

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO MECÂNICA NAS CARDIOPATIAS CONGÊNITAS DE HIPERFLUXO PULMONAR		POP N°: 04
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO

CATEGORIA: Rotinas em Cardiopatia Congênita

EXECUTOR: Fisioterapeuta

VENTILAÇÃO MECÂNICA NAS CARDIOPATIAS CONGÊNITAS DE HIPERFLUXO PULMONAR

Admissão e ajustes de parâmetros ventilatórios em crianças sob intubação orotraqueal com diagnóstico de cardiopatia congênita que cursa com hiperfluxo pulmonar.

OBJETIVOS

Ajustar os parâmetros da ventilação mecânica à fim de melhorar relação ventilação/perfusão (V/Q), trocas gasosas, assim como aumentar capacidade residual funcional (CRF) e a complacência pulmonar (Cp), e reverter atelectasias por hipoventilação e estabilizar a criança para futuro procedimento cirúrgico ou extubação.

MATERIAIS

- Equipamentos de proteção individual (EPI): Luvas de procedimento, máscara cirúrgica, óculos de proteção, avental de manga longa da unidade
- Extensão de PVC
- Umidificador
- Fluxômetro
- Reanimador manual
- Rede de oxigênio e de ar comprimido
- Ventilador Mecânico
- Válvula redutora de oxigênio e ar comprimido
- Filtro trocador de umidade e calor ou umidificador
- Sonda de aspiração
- Luva estéril
- Vácuo
- Sistema de aspiração de secreção

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO MECÂNICA NAS CARDIOPATIAS CONGÊNITAS DE HIPERFLUXO PULMONAR		POP N°: 04
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO EQUIPAMENTO / MATERIAL

- Circuito padrão constituído de 1 ramo inspiratório e 1 expiratório, uma válvula expiratória e um sensor de fluxo apropriado ao modelo/marca.
- Ventilador Mecânico: equipamento microprocessado para assistência ventilatória em neonatos e pacientes pediátricos (Galileo®).

AÇÕES TÉCNICAS

RECEBIMENTO DA CRIANÇA INTUBADA E INSTALAÇÃO DA VENTILAÇÃO MECÂNICA

- Vestir avental da unidade;
- Higienizar as mãos e utilizar adequadamente as EPI necessárias;
- Averiguar a integridade do material encontrado no leito do paciente (reanimador manual, umidificador, vácuo, sistema para aspiração de secreção, circuito do ventilador mecânico);



Figura 1: Umidificador e extensão PVC

* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO MECÂNICA NAS CARDIOPATIAS CONGÊNITAS DE HIPERFLUXO PULMONAR		POP N°: 04
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO



Figura 2: Sistema de aspiração

* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do Incor



Figura 3: Ventilador com circuito

* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do Incor

- Averiguar se o ventilador está conectado à rede elétrica e às redes de oxigênio e de ar comprimido, e se estas estão ligadas;
- Ligar o ventilador mecânico se estiver desligado, e ajustar ao tipo de paciente (neonatal, pediátrico, adulto). Se já estiver ligado, em *Standby*, retirar e averiguar os ajustes ao tipo de paciente, com o botão da direita na tela inicial;

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO MECÂNICA NAS CARDIOPATIAS CONGÊNITAS DE HIPERFLUXO PULMONAR		POP N°: 04
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO



Figura 4: Ajuste do tipo de paciente

* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

- Realizar e/ou repetir a calibração do ventilador mecânico nesta sequência: botão da direita, Modalidades, Calibração, Vazamento e Sensor de fluxo;



Figura 5: Ajuste para calibração

* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO MECÂNICA NAS CARDIOPATIAS CONGÊNITAS DE HIPERFLUXO PULMONAR		POP N°: 04
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO



Figura 6: Ajuste para calibração



Figura 7: Ajuste para calibração

* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO MECÂNICA NAS CARDIOPATIAS CONGÊNITAS DE HIPERFLUXO PULMONAR		POP N°: 04
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO

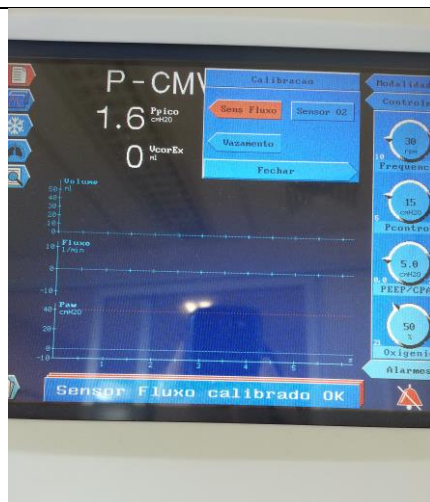


Figura 8: Ajuste para calibração

* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

- Pré-ajustar os parâmetros ventilatórios de acordo com a faixa etária da criança:
 - Modo PCV ou APV - SIMV
 - PC para VC alvo 6 a 8 ml/kg
 - PEEP: 6 cm H₂O
 - f: 1 mês a 2 anos: 25-30 rpm
 - 2 a 7 anos: 20 -25 rpm
 - 8 a 18 anos: 15-20 rpm
 - Ti: 1 mês a 2 anos: 0,5 a 0,7 s
 - 2 a 7 anos: 0,7 a 0,9 s
 - 8 a 18 anos: 1,0 a 1,2 s
 - FiO₂ 50%

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO MECÂNICA NAS CARDIOPATIAS CONGÊNITAS DE HIPERFLUXO PULMONAR		POP N°: 04
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO



Figura 9: Ajuste parâmetros

* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

- Deixar ventilador mecânico em *Standby*. Através do botão direito da tela inicial, selecionar Modalidades, *Standby*, Ativar *Standby*;



Figura 10: Seleção *Standby*

* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO MECÂNICA NAS CARDIOPATIAS CONGÊNITAS DE HIPERFLUXO PULMONAR		POP N°: 04
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO



Figura 11: Seleção Standby

* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do Incor



Figura 12: Seleção Standby

* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do Incor

- Instalar filtro trocador de calor e umidade identificando a data de instalação neste. Na falta deste e/ou na constatação de rolhas de secreção, optar pela instalação de caneco de umidificação no circuito de ventilação mecânica;

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO MECÂNICA NAS CARDIOPATIAS CONGÊNITAS DE HIPERFLUXO PULMONAR		POP N°: 04
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO



Figura 13: Instalação filtro

* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

- Conectar o umidificador ao fluxômetro, na rede de oxigênio;
- Conectar a extensão de PVC ao umidificador;



Figura 14: Conexão extensão PVC

* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO MECÂNICA NAS CARDIOPATIAS CONGÊNITAS DE HIPERFLUXO PULMONAR		POP N°: 04
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO

- Conectar a extensão de PVC ao reanimador manual;



Figura 15: Conexão extensão PVC

* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do Incor

- Ajustar fluxômetro para 5 l/min;
- Conectar o reanimador manual ao tubo endotraqueal da criança após transferência da criança para o leito pela equipe de enfermagem, e ventilar manualmente o paciente até monitorização adequada;



Figura 16: Conexão do reanimador ao tubo orotraqueal

* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do Incor

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO MECÂNICA NAS CARDIOPATIAS CONGÊNITAS DE HIPERFLUXO PULMONAR		POP N°: 04
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO

- Avaliar necessidade de aspiração endotraqueal;
- Conectar a criança ao ventilador mecânico com os parâmetros pré-ajustados e adequar seus valores de acordo com a avaliação desta;



Figura 17: Conexão do circuito do ventilador ao tubo orotraqueal

* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

AJUSTE DOS PARÂMETROS VENTILATÓRIOS

- Adequar a pressão controlada para atingir volume corrente exalado de 6 a 8 ml / kg de peso do paciente;
- Adequar a FiO₂ para manter SpO₂ acima de 95%, nas cardiopatias de hiperfluxo pulmonar acianogênicas, e para manter SpO₂ 80-85% nas cardiopatias de hiperfluxo pulmonar cianogênicas;
- Se paciente mantiver hipoxemia mesmo com ajuste de FiO₂, após auscultar o paciente e averiguar possibilidade de atelectasias e/ ou congestão pulmonar, avaliar necessidade de aumentar a PEEP para adequar oxigenação;
- Manter pressão de pico, sempre que possível, menor que 35 cmH₂O;
- Aguardar coleta de exames laboratoriais e Radiografia de tórax para melhor adequação parâmetros ventilatórios.

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO MECÂNICA NAS CARDIOPATIAS CONGÊNITAS DE HIPERFLUXO PULMONAR		POP N°: 04
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO

AJUSTE APÓS RESULTADOS DE EXAMES LABORATORIAIS E RADIOGRAFIA DE TÓRAX

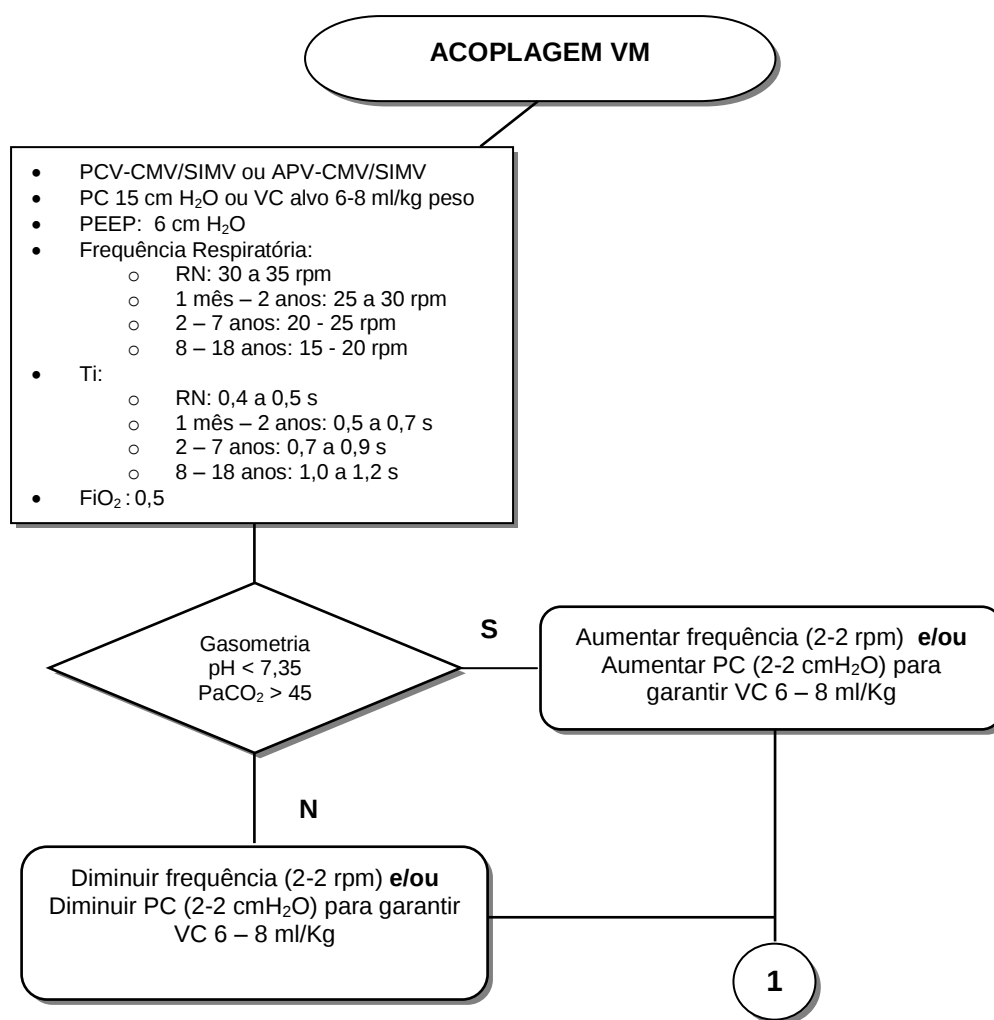
- Proceder as alterações de parâmetros ventilatórios se a gasometria arterial não corresponder aos valores esperados para cada grupo de cardiopatias;
- Para as acianogênicas:

pH 7,35 – 7,45
PaCO₂ 35 – 45
PaO₂ 80 – 100
SpO₂ > 95%
- Para as cianogênicas:

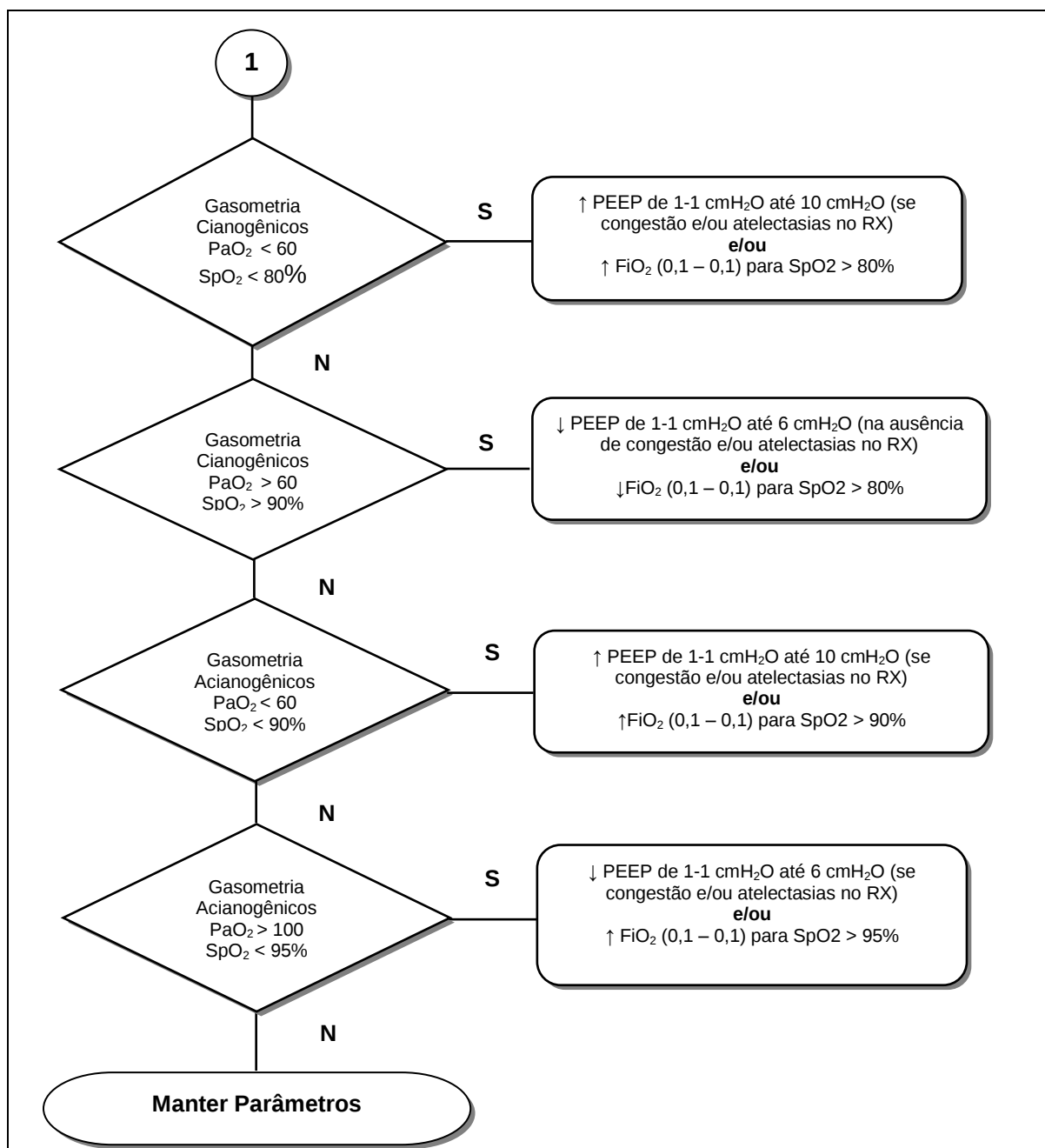
pH 7,35 – 7,45
PaCO₂ 35 – 45
PaO₂ 40 - 50
SpO₂ 80 - 85%

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO MECÂNICA NAS CARDIOPATIAS CONGÊNTAS DE HIPERFLUXO PULMONAR		POP N°: 04
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO

MUDANÇAS SUGERIDAS DE ACORDO COM O FLUXOGRAMA ABAIXO



	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO MECÂNICA NAS CARDIOPATIAS CONGÊNITAS DE HIPERFLUXO PULMONAR		POP N°: 04
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO



	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO MECÂNICA NAS CARDIOPATIAS CONGÊNITAS DE HIPERFLUXO PULMONAR		POP Nº: 04
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO

A equipe médica avaliará possibilidade de desmame e extubação, ou indicação de procedimento cirúrgico, de acordo com estabilidade clínica da criança e/ou resolução da causa de descompensação.	
PONTOS DE ATENÇÃO	- Paciente portador HP (hipertensão pulmonar), decorrente do hiperfluxo pulmonar: - Utilizar menores pressões de vias aéreas (PC e Peep), tolerando VC ex 4 – 6 ml/ kg de peso, e Peep 4-5. - Evitar hipercápnia realizando aumento da frequência respiratória com Tempo Inspiratório menor (0,4 - 0,5). - Manter SpO₂ adequada ao grupo de cardiopatia respectivo. Cuidados: A manipulação deverá ser realizada com a criança adequadamente sedada, e, se necessário, curarizada, com maior oferta de oxigênio no reanimador manual, e de maneira breve, para evitar crises de HP.

RESULTADOS ESPERADOS
Promover estabilização clínica. Melhorar relação V/Q e trocas gasosas. Aumentar CRF e a complacência pulmonar. Reverter atelectasias por hipoventilação.

BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS
Sarmiento, G.J.V. Princípios e práticas de ventilação mecânica em pediatria e neonatologia.1.ed.São Paulo: Manole; 2011. Sarmiento, G.J.V. Fisioterapia Respiratória em pediatria e neonatologia.2.ed.São Paulo: Manole; 2011. Santana, M.V.T. Cardiopatias congênicas no recém-nascido.2.ed. São Paulo: Atheneu; 2005.

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	
	SERVIÇO DE FISIOTERAPIA	
TÍTULO: VENTILAÇÃO MECÂNICA NAS CARDIOPATIAS CONGÊNITAS DE HIPERFLUXO PULMONAR		POP N°: 04
DATA DA VIGÊNCIA	NÚMERO DA REVISÃO	PRÓXIMA REVISÃO

CONTROLE DE APROVAÇÃO E RESUMO DA REVISÃO ATUAL
--

ELABORAÇÃO	ANÁLISE CRÍTICA	APROVAÇÃO
Nome: Natália de Azevedo Simionato	Nome: Ana Maria P. R. da Silva	Nome: Dra. Maria Ignez Zanetti Feltrim
Data: 21/10/2013	Data:	Data:

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