para ensaio clínico**
- 3. Outras modalidades promissoras necessitam de uma maior avaliação experimental**

RESSUSCITAÇÃO CEREBRAL

BARBITÚRICOS – MECANISMOS DE AÇÃO

- 1. Ainda não está perfeitamente esclarecido**
- 2. Manutenção do FSC**
- 3. Diminuição da PIC**
- 4. Diminuição da liberação de AGL**
- 5. Diminuição do metabolismo cerebral**
- 6. Absorção de radicais livres das áreas anóxicas que tendem a destruir as membranas celulares**

RESSUSCITAÇÃO CEREBRAL

SOBRECARGA COM BARBITÚRICOS

- 1. DOSE TOTAL:** 30 mg/Kg em 6 horas
- 2. ESQUEMA TERAPÊUTICO:** 10 a 20 mg/Kg de 10 a 30 min (Tiopental a 2%) e completa-se a dosagem (Tiopental a 0,4%) em 6 horas independente das interrupções.
- 3. ECG:** Silencioso é o ideal
- 4.** É ineficaz quando iniciada após 2 horas

RESSUSCITAÇÃO CEREBRAL

COMPLICAÇÕES DA SOBRECARGA COM BARBITÚRICOS

- 1. Instabilidade cardiocirculatória**
- 2. Fibrilação ventricular**
- 3. Poliúria pós-isquemia (“Síndrome da perda de sal associada com doença cerebral”).**
- 4. Possível aumento da área de IAM**

RESSUSCITAÇÃO CEREBRAL

SHAPIRO H.

Brain resuscitation:

The chicken should come before the egg.

Editorial.

Anesthesiology, 60 (fev): 85-87, 1984

MORTE CEREBRAL

EFEITOS AUTODESTRUTIVOS QUE LEVAM À MORTE CEREBRAL (72 horas)

- 1. A elevação do cálcio intracelular leva a ativação da fosfolipase A₂ com liberação de AGL**
- 2. O ácido aracdônico é substrato para a ciclooxygenase e lipoxigenase, iniciando a produção de prostaglandinas, tromboxane, leucotrienos e endoperóxidos que se associam à progressão da lesão neuronal**
- 3. Com base nestes fatos os bloqueadores do cálcio seriam drogas promissoras na prevenção do basoespasma e liberação de AGL.**

PESQUISA

ALGUNS PONTOS QUE PODEM REPRESENTAR PERSPECTIVAS DE PESQUISAS EM RCP

- 1. O problema da glicemia**
- 2. O problema das propriedades reológicas do sangue na circulação cerebral**
- 3. A pesquisa de novas drogas vasoconstritoras para aumentar a pressão diastólica na raiz da aorta**
- 4. A pesquisa de drogas específicas para a circulação cerebral**
- 5. Pesquisa de drogas protetoras do cérebro isquêmico (quetamina, clorpromazina, difenilhidantoína, etomidato, etc...)**
- 6. Estudos da disfunção endotelial (NO, PGI₂) após isquemia e reperfusão cerebral.**