



**Telessaúde**  
UFSC



apresentam

# Prescrição de Exercícios na Reabilitação Pós-COVID19

Profa. Dra. Ana Inês Gonzáles

# Como Prescrever o Exercício Aeróbico

# Teste de Marcha Estacionária de 2 min

“Teste que pode ser utilizado como alternativa ao teste de caminhada de 6 minutos”

## ORIGINAL RESEARCH

*Journal of Aging and Physical Activity*, 1999, 7, 129-161  
© 1999 Human Kinetics Publishers, Inc.

### *Development and Validation of a Functional Fitness Test for Community-Residing Older Adults*

*Roberta E. Rikli and C. Jessie Jones*



(Rikli, 1999. Development and Validation of a Functional Fitness Test for Community-Residing Older Adults)

- Teste Individualizado
- Deve-se anotar o número de passos em relação a perna direita;
- Uma cadeira pode ser utilizada para estabilidade e equilíbrio

Ao final do teste solicita-se que o paciente caminhe no lugar de forma leve por 1 minuto para descansar



**Anotar a saturação de oxigênio e BORG é um método auxiliar importante na COVID-19!!!**

Original scientific paper

## Could the two-minute step test be an alternative to the six-minute walk test for patients with systolic heart failure?

Kinga Węgrzynowska-Teodorczyk<sup>1,2</sup>,  
 Dagmara Mozdzanowska<sup>1</sup>, Krystian Josiak<sup>2,3</sup>,  
 Agnieszka Siennicka<sup>2,4</sup>, Katarzyna Nowakowska<sup>2</sup>,  
 Waldemar Banasiak<sup>2</sup>, Ewa A Jankowska<sup>2,3</sup>, Piotr Ponikowski<sup>2,3</sup>  
 and Marek Woźniewski<sup>1</sup>

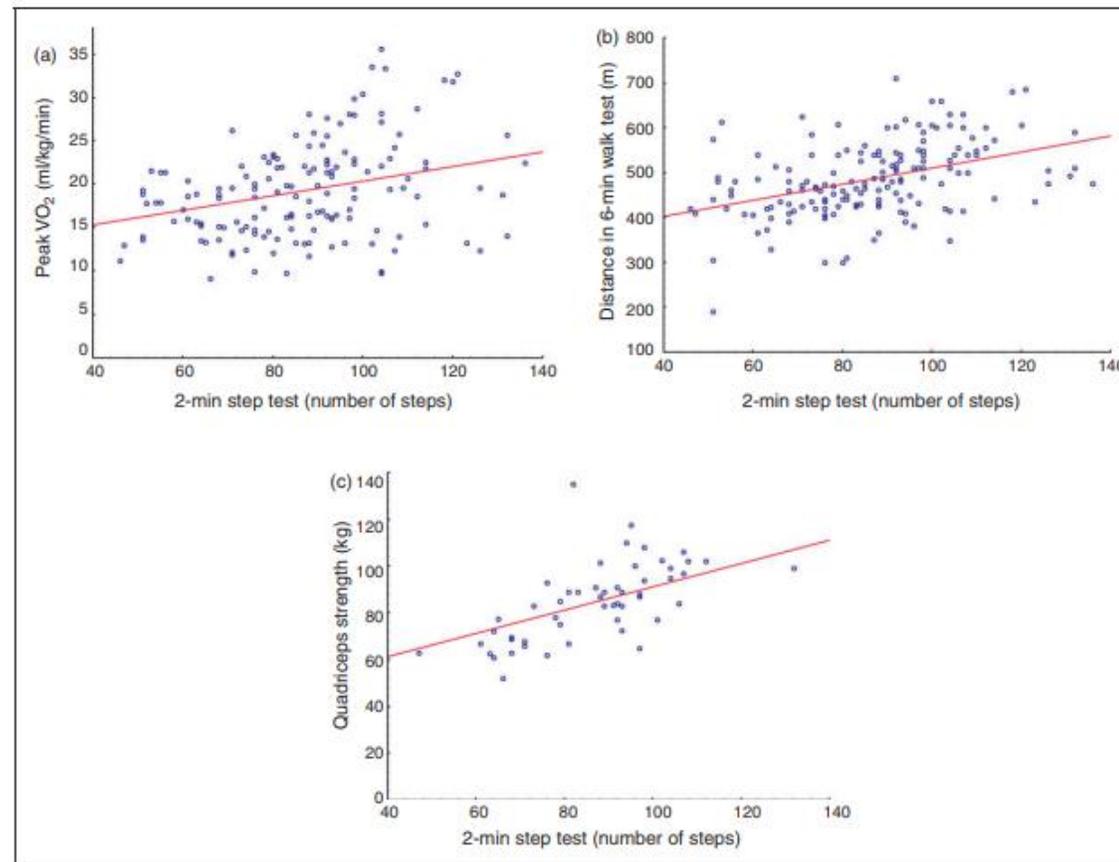
European Journal of Preventive  
 Cardiology  
 2016, Vol. 23(12) 1307–1313  
 © The European Society of  
 Cardiology 2016  
 Reprints and permissions:  
 sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav  
 DOI: 10.1177/2047487315625235  
 ejpc.sagepub.com  


**Table 3.** Comparison of fatigue and dyspnoea severity and haemodynamic responses to six-minute walk test (6MWT) and two-minute step test (2MST).

Variable	6MWT	2MST	p Value
Dyspnoea (0–10 grade)	2.4 ± 2.9	2.7 ± 2.6	p = 0.34
Fatigue (0–10 grade)	5.2 ± 2.0	5.9 ± 1.8	<sup>a</sup>
Leg fatigue (0–10 grade)	1.5 ± 2.5	4.9 ± 2.3	<sup>b</sup>
Δsyst BP (mm Hg)	16.6 ± 13.9	17.2 ± 14.3	p = 0.74
Δdiast BP (mm Hg)	6.3 ± 7.9	7.6 ± 7.4	p = 0.13
ΔHR (beats/min)	18.2 ± 12.2	19.5 ± 13.1	p = 0.40

Diast BP: diastolic blood pressure; HR: heart rate; syst BP: systolic blood pressure. The paired samples t-test was used to compare the results of 6MWT and 2MST. ΔBP was defined as the difference between baseline BP and BP at the end of the test and ΔHR was defined as the difference between baseline HR and HR at the end of the test; <sup>a</sup>p < 0.01; <sup>b</sup>p < 0.0001

- Indivíduos que percorreram distâncias maiores durante TC6 realizaram mais passos no TME2 ( $r = 0,44$ ,  $p < 0,0001$ ).
- A força do quadríceps foi fortemente correlacionada com os resultados do TME2
- O maior número de passos realizados durante o TME2 foram associados a valores mais elevados de pico  $VO_2$ , inclinação VE /  $VCO_2$  e maior tempo total de exercício durante o TCP



**Figure 1.** (a) The relationship between number of steps in two-minute step test (2MST) and peak oxygen consumption (Peak $VO_2$ ); (b) the relationship between number of steps in two-minute step test (2MST) and quadriceps strength; (c) the relationship between number of steps in two-minute step test (2MST) and distance in the six-minute walk test.

## Como Interpretar os Resultados:

### ESCALA DE BORG MODIFICADA

0	Nenhuma
0,5	Muito, muito leve
1	Muito leve
2	Leve
3	Moderada
4	Pouco intensa
5	Intensa
6	
7	Muito Intensa
8	
9	Muito, muito intensa
10	Máxima

BORG – Dispneia e Fadiga  
SpO2  
Número de Elevações  
Desempenho/Tempo Teste

**É importante identificar se houve perda de volume pulmonar**

# Trabalho para Condicionamento Cardiorrespiratório

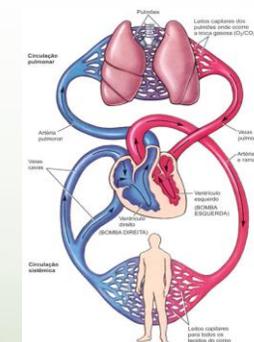
- Aumenta a necessidade de oxigênio

Homeostasia

A demanda pode ser de 15 a 25% do que em repouso

sistema respiratório + circulatório  
liberam quantidades suficientes de oxigênio e  
nutrientes removendo produtos do metabolismo.

## Exercício Físico



↑ **Metabolismo Muscular**



**Resposta cardiovascular inicia com o início do exercício**



**Resposta cardíaca: reflexos mediados por mecano, baro e quimiorreceptores dos músculos ativos**

Vasoconstrição generalizada



**Vasodilatação: cérebro, coronárias e músculos ativos**

↑ **Retorno venoso**

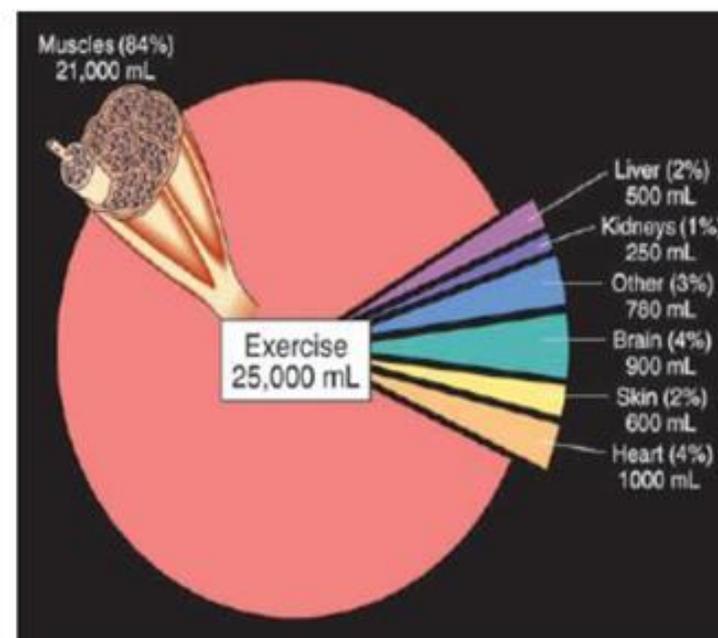
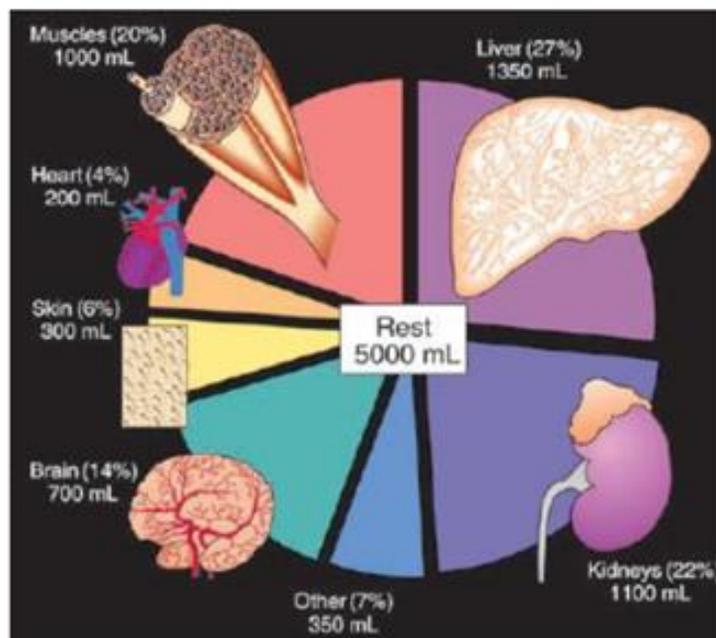


É importante ser utilizado este mecanismo para reduzir a sobrecarga diafragmática

### Fluxo Sanguíneo: Capacidade de Redistribuição do Fluxo

“Volume de sangue que passa em determinado ponto em um dado tempo”

“Fluxo Sanguíneo = DC = 5L/min”



Exercício



↑ demanda O<sub>2</sub> aos músculos 15-25x



sistema cardiocirculatório

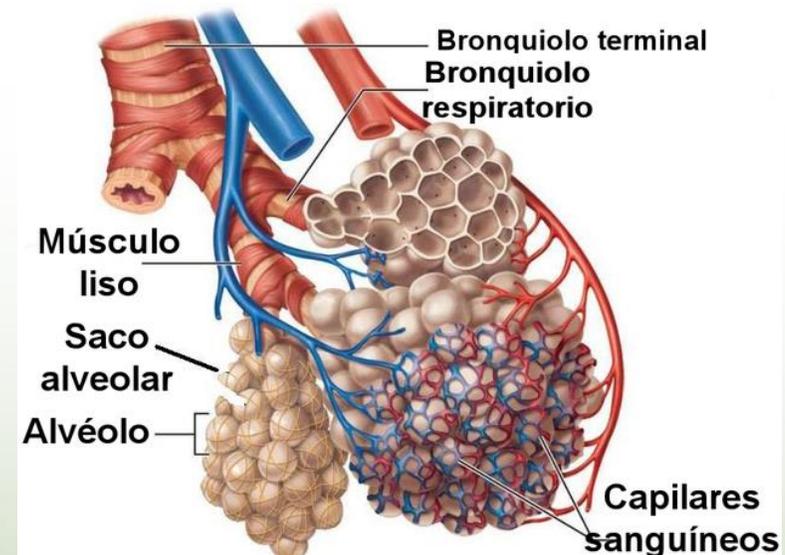
- suprir a demanda de O<sub>2</sub>
- remover produtos de degradação
- transportar nutrientes
- regular temperatura

Ajustes: ↑ DC  
Redistribuição do fluxo sanguíneo



## Durante o exercício

- São **recrutados capilares pulmonares** pelos quais não existe circulação significativa durante o repouso o que leva ao **aumento da superfície disponível para trocas gasosas** e a uma razão ventilação/perfusão mais favorável.

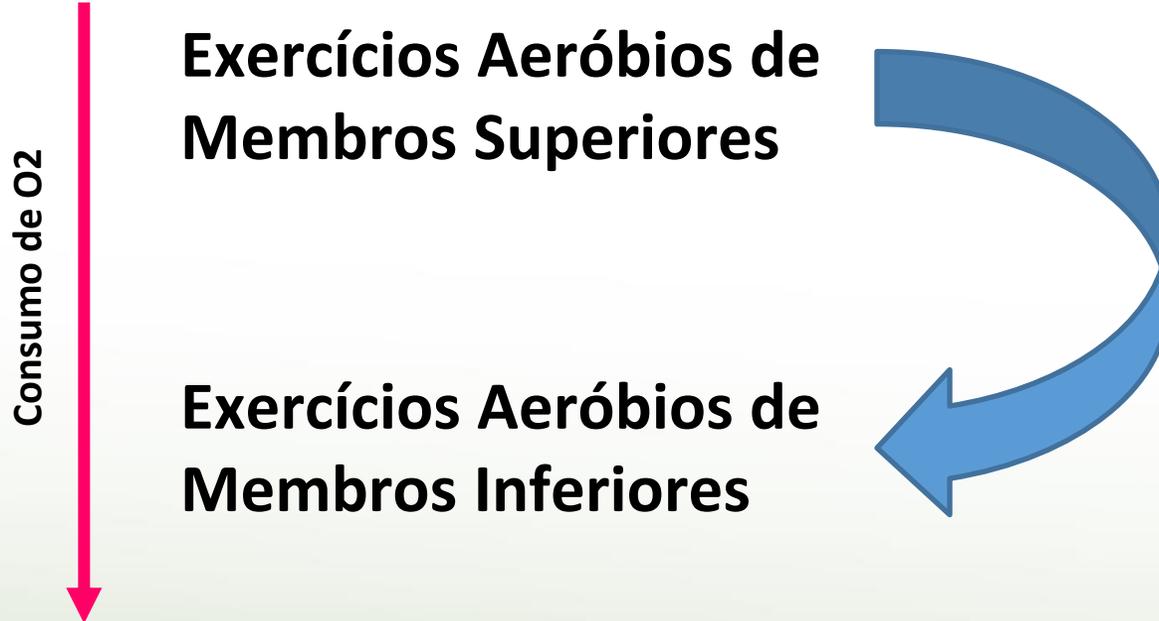


# Consumo de O<sub>2</sub> entre Membros Superiores e Membros Inferiores

- Quanto maior o grupo muscular utilizado aos exercícios, maior será o consumo de O<sub>2</sub> por maior direcionamento de fluxo sanguíneo;
- Os membros superiores possuem menor vascularização, neste sentido, em seus exercícios consome menos O<sub>2</sub>;

O início do treinamento deve iniciar em carga leve e ir progredindo conforme adaptação

**Assim.....**



## **Métodos de Evolução No Exercício Aeróbico**

- Volume (Tempo)
  - Intensidade
  - Frequência
- Manutenção Borg 4 – 5
- SPO<sub>2</sub> ≥ 90%

**Pontuações próximas a 4**, que correspondem para uma percepção “**moderada**”, pode ser usado como parâmetro para quantificar a intensidade do exercício **aeróbico**



Equivale ao LV2 do TCP (Limiar anaeróbio)

### ESCALA DE BORG CR-10 (1990)

0	Nada	😊
0,5	Extremamente fraco/leve	😊
1	Muito fraco/leve	😊
2	Fraco	😊
3	Moderado	😐
4		😐
5	Forte/Intenso	😐
6		😐
7	Muito forte/intenso	😐
8		😞
9		😞
10	Extremamente forte	😞

## Quanto esforço foi feito durante o exercício?

“Há uma dose-resposta positiva de benefícios para o condicionamento físico resultantes do aumento da intensidade do exercício. ***O princípio de sobrecarga do treinamento*** estabelece que o exercício abaixo de uma intensidade mínima, ou limiar, ***não desafiará o corpo de modo suficiente para resultar em alterações*** nos parâmetros fisiológicos, incluindo aumento no consumo máximo de oxigênio VO<sub>2</sub> máx”.

# Como Prescrever o Exercício de Resistência Muscular

# Teste de Sentar e Levantar (1 min)

- **Tempo de Aplicação:** 1 minuto
- **Objetivo:** Avaliar força de membros inferiores relacionada com a capacidade de realização de AV D's
- **Número de testes necessários:** 1 teste

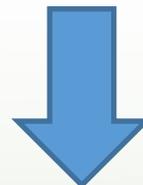
**Verificar:** Número de vezes sentar/levantar  
Velocidade  
BORG para Fadiga



## Dependendo do Desempenho nos Testes de Força se presença de Fadiga Muscular



**Inicie com Alongamentos Ativos**



**Porque?**



## Devido a presença de Fadiga Muscular

**Alongamento Ativo em  
paciente com Fadiga ou  
Fraqueza Muscular  
Intensa promove  
consumo de O<sub>2</sub> e pode  
corresponder a uma  
atividade moderada!!!**

**Ativos**

# Exercícios Isométricos

- ↑ FC **menos** acentuado;
- VS se mantêm
- Pouco ↑DC;
- **Não** ocorre aumento do retorno venoso;
- CUIDADO: ↑ **PAS e PAD**



# Exercícios resistidos

- $\uparrow$  FC,  $\downarrow$  VS e  $\downarrow$  DC
- Não se altera a RVP
- $\uparrow$  PA

Consumo  
mais alto  
de O<sub>2</sub>

**O consumo de O<sub>2</sub> é  
progressivo com a Carga  
(objetivando força) e com  
o aumento de repetições**



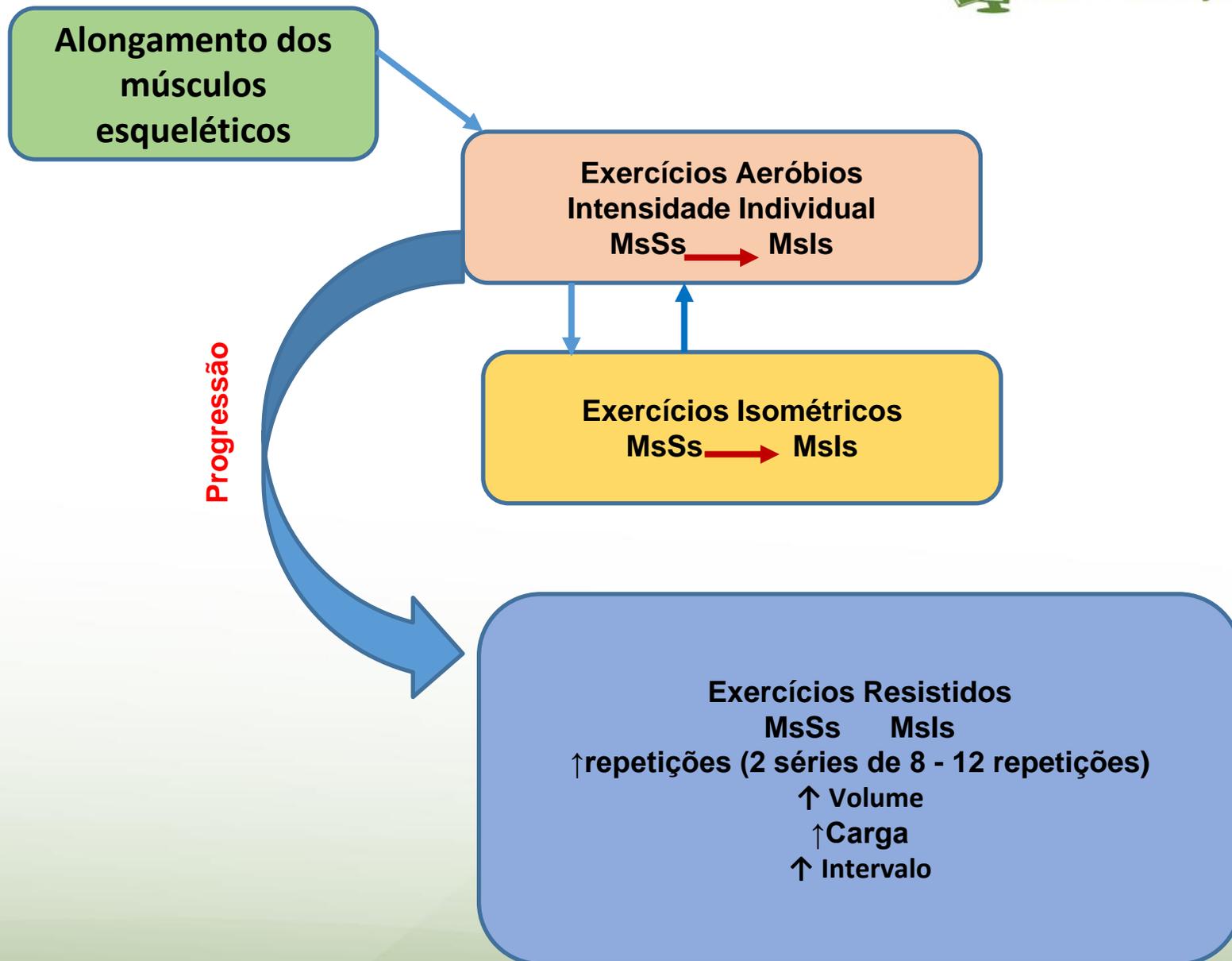
# Treinamento de Força

A Percepção de Esforço **aumenta** conforme o crescimento do número de repetições realizadas na série, para uma mesma carga.

Os estudos apresentados até então têm indicado que as **contrações excêntricas** e maiores velocidades de execução indicam uma menor Percepção de Esforço;

## Como realizar o programa de Reabilitação Pós COVID?

Etapa 2 – Melhora do consumo de O<sub>2</sub>, condicionamento, fadiga e hematose



# Perguntas e respostas