

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: TREINAMENTO RESISTIDO DA MUSCULATURA RESPIRATÓRIA COM CARGA LINEAR (TRESHOLD®)		POP N°: 37
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO

CATEGORIA: Fisioterapia Respiratória

EXECUTOR: Fisioterapeuta

TREINAMENTO RESISTIDO DA MUSCULATURA RESPIRATÓRIA COM CARGA LINEAR (TRESHOLD®)

O treinamento dos músculos respiratórios é direcionado para o aumento da força e *endurance*. A resposta ao treinamento depende do valor da resistência inspiratória, da relação tempo de exercícios com tempo de descanso e da frequência dos exercícios respiratórios. Baixas repetições e alto valor da resistência favorecem ao aumento da força e da hipertrofia muscular. O treino de *endurance* ocorre utilizando exercícios com mais repetições e baixa resistência, pois a resposta adaptativa do músculo é o aumento da capacidade oxidativa e da resistência à fadiga.

OBJETIVOS

Treinar os músculos inspiratórios em cardiopatas com fraqueza muscular inspiratória em respiração espontânea, ou em uso de via aérea artificial (cânula orotraqueal ou traqueostomia em ventilação mecânica ou nebulização contínua).

Facilitar o desmame da ventilação mecânica.

Evitar a re-intubação causada pela fraqueza muscular respiratória.

MATERIAIS

- Equipamentos de proteção individual (EPI): luva de procedimento, avental de manga longa
- Treinador muscular inspiratório (Resistor de Carga Linear)
- Monitor de sinais vitais (Frequência cardíaca, eletrocardiograma, pressão arterial, frequência respiratória e saturação periférica de oxigênio (SpO₂))

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: TREINAMENTO RESISTIDO DA MUSCULATURA RESPIRATÓRIA COM CARGA LINEAR (TRESHOLD®)		POP N°: 37
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO EQUIPAMENTO / MATERIAL

Treinador Muscular Inspiratório (Resistor de Carga Linear): é um aparelho composto por dois tubos de plástico rígidos e transparentes, que se encaixam e envolvem uma peça de plástico branca, graduada com valores entre 7 (sete) e 41 (quarenta e um), um anel de plástico escuro que envolve a peça branca graduada e oferece um ponto de apoio para a mola de aço, uma peça de plástico circular (válvula inspiratória), transparente, fenestrada em três partes iguais com um pequeno círculo no centro de, onde se acopla um pino de plástico que permite colocar um círculo de silicone para impedir a saída do ar do interior do aparelho e permitir a entrada do ar em uma extremidade do tubo externo transparente. Envolvendo a peça branca existe uma mola de aço que esta apoiada em dois pontos, um, no anel escuro e outro ponto na válvula inspiratória. Em um lado do tubo transparente a peça branca interna se exterioriza para permitir o manuseio da peça branca pelo fisioterapeuta que pode diminuir ou aumentar o valor do comprimento da mola e alterar a resistência inspiratória, esta extremidade é o local onde se acopla um bucal ou um adaptador para conectar o aparelho ao indivíduo (Figura 1e 2).

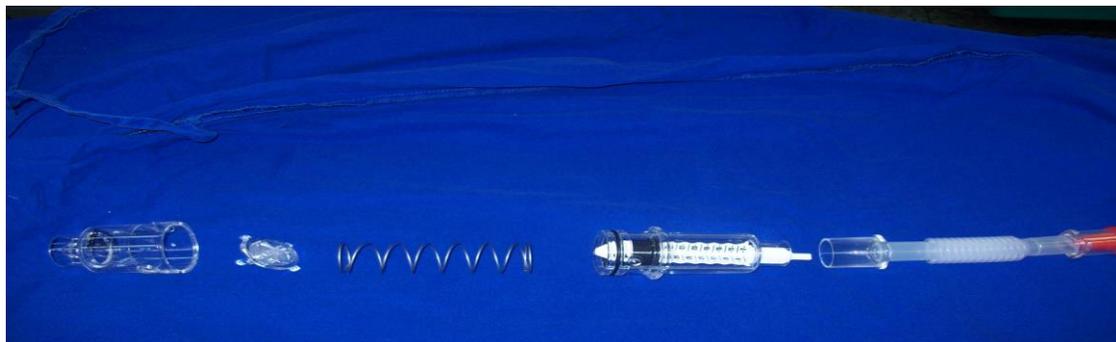


Figura 1: Peças do Threshold®

* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do Incor

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: TREINAMENTO RESISTIDO DA MUSCULATURA RESPIRATÓRIA COM CARGA LINEAR (TRESHOLD®)		POP N°: 37
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO



Figura 2:
Threshold® MIT

* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do Incor



Figura 3: Threshold® MIT + Peça para oxigenação

* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do Incor



Figura 4: Threshold® MIT + Bocal

* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do Incor

AÇÕES TÉCNICAS

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: TREINAMENTO RESISTIDO DA MUSCULATURA RESPIRATÓRIA COM CARGA LINEAR (TRESHOLD®)		POP Nº: 37
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO

- Indicar para pacientes com pressão inspiratória máxima (P_{imáx}) menor que (-) 30cmH₂O e/ou presença de sinais clínicos de fraqueza muscular (utilização de musculatura acessória, movimento toracoabdominal paradoxal, redução de volume pulmonar e aumento da frequência respiratória);
- Solicitar o treinador via Bip ao auxiliar da fisioterapia;
- Vestir EPI;
- Orientar o paciente sobre o procedimento;
- Posicionar o paciente sentado no leito ou em decúbito elevado a 45°;
- Regular o treinador inspiratório de acordo com a P_{imáx} do paciente a ser treinado;
- Iniciar o treinamento muscular inspiratório com uma porcentagem entre 30 a 40% da P_{imáx};
- **Paciente em respiração espontânea:** realizar os exercícios respiratórios com o treinador inspiratório utilizando um bocal para ser colocado dentro da boca, entre os dentes e vedado com os lábios. Fazer uso de um clipe nasal para direcionar a respiração somente para a cavidade oral. (Figuras 5 e 6);



Figuras 5 e 6: Treinador para paciente com respiração espontânea com clipe nasal

* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

- **Pacientes com tubo orotraqueal/traqueostomia:** desconectar o paciente do ventilador mecânico. Acoplar o treinador associado ao adaptador para suplementação de oxigênio à via aérea artificial para a realização dos exercícios

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: TREINAMENTO RESISTIDO DA MUSCULATURA RESPIRATÓRIA COM CARGA LINEAR (TRESHOLD®)		POP N°: 37
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO

respiratórios (Figuras 7 e 8 Traqueostomia) (Figuras: 9 e 10 tubo orotraqueal);



Figura 7: Treinador conectado a Traqueostomia

Figura 8: Treinador preparado para Paciente com Traqueostomia



Figura 9: Treinador preparado para o Tubo Orotraqueal

Figura 10: Treinador conectado ao Tubo Orotraqueal

* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do Incor

- A terapia com o treinador inspiratório deve ser realizado em 2 sessões diárias de 3 séries de 10 repetições cada. Após uma semana de treinamento medir nova P_{máx} para reajustar o valor do resistor em 30 a 40% da força muscular

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: TREINAMENTO RESISTIDO DA MUSCULATURA RESPIRATÓRIA COM CARGA LINEAR (TRESHOLD®)		POP N°: 37
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO

inspiratória para as próximas sessões; <ul style="list-style-type: none"> • Caso o objetivo seja ganho de <i>endurance</i> aumentar o número de repetições em 50%. 	
PONTOS DE ATENÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Interromper o procedimento caso o paciente apresente:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Instabilidade hemodinâmica caracterizada por: bradicardia ou taquicardia, arritmia e/ou dessaturação e/ou sinais e sintomas de insuficiência respiratória; diminuição do nível de consciência; confusão mental e agitação psicomotora.</i> ○ <i>Caso o paciente não tolere o treinamento com 30% P_{lmáx}, iniciar com 20 a 25%.</i> ○ <i>Caso o paciente apresente saturação de oxigênio inferior a 93%, indicar suplementação de oxigênio em fluxo necessário para que a saturação ultrapasse 93%.</i> ○ <i>Ao termino da terapia proteger o treinador com o invólucro original datado da abertura da embalagem. Na presença de sujidades no treinador fazer a substituição do mesmo, via auxiliar da fisioterapia.</i>

<p align="center">RESULTADOS ESPERADOS</p> <p>Fortalecimento muscular inspiratório. Melhora da função ventilatória. Facilitação no processo de desmame da ventilação prolongada. Evitar a fadiga dos músculos respiratórios.</p>
--

<p align="center">BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS</p> <p>Scot Irwin e Jan Stephen Tecklin. Fisioterapia Cardiopulmonar. São Paulo: Editora Manole LTDA ; 1994.</p>

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: TREINAMENTO RESISTIDO DA MUSCULATURA RESPIRATÓRIA COM CARGA LINEAR (TRESHOLD®)		POP N°: 37
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO

Maria da Glória Rodrigues Machado, em Fisioterapia Respiratória Moderna, de Carlos Alberto Caetano Azeredo, Cap. 10, Editora Manole, 2ª. Edição, Ampliada e revisada – 1996.

CONTROLE DE APROVAÇÃO E RESUMO DA REVISÃO ATUAL

ELABORAÇÃO	ANÁLISE CRÍTICA	APROVAÇÃO
Nome: Rogério Serafim	Nome: Ana Maria P. R. da Silva	Nome: Dra. Maria Ignez Zanetti Feltrim
Data: Agosto de 2013	Data:	Data:

RESUMO DA REVISÃO

1° revisão:	Nome:
2° revisão:	Nome:
3° revisão:	Nome: