

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO ASSISTIDA PROPORCIONAL / TEMPORIZADA (PAV / T)		POP N°: 19
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO

CATEGORIA: Equipamentos / Aparelhos

EXECUTOR: Fisioterapeuta

VENTILAÇÃO ASSISTIDA PROPORCIONAL / TEMPORIZADA (PAV / T)

Ventilação Assistida Proporcional / TempORIZada (PAV/T) é uma modalidade de assistência ventilatória sincronizada disparada pelo paciente que fornece fluxo e volume em proporção ao esforço inspiratório (PAV) e frequência respiratória auxiliar disparada pelo aparelho, a pressão limitada e ciclagem a tempo (temporizada).

OBJETIVO

Permitir maior conforto ao paciente e melhor interação paciente e ventilador, por meio do sincronismo automático dos esforços inspiratórios com a adaptabilidade de assistir às mudanças da demanda ventilatória.

MATERIAIS

- Ventilador *Bipap Vision* - *Respironics*®
- Mascara de ventilação não invasiva
- Fixador cefálico
- Circuito do ventilador
- Rede com válvula redutora de oxigênio
- Filtro hidrosscópico

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO EQUIPAMENTO / MATERIAL

Ventilador *Bipap Vision* (Modo PAV/T)

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO ASSISTIDA PROPORCIONAL / TEMPORIZADA (PAV / T)		POP N°: 19
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO

CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO DO MODO PAV

- PAV é uma modalidade de assistência ventilatória parcial e sincronizada que tem como característica fluxo e volume gerados em proporção ao esforço inspiratório do paciente. O nível de pressão liberada é proporcional ao esforço muscular gerado e é determinada pelo *feedback* instantâneo de um pneumotacômetro, sincronizando a assistência ventilatória com o comando neural da respiração;
- PAV baseia-se na equação do movimento, onde a pressão gerada pela contração dos músculos respiratórios (P_{mus}) é suficientemente capaz de vencer as forças de recolhimento elástico do pulmão (P_{el}) e resistência ao fluxo de ar (P_{res}) para produzir volume pulmonar adequado para atender as demandas metabólicas de cada indivíduo:
 - Componente elástico (P_{el}) é inversamente relacionado a complacência do sistema, ou seja, quanto mais pressão for necessária para gerar determinado volume pulmonar, menor é a complacência ou maior é o componente elástico;
 - Pressão elástica (P_{el}) está diretamente relacionada ao volume;
 - Pressão resistiva (P_{res}) é a pressão necessária para gerar fluxo de ar dentro do sistema respiratório;
 - Pressão resistiva (P_{res}) está diretamente relacionada ao fluxo;

$$P_{mus} = \text{Volume} \times \text{Elastância} + \text{fluxo} \times \text{Resistência}$$

$$P_{mus} = P_{el} + P_{res}$$

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO ASSISTIDA PROPORCIONAL / TEMPORIZADA (PAV / T)		POP N°: 19
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO

- Quando a Pmus é insuficientemente capaz de vencer os componentes elástico e resistivo, afim de gerar ventilação suficiente para atender a demanda metabólica do organismo, ou seja, a demanda metabólica é maior que a capacidade ventilatoria, é necessário a intervenção da ventilação mecânica (Pvent). A equação do movimento será:

$$P_{mus} + P_{vent} = P_{el} + P_{res}$$

- A assistência do modo PAV se faz por meio de Fluxo e Volume Auxiliar baseado na complacência e resistência pulmonar;
- A distribuição do PAV é controlada pelo Volume Máximo Auxiliar, pelo Fluxo Máximo Auxiliar e pelo percentual de assistência Definidos (%Def);
- O Volume Máximo Auxiliar é proporcional à elastância respiratória e o Fluxo Máximo Auxiliar é proporcional à resistência, embora, nem a resistência real, nem a elastância real precisem ser conhecidas para poder aplicar o PAV. Os níveis auxiliares podem ser ajustados para otimizar o conforto do paciente:

$$\text{Pressão Auxiliar} = (\text{Fluxo Auxiliar Fornecido} \times \text{Fluxo do paciente}) + (\text{Volume Auxiliar Fornecido} \times \text{Volume do paciente})$$

- O resultado final é que o nível de Pressão Auxiliar é controlado pelo esforço inspiratório do paciente.

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO ASSISTIDA PROPORCIONAL / TEMPORIZADA (PAV / T)		POP N°: 19
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO

AÇÕES TÉCNICAS

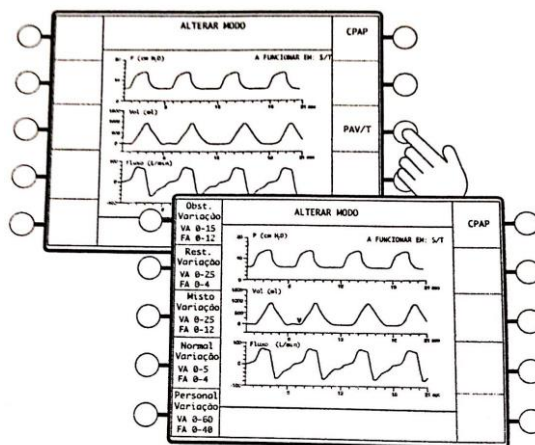
ALTERAÇÃO DO MODO VENTILATÓRIO PARA PAV/T

- Apertar o botão “**Alteração de Modos**” localizado na borda inferior com o símbolo:



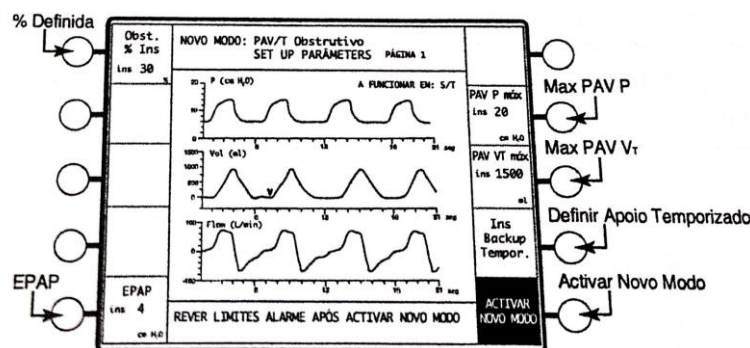
- Os modos disponíveis estão indicados na coluna direita dos descritores;
- Selecione o botão PAV/T;
- A tela de seleção PAV/T apresenta quatro opções de Inicialização rápida e uma opção personalizada, demonstrada na coluna esquerda. Selecione a opção desejada:
 - **Obstrutiva**
 - **Restritiva**
 - **Mista**
 - **Normal**
 - **Personalizado**

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO ASSISTIDA PROPORCIONAL / TEMPORIZADA (PAV / T)		POP N°: 19
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO



*Fonte: Manual Clínico – Respirationics 2008

- As opções de inicialização rápida permitem apenas o ajuste de Porcentagem Definida e EPAP na coluna esquerda;
- Na coluna da direita, ajustar: Pressão Máxima de PAV (Max PAV P) e Volume Corrente Máximo PAV (Max PAV V_T);
- Apertar o botão lateral correspondente ao parâmetro que deseja ajustar;
- O parâmetro selecionado fica iluminado;



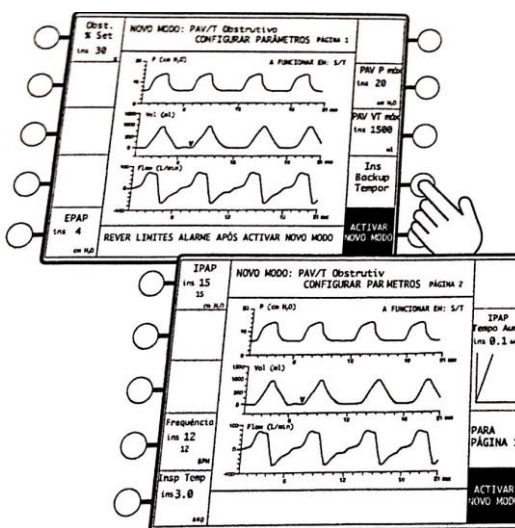
*Fonte: Manual Clínico – Respirationics 2008

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO ASSISTIDA PROPORCIONAL / TEMPORIZADA (PAV / T)		POP N°: 19
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO

- Rodar o botão de ajuste para alterar os valores do parâmetro selecionado:



- Selecionar “Definir Apoio Temporizado”, localizado na coluna direita, para associar a ventilação com frequência definida, limitada a pressão e ciclagem a tempo. É possível ajustar IPAP, frequência respiratória e Tempo de Subida do IPAP;
- Os parâmetros PAV da página 2 serão exibidos;



*Fonte: Manual Clínico – Respireonics 2008

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO ASSISTIDA PROPORCIONAL / TEMPORIZADA (PAV / T)		POP N°: 19
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO

- Selecionar e ajustar os parâmetros seguintes como for necessário;
- Selecionar “Para Página 1” para regressar para configurações do PAV ou selecionar “Ativar Novo Modo” para iniciar o funcionamento no modo PAV;
- Instalar máscara não invasiva, fixando-a com fixador cefálico, evitando escape aéreo entre a interface e a pele do paciente.

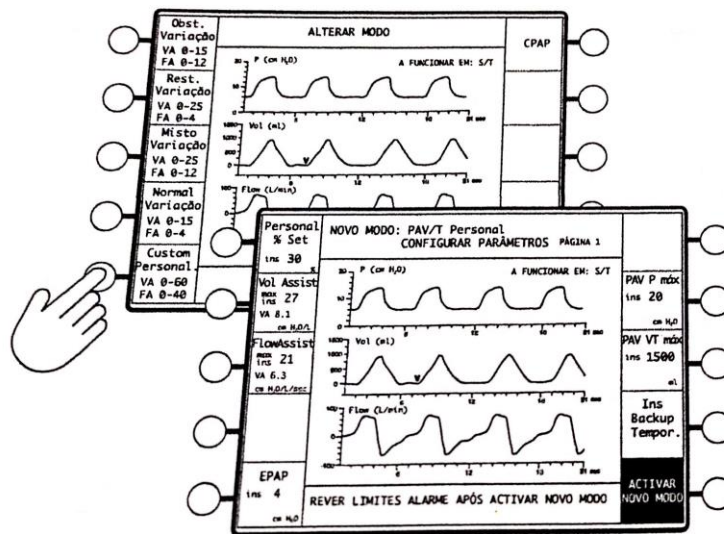
ALTERAÇÃO PARA OPÇÃO PERSONALIZADA PAV/T

- Permite configurar o Volume e Fluxo Auxiliares e ajustar o parâmetro %Definida para mudar proporcionalmente os parâmetros auxiliares;
- Apertar o botão “**Alteração de Modos**”:



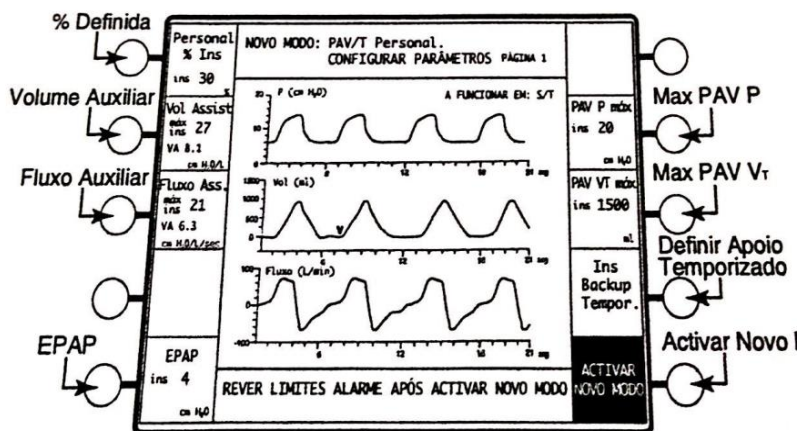
- Selecionar modo PAV/T;
- Selecionar a opção “**Custom Personal**”;
- A página de configurações é exibida:

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO ASSISTIDA PROPORCIONAL / TEMPORIZADA (PAV / T)		POP N°: 19
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO



*Fonte: Manual Clínico – RespiRics 2008

- Selecionar os parâmetros que deseja ajustar:



*Fonte: Manual Clínico – RespiRics 2008

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO ASSISTIDA PROPORCIONAL / TEMPORIZADA (PAV / T)		POP N°: 19
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO

- Rodar o botão de ajuste para alterar os valores do parâmetro selecionado:



- No modo personalizado é possível ajustar: %Definida, Volume Auxiliar (VA) e Fluxo Auxiliar(FA) e EPAP na coluna esquerda;
- Na coluna da direita, ajustar: Pressão Máxima de PAV (Max PAV P) e Volume Corrente Máximo PAV (Max PAV V_T);
- Selecionar a opção “Ativar Modo” para iniciar a ventilação em PAV;
- Para reajuste de parâmetros ventilatórios, selecione o botão:



- Rodar o botão de ajuste para alterar os valores do parâmetro selecionado:



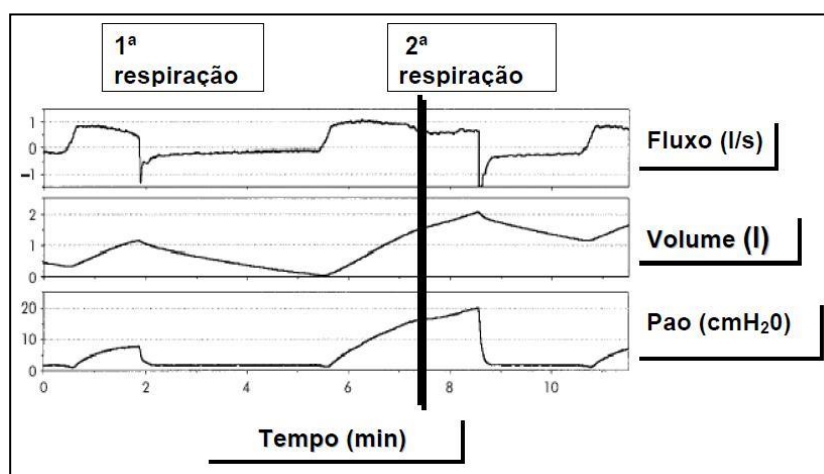
- Após ajustes, selecionar o botão para tela de monitorização.

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO ASSISTIDA PROPORCIONAL / TEMPORIZADA (PAV / T)		POP N°: 19
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO

CÁLCULO DE VOLUME (VA) E FLUXO AUXILIAR (FA) POR DEFINIÇÃO DE VOLUME (VAMAX) E FLUXO AUXILIAR MÁXIMO (FAMAX)

- Os valores de VAm_{ax} e o FAm_{ax} podem ser estimados não invasivamente pelo método de **run-away**.

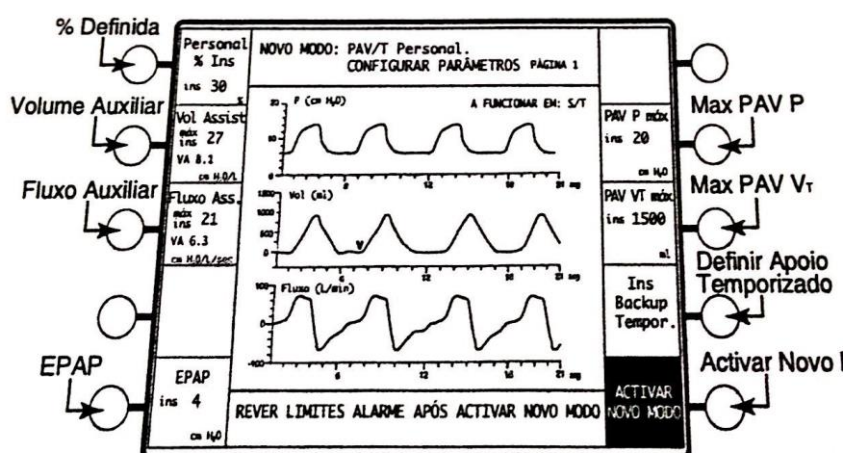
O **run-away** é o momento no qual a pressão positiva disparada pelo ventilador se estende além do esforço inspiratório do paciente, permanecendo mesmo no início da expiração, excedendo assim as forças de oposição expressas pelas pressões resistivas e elásticas ao fluxo e volume de ar. Assim define-se o FA e o VA, os quais neste ponto, serão iguais ao do paciente. O fenômeno "fuga" é observado no visor do ventilador que fornece monitorização contínua de volume, fluxo e pressão das vias aéreas.



*Fonte: Manual Clínico – Respironics 2008

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO ASSISTIDA PROPORCIONAL / TEMPORIZADA (PAV / T)		POP N°: 19
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO

- A variação do VA é entre 0 a 60 cmH₂O/L e FA entre 0 a 40 cmH₂OL/s;
- Colocar %Definida para 100%;
- A determinação do VAm_{ax} é obtida mantendo-se o FA inalterada em 5 cmH₂O/L como valor inicial;
- Aumentar gradativamente o VA de 2 em 2 cmH₂O até o padrão de “runaway” ser atingido. O valor do VA anterior ao ponto de “runaway” será considerado o VAm_{ax};
- A determinação do FAm_{ax} será obtida reduzindo-se o VA até seu valor inicial padronizado (5 cmH₂O/L). Iniciar o ajuste do FA a partir de 2 cmH₂OL/s, com aumentos gradativos de 1 cmH₂O até se atingir o “runaway”. O nível anterior ao aparecimento do “runaway” será considerado como FAm_{ax};
- Nota-se que na coluna de ajuste de volume auxiliar e fluxo auxiliar, é possível visualizar dois valores:



*Fonte: Manual Clínico – Respironics 2008

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO ASSISTIDA PROPORCIONAL / TEMPORIZADA (PAV / T)		POP N°: 19
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO

Personal %ins Ins 30 Personal %ins Ins 100	
Vol Assist Max 30 Ins VA 8.1 cmH2O/L Vol Assist Max 30 Ins VA 8.1 cmH2O/L	
O numero maior na parte superior é a configuração máxima que é obtida a uma porcentagem definida programada a 100%. O numero menor é a configuração real para o parâmetro: deriva da porcentagem Definida programada multiplicada pela configuração máxima. Por exemplo, se o valor Máximo de Volume auxiliar for 27cmH2O/L e o valor da porcentagem Definida for 30%, a configuração real do Volume Auxiliar é 8.1 cmH2O/L.	
PONTOS DE ATENÇÃO	Utilizar ventilação em PAV com a finalidade de reverter a insuficiência respiratória aguda.

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO ASSISTIDA PROPORCIONAL / TEMPORIZADA (PAV / T)		POP N°: 19
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO

RESULTADOS ESPERADOS Sincronia ventilatória e conforto ao paciente em Insuficiência Respiratória com interface não invasiva.
--

BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS Bipap Vision- Manual Clínico. Sistema de apoio ventilatório. Respironics, 2008. Baudoin S, Blumenthal S, Cooper B, Davidson C, Davison A, Elliot M, et al. Non-invasive ventilation in acute respiratory failure. Thorax. 2002;57;192-211. Oliveira AC, Mesquita RF, Silva AMPR. Estudo da eficácia da ventilação não invasiva nos modos ventilação assistida proporcional e espontâneo em cardiopatas com insuficiência respiratória aguda. Trabalho de conclusão de curso de Aprimoramento em Fisioterapia Cardiorrespiratória InCor – HCFMUSP, 2013.

CONTROLE DE APROVAÇÃO E RESUMO DA REVISÃO ATUAL
--

ELABORAÇÃO	ANÁLISE CRÍTICA	APROVAÇÃO
Nome: Cristiane Domingues Gonçalves	Nome: Dra.Emilia Nozawa	Nome: Dra. Maria Ignez Zanetti Feltrim
Data:01/10/2013	Data:	Data:

RESUMO DA REVISÃO	
1° revisão:	Nome:
2° revisão:	Nome:
3° revisão:	Nome: