

Teste Ergométrico: Execução

Profa. Dra. Claudia Forjaz
cforjaz@usp.br

1

Indicação



- ✓ **Necessário** para cardiopatas – **RISCO ALTO**
- ✓ **Necessário** para quem toma remédios que tenham influencia na FC
- ✓ **Recomendado** para portadores de fatores de risco – **RISCO MODERADO**

2

Função do Teste



- a avaliação da **condição física**
- a avaliação da **saúde para a prática**
- fornecendo parâmetros para a **prescrição mais adequada e individualizada.**

3

Definição – Teste Ergométrico



Procedimento utilizado na área **médica e esportiva** para avaliar a **função cardiovascular** e a **capacidade funcional** do indivíduo durante a realização de **exercícios físicos controlados**.

Exercício Físico Controlado

- Intensidade única
- Intensidade progressiva

Ergômetros:

- **Esteira**
 - Velocidade
 - Inclinação
- **Bicicleta**
 - Resistência (potência)

Função Cardiovascular

- Sinais e Sintomas
- Frequência Cardíaca
- Pressão Arterial
- Eletrocardiograma (ECG)

Capacidade Funcional

- Carga máxima ou submáxima
- Estimativa do VO_2 max ou VO_2 pico

4

Tipos de Teste

Carga fixa (Sem incremento): Mantém-se uma carga por tempo determinado ou até a exaustão

Progressivo:

Submáximo: Aumenta carga progressivamente até atingir 85% da $FC_{máx}$ prevista para idade.

Menor risco de acometimento
Pode ser feito sem médico
Pode ser feito sem ECG
Menor precisão



Máximos: Aumenta carga progressivamente até o máximo.

Máximo = cansaço físico intenso/ problemas de saúde
Obrigatoriedade de médico e ECG
Maior precisão

Diretriz Brasileira de Ergometria em População Adulta – 2024. Arq. Bras. Cardiol. 2024

5

Crítérios de Interrupção



> Exaustão física

> Problemas de Saúde

- Elevação de PAD > 120 mmHg (normotensos)
> 140 mmHg (hipertensos)
- Elevação da PAS > 250 mmHg (não vale para quem atinge cargas muito elevadas)
- Queda sustentada da PAS
- Angina (dor no peito) associada à alterações isquêmicas no ECG
- Tontura, palidez ou síncope (desmaios)
- Dispneia desproporcional (falta de ar)
- Claudicação (dificuldade ou dor para caminhar)
- Alterações do ECG que indique, ao médico que deve interromper.

Diretriz Brasileira de Ergometria em População Adulta – 2024. Arq. Bras. Cardiol. 2024

6

Riscos do Teste



MÁXIMOS – Precisa médico e ECG

População Normal

- Morte \leq 0,01% (1 para 10.000 testes)
- Infarte \leq 0,04% (4 para 10.000 testes)
- Complicações com hospitalização \leq 0,2% (2 em cada 1.000 testes)

- Risco Maior na População Cardiopata
- Risco Maior sem Supervisão Médica

SUBMÁXIMOS – não precisa médico e ECG, embora possa tê-los

- Canadian Aerobics Fitness Test foi usado em 1 milhão de pessoas sem nenhum evento cardiovascular

Diretriz Brasileira de Ergometria em População Adulta – 2024. Arq. Bras. Cardiol. 2024

7

Execução do Teste



- Recomendações Prévias
- Condutas iniciais
- Escolha do Protocolo
- Avaliação de repouso
- Avaliação no exercício

8

RECOMENDAÇÕES PRÉVIAS



- **Não** fazer esforços exaustivos nas 24h anteriores
 - sedentários: sem exercício - 48 horas anteriores
 - ativos: sem exercício - 24 horas anteriores
- **Fazer** alimentação leve – 2 horas antes do teste
- **Não** ingerir álcool na véspera e no dia do exame
- **Não** ingerir estimulantes (energético, café, chá, etc) na véspera e no dia do exame
- **Não** fumar – 3 horas anteriores
- **Comparecer** - roupas para a prática de exercícios

Carvalho T. et al. Arq. Bras. Cardiol. 21(3):e20240110 2024

9



MEDICAMENTOS



- **Não** fazer uso de medicamentos **não regulares**
- Seguir as instruções do médico sobre os medicamentos regulares

Testes para Prescrição de Treinamento

SEMPRE devem ser feito **EM USO** do medicamento **REGULAR**

ESPECIALMENTE - Medicamentos que reduzem a FCmax

- Beta bloqueadores
- Inibidores de canais de cálcio não diidropiridínicos (verapamil e diltiazem)

NESSAS CASOS - NÃO PRESCREVER PELA FC SEM O TESTE

Carvalho T. et al. Arq. Bras. Cardiol. 21(3):e20240110 2024

10

CONDUTAS INICIAIS



Questionar:

Dados Pessoais
Motivo do Teste
ATIVIDADE FÍSICA e SAÚDE



Escolher:
PROTOCOLO



Medir:
PESO
ALTURA

11



ESCOLHA DO PROTOCOLO

Maneira como o teste será realizado:

- Ergômetro
- Incremento de Carga
 - Forma do incremento – rampa ou escalonado
 - Quantidade do incremento




Protocolo Ideal


- Atinge maiores valores
- Confortável
- De acordo com as condições

12

ESCOLHA DO ERGÔMETRO



LAHAM
EEFUSP



	ESTEIRA	CICLOERGÔMETRO
Duração	9,3 ± 2,4	9,4 ± 1,9 ns
FCmax	185 ± 6	179 ± 9 *
VO ₂ max	3,08 ± 1,00	2,90 ± 1,02 *

ESTEIRA – 10 A 15% MAIOR QUE NO CICLO


Ergômetro:

- ✓ Mais próximo da atividade a ser realizada
- ✓ Deve-se levar em considerações as limitações do indivíduo

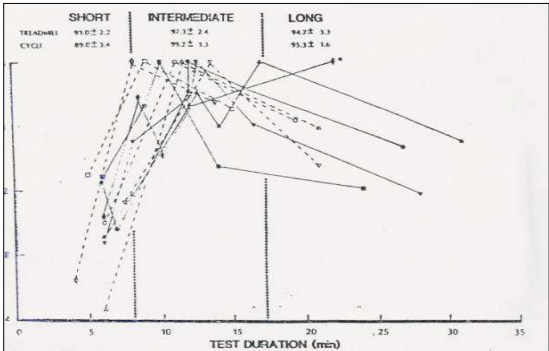
Buchfuhrer et al. JAP 55:1558-64,1983

13

DURAÇÃO DO PROTOCOLO



LAHAM
EEFUSP



Testes muito longos ou muito curtos reduzem VO₂pico

Duração do teste:

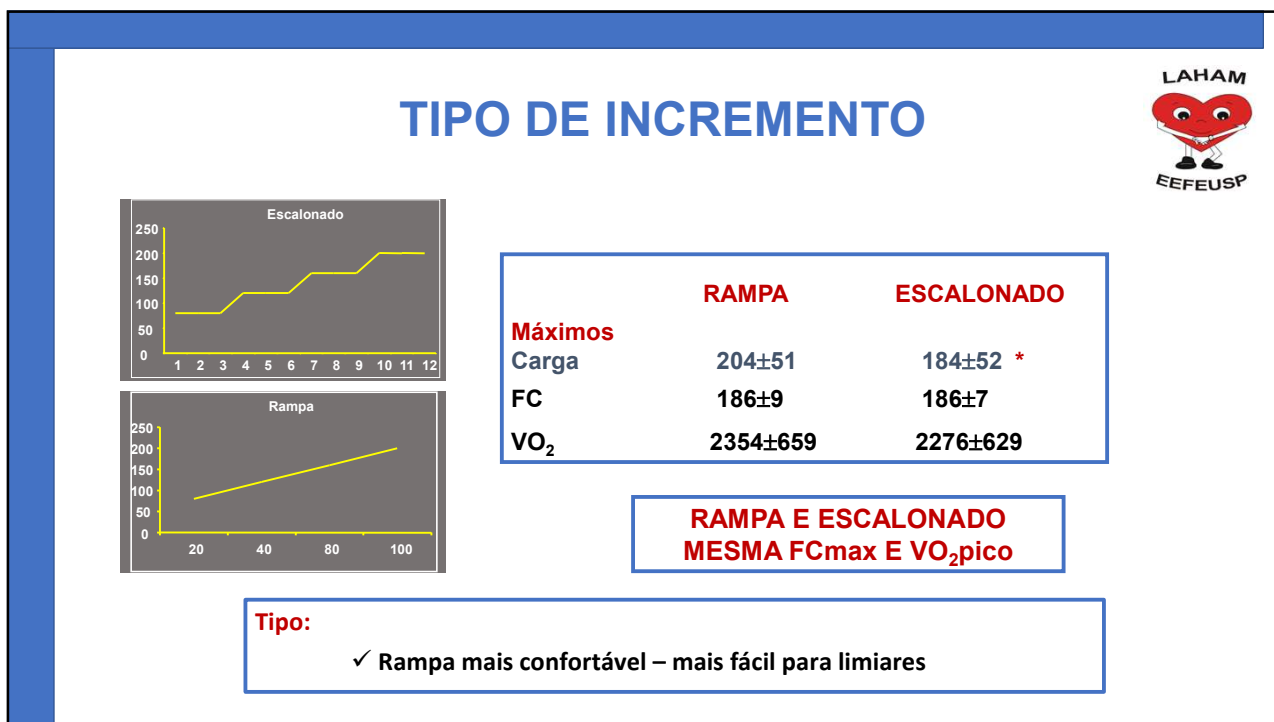
- ✓ 8 a 12 minutos de carga

	1	2	3	4	5
Tempo	26 ± 2	15 ± 1	11 ± 1	11 ± 1	7 ± 1
VO ₂ max	3,8 ± 0,3	3,9 ± 0,4	3,9 ± 0,4	3,9 ± 0,4	3,7 ± 0,4


3 vs. 5 e 1


Buchfuhrer et al. JAP 55:1558-64,1983

14

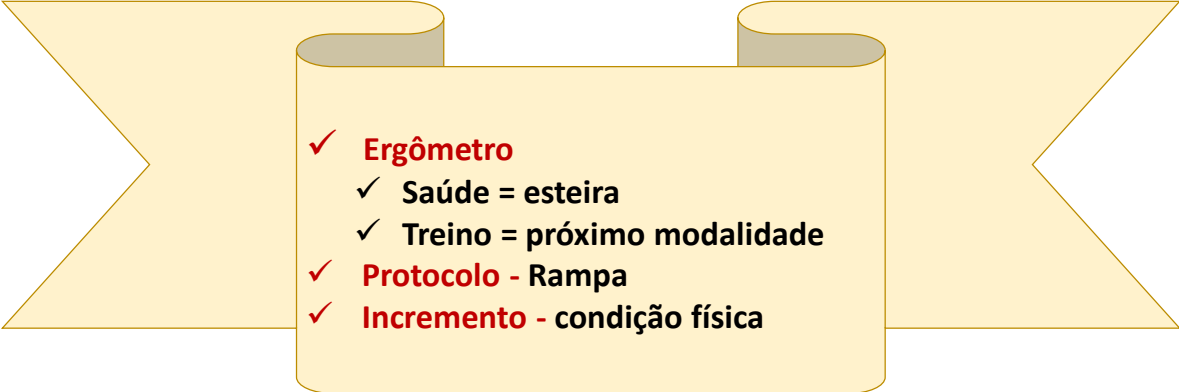


15





ESCOLHA DO PROTOCOLO



- ✓ **Ergômetro**
- ✓ **Saúde = esteira**
- ✓ **Treino = próxima modalidade**
- ✓ **Protocolo - Rampa**
- ✓ **Incremento - condição física**

16

Execução do Teste



17

AVALIAÇÃO DE REPOUSO



Posicionar o indivíduo deitado

- Colocar os eletrodos
- Aguardar a FC baixar e estabilizar
- Registrar FC e PA

18

AVALIAÇÃO NO EXERCÍCIO



- Repouso pré-exercício no ergômetro
- Aquecimento
- Aplicar o protocolo – medida PA a cada estágio ou 2 minutos
- Recuperação – medida no minuto 1, 2, 4 e 6

19



Vamos ao
Teste

20