

Exercício Terapêutico e Deficiência de Resistência

Marcus A. Alcântara, FT.

Mestre em Ciências da Reabilitação

Conceitos



- Resistência muscular
 - Habilidade de um músculo em realizar contrações repetidas contra uma carga ou contrair e sustentar essa contração por um determinado tempo (KISNER, 1998).

Conceitos



- Resistência cardiorespiratória
 - Capacidade do sistema cardio-respiratório de captar, extrair, distribuir e utilizar o oxigênio e remover os produtos de desgaste (BRODY, 2001).

Deficiência de resistência muscular

- Causas
 - quando o sistema não é usado, é pouco usado ou é traumatizado;
- Resposta ao treinamento
 - ↑ tamanho e número de fibras do tipo I;
 - ↑ número de mitocôndrias;
 - ↑ reservas de glicogênio no músculo;
 - ↑ número de capilares;
 - ↑ captação de oxigênio;

Deficiência de resistência muscular

- Mensuração
 - Isocinético



Deficiência de resistência muscular

- Mensuração
 - EMG



Deficiência de resistência muscular

- Mensuração
 - Biópsia muscular;
 - Força muscular – *indireto* (1-RM);

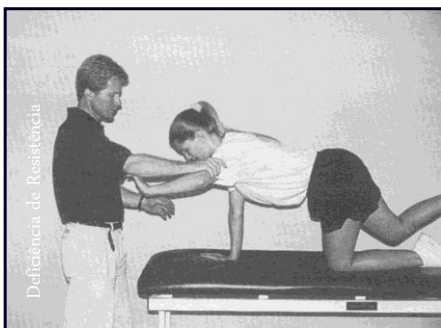


Exercício Terapêutico na Deficiência de Resistência Muscular

- Princípio
 - Princípio da sobrecarga associado a uma carga submáxima;
- Fatores que interferem
 - Observar a postura do paciente;
 - Evitar compensações (músculos posturais)
 - Identificar o músculo trabalhado;
 - Princípio da progressão.

A Intensidade da carga é o fator principal

Dosagem do exercício



- Prevenir fadigas;
- Aquecimento e resfriamento???
- Intensidade e duração
 - Cargas iniciais de 25% da força máxima;
 - Progredir até 60% da força máxima;
- Progressão para atividades funcionais

Dosagem do exercício

- Precauções e contra-indicações
 - Não há grandes contra-indicações.
 - Ao contrário, algumas patologias priorizam os exercícios com resistência submáxima aproveitando o princípio da transferência.

Exercício Terapêutico

Deficiência de Resistência Aeróbica

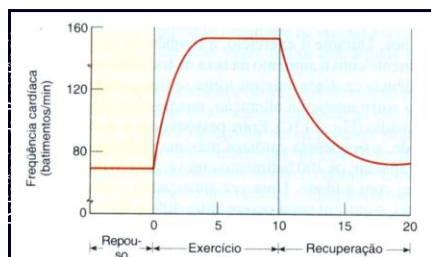
Deficiência de Resistência Aeróbica

- Causas



Adaptações cardiorespiratórias

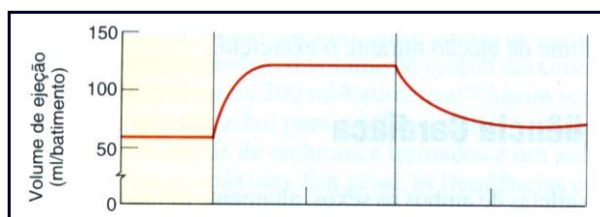
- Mudanças AGUDAS ao exercício
 - ↑ Frequência Cardíaca: a capacidade do coração em bombear sangue aumenta proporcionalmente;



Fonte: FOSS, 2000

Adaptações cardiorespiratórias

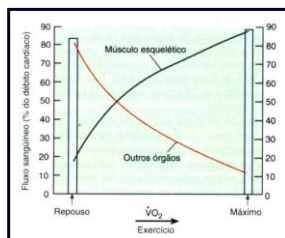
- Mudanças AGUDAS ao exercício
 - ↑ Volume Sistólico: quantidade de sangue ejetado pelo coração em um único batimento;



Fonte: FOSS, 2000

Adaptações cardiorespiratórias

- Mudanças AGUDAS ao exercício
 - Adaptação ao fluxo sanguíneo: ↑ de sangue para órgãos essenciais em detrimento dos órgãos que não estão diretamente relacionados à atividade física;



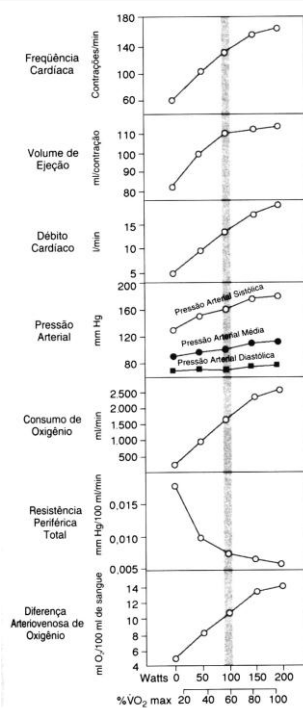
Fonte: FOSS, 2000

Adaptações cardiorespiratórias

- Mudanças AGUDAS ao exercício
 - ↓ resistência periférica total - soma de todas as forças que se opõem ao fluxo sanguíneo devido a vasodilatação dos leitos vasculares.

Adaptações cardiorespiratórias

- Mudanças AGUDAS ao exercício
 - Aumento da PA: em função da $\downarrow$ RPT e $\uparrow$ DC;
 - Aumento da FR: diretamente proporcional à exigência da tarefa. Também tende a alcançar um platô após 2 a 3 minutos;



Fonte: HALL, 2001

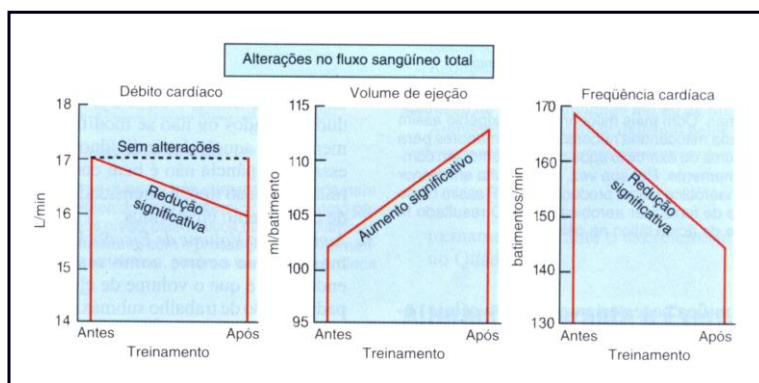
Adaptações cardiorespiratórias

- Mudanças ADAPTATIVAS ao exercício
 - Aumento do volume de ejeção: o coração torna-se mais eficiente, sendo capaz de bombear mais sangue em cada batimento;
 - ↓ FC repouso e sub-máxima: as adaptações no músculo do coração aumentam a sua eficiência;

Adaptações cardiorespiratórias

- Mudanças ADAPTATIVAS ao exercício
 - Diminuição da FR:
 - ↑ capacidade dos músculos respiratórios;
 - ↑ volume inspirado a cada ciclo;
 - ↑ capacidade de difusão do oxigênio para o sangue;
 - Melhora nas trocas entre oxigênio e CO₂;

Adaptações cardiorespiratórias

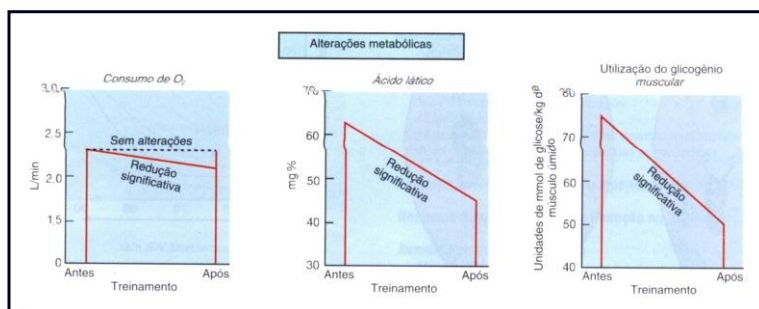


Fonte: FOSS, 2000

Adaptações cardiorespiratórias

- Mudanças ADAPTATIVAS ao exercício
 - Diminuição da PA: hemodinâmicas, hormonais e neurais;
 - Outras adaptações:
 - ↑ mioglobinas musculares;
 - adaptações nas fibras musculares;
 - enzimas para degradação de gorduras/glicogênio;
 - ↑ número de capilares;
 - ↓ acúmulo de lactato;

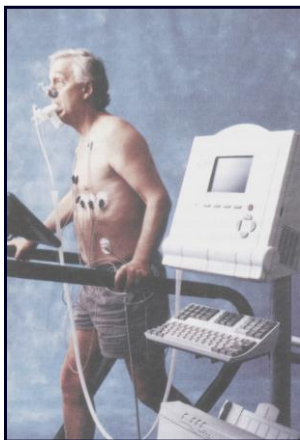
Adaptações cardiorespiratórias



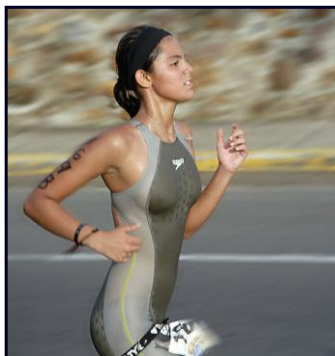
Fonte: FOSS, 2000

Como medir a deficiência aeróbica?

- **Mensuração indireta – Consumo de O_2**



Fonte: FOSS, 2000



Protocolo de Bruce ou Cooper

Treinamento Aeróbico

➡ Frequência alvo

$$FC = 220 - \text{idade}$$

Fórmula de Karvonen

$$FC_{\text{inf}} = FC_{\text{rep}} + 0,60 (FC_{\text{max}} - FC_{\text{rep}})$$

Treinamento Aeróbico

- Fatores que interferem
 - Capacidade de motivar a adesão do paciente;
 - Grau de impacto X idade;
 - Especificidade - alcançar a zona de metabolismo aeróbico;
 - A frequência deve ser, no mínimo, de 3 horas semanais;
 - Sobrecarga submáxima contínua;
 - Aquecimento + Alongamento e Resfriamento;

Treinamento aeróbico

- Precauções e contra-indicações
 - História de doenças cardiorespiratórias – sobretudo atividades com os MMSS.
 - Pacientes compensados – vigilância por parte do fisioterapeuta.
 - **Somente pacientes descompensados ou compensados descontrolados são contra-indicados à essas atividades.**

Treinamento Aeróbico



Fonte: HALL, 2001

Referências bibliográficas

- HALL, Carrie. Exercício Terapêutico na Busca da Função. Capítulo 5.
 - Leitura complementar – capítulo 6 – PRENTICE.
 - Leitura complementar – capítulo 12 – FOX. FOSS, Merle.