

Fisiologia do Exercício

Reabilitação cardíaca

XXVI Congresso Português de Cardiologia

12 de Abril de 2005

Hermínia Brites Dias

Área Científica de Cardiopneumologia

Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

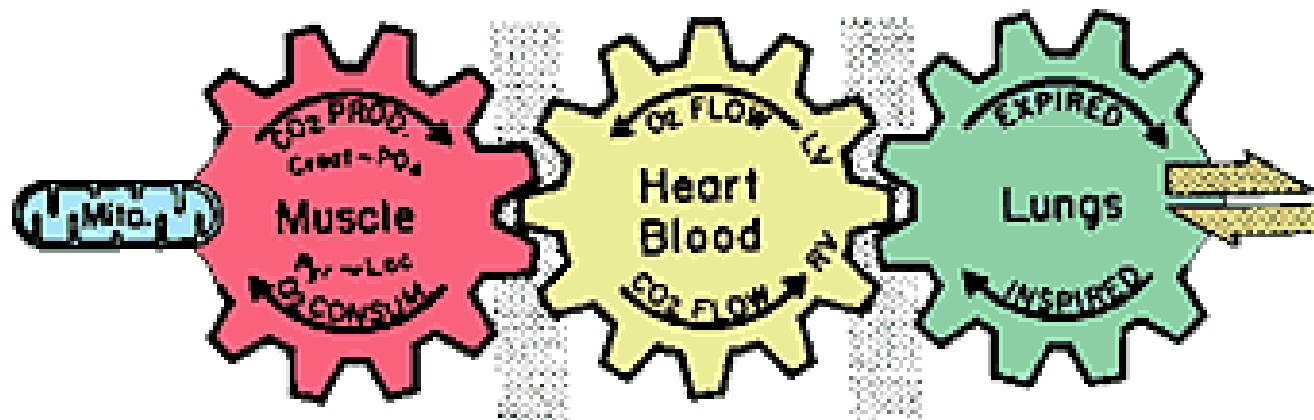


ESTeSL - HBD 05



- Resposta cardiovascular ao exercício físico
- Adaptações cardiovasculares ao exercício físico
- Resposta ao exercício físico na patologia cardiovascular





Débito Cardíaco

■ Aumento do débito cardíaco

FC X VS

- Catecolaminas
- Parassimpático
- Simpático

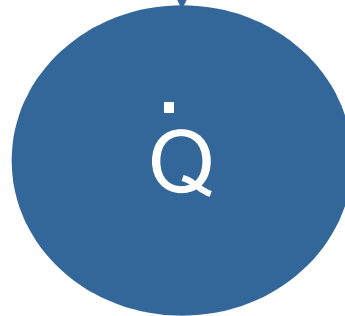
- Volume diastólico final
- Resistência periférica
- Força de contracção ventricular



Débito Cardíaco

Princípio de Fick

$$\dot{V}O_2 = \frac{VS \times FC}{\dot{Q}} \times C(a - \bar{v})O_2$$



Pressão arterial

- Determinada pela quantidade de sangue ejectado e pela resistência ao débito sanguíneo

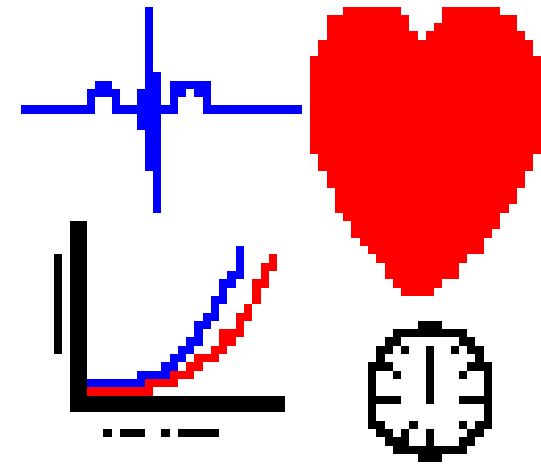
Regulação

- Sist. Simpático (barorreceptores)
↓ actividade simpática ↓ PA
↑ actividade simpática ↑ PA
- Rim (volume sanguíneo)

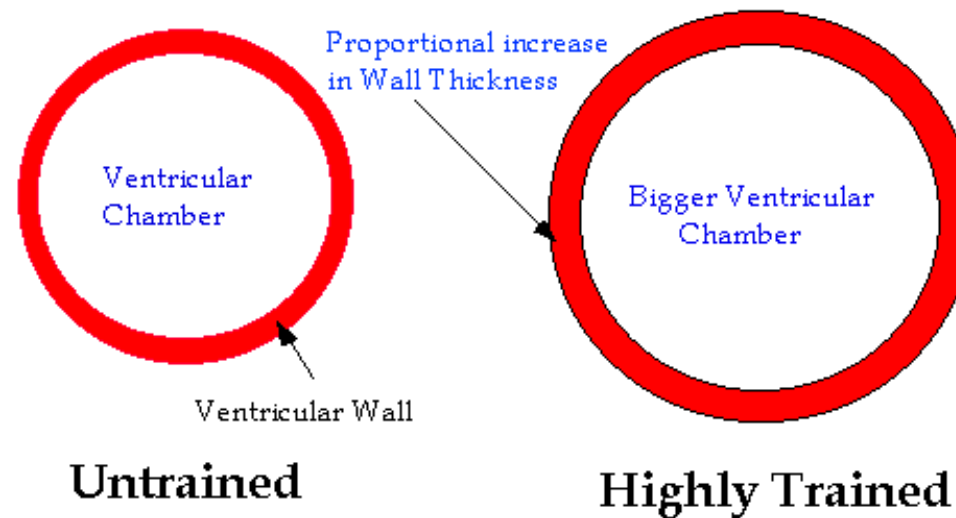


Adaptações cardiovasculares

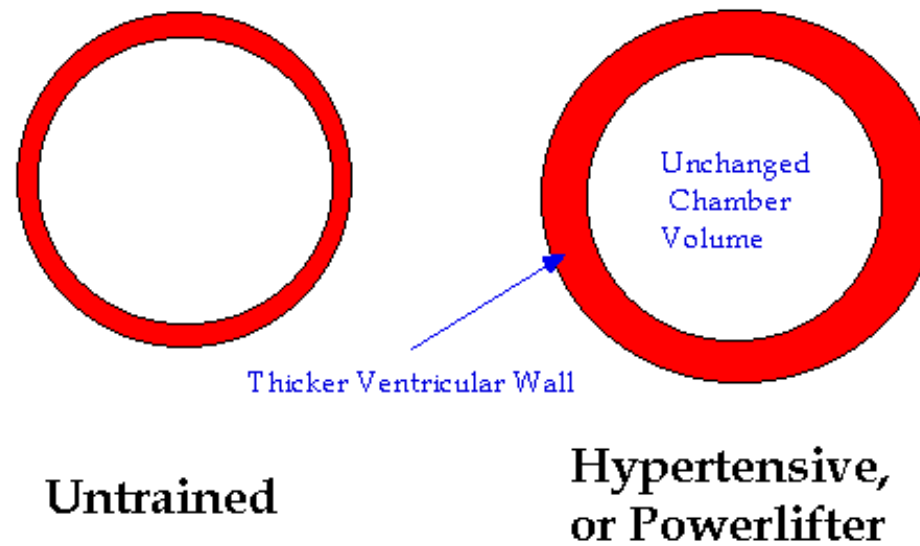
- tamanho do coração
- volume sistólico
- frequência cardíaca
- débito cardíaco
- pressão arterial
- volume sanguíneo



Heart Dimensions and Training



Changes due to Hypertension, or intense strength training



Volume sistólico

- VS (repouso, exercício submáximo e máximo) aumenta com treino de endurance

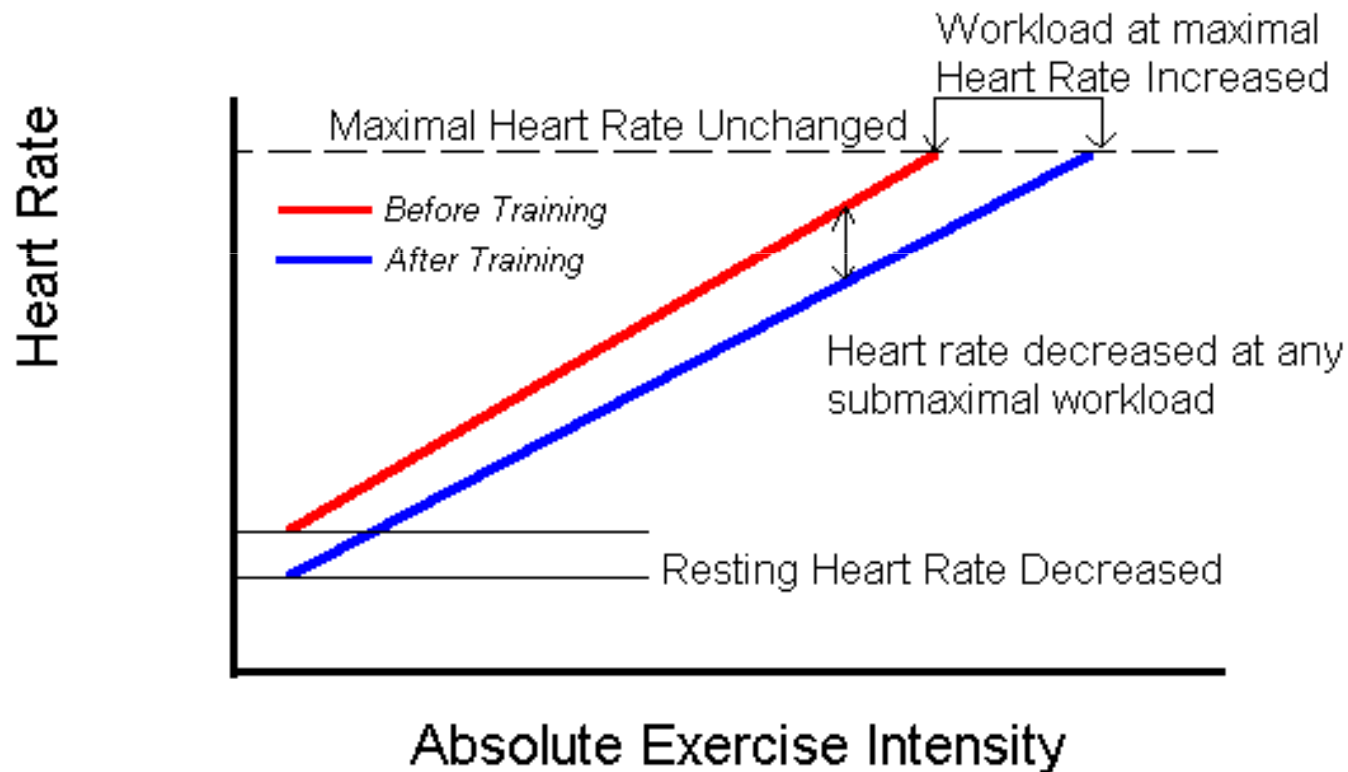
- aumento do volume diastólico final (aumento do volume plasmático e do tempo de diástole)

- aumento da contractilidade ventricular esq. (hipertrofia muscular e aumento da retracção elástica devido ao maior VDF)



Frequência cardíaca

Summary of Training Effect on Heart Rate-Workload Relationship



Frequência cardíaca – treino de endurance

- **repouso** - pode diminuir 1bpm por semana 1^ªs semanas de treino de endurance

parece relacionado com aumento do tónus vagal e diminuição da actividade simpática

- **submáxima**

treino de intensidade moderada (6 meses):
diminuição da FC de 20 a 40 bpm (mesma intensidade de trabalho)



Pressão arterial

- Diminuição da P arterial de repouso em hipertensos (10 mmHg na sist. e 8 mmHg na diast.) após treino endurance

estudo demonstrou diminuição em hipertensos também após treino de força

- Sem alterações durante exercício submáximo e máximo



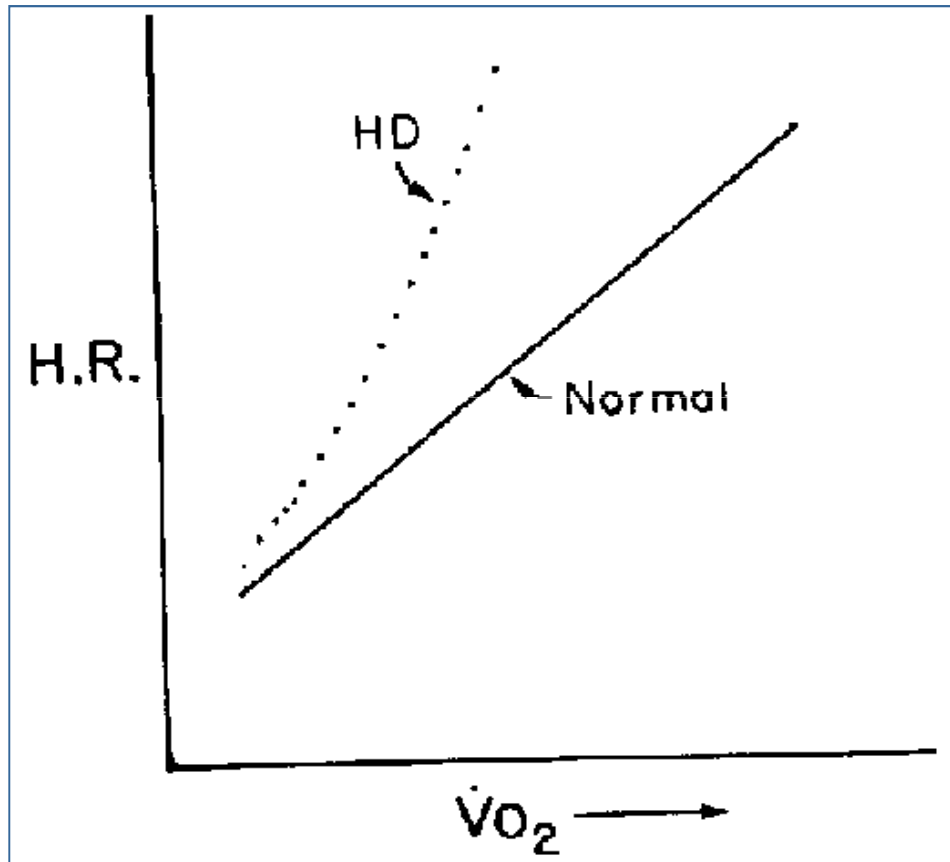
Adaptações vasculares e sanguíneas

- aumento do aporte aos músculos
- aumento da capilarização
- dilatação dos capilares existentes

- **aumento do volume sanguíneo**



FC e patologia cardiovascular



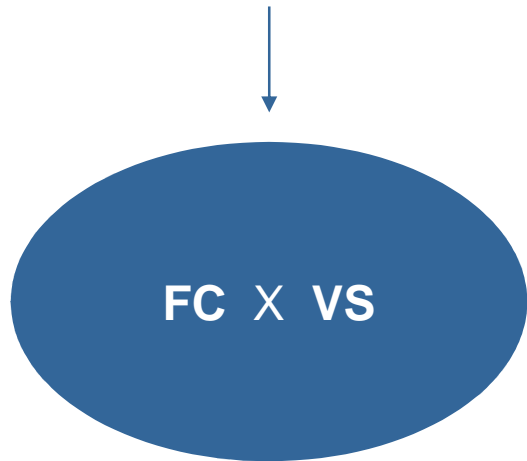
- volume sistólico ↓ :
↑ FC cardíaca para ↑ $\dot{V}O_2$

adapt. Wasserman et al., 1999



Débito Cardíaco e patologia cardiovascular

$$\dot{Q} = \dot{V}O_2 / C(a - \bar{v})O_2$$



- Q mantido quase exclusivamente por \uparrow FC
- Pouca ou nenhuma reserva cardíaca



Débito Cardíaco e patologia cardiovascular

Logo:

- Início prematuro da acidose metabólica
- Alteração das relações ventilação/perfusão



Limitações à capacidade de exercício

- Coração

e também:

- Pulmões

- Músculos

