	GASES	Número: 13
		Edição: 01
Área: Serviço de Fisioterapia		Página: 1/15
Assunto: Óxido Nítrico: Paciente em Ventilação Mecânica		Vigência: 15/02/2017

ÍNDICE

1. OBJETIVO
2. RESPONSABILIDADES
3. DEFINIÇÃO
4. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS
5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Edição	Alteração
01	Emissão inicial do documento em 26/07/2013.
02	Alteração 15/02/2017.

Elaborado por: Camila Cristina Mantovani Buzetto Fisioterapeuta Revisado por: Emilia Nozawa Fisioterapeuta Chefe	15/02/2017	Aprovado por: Maria Ignêz Zanetti Feltrim Diretora Técnica	15/02/2017
---	------------	---	------------

1. OBJETIVO

- 1.1 Administrar o óxido nítrico para diminuir a pressão de artéria pulmonar em casos de hipertensão pulmonar (PAP média > 25 mmHg), transplantes cardíacos e pulmonares.

	GASES	Número: 13
		Edição: 01
Área: Serviço de Fisioterapia		Página: 2/15
Assunto: Óxido Nítrico: Paciente em Ventilação Mecânica		Vigência: 15/02/2017

2. RESPONSABILIDADES

- 2.1 Fisioterapeuta
- 2.2 Enfermeiro

3. DEFINIÇÃO

- 3.1 Óxido nítrico é um gás vasodilatador pulmonar seletivo armazenado em cilindro que quando conectado ao circuito permite administrá-lo por meio de um ventilador mecânico.

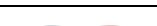
4. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS

4.1 INSTALAÇÃO DO ÓXIDO NÍTRICO

- Após a solicitação da equipe médica, bipar o serviço de gasoterapia do hospital requisitando um torpedão de NO, em seguida separar o circuito de NO;



- Utilizar EPI, higienizar as mãos e calçar luvas de procedimento;
- Verificar se a válvula do torpedão está aberta;

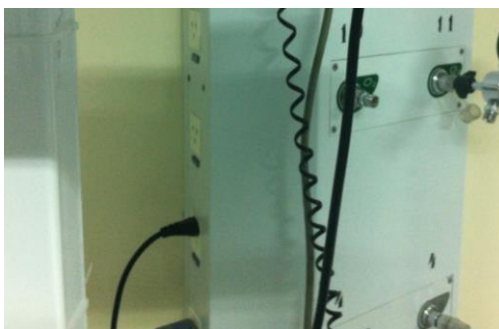
	GASES	Número: 13
		Edição: 01
Área: Serviço de Fisioterapia		Página: 3/15
Assunto: Óxido Nítrico: Paciente em Ventilação Mecânica		Vigência: 15/02/2017



- Verificar a quantidade de NO do torpedão, que deverá estar acima de 200 psi. Caso este valor esteja abaixo, solicitar a substituição do torpedão;



- Conectar o monitor do NO à rede elétrica;



	GASES	Número: 13
		Edição: 01
Área: Serviço de Fisioterapia		Página: 4/15
Assunto: Óxido Nítrico: Paciente em Ventilação Mecânica		Vigência: 15/02/2017

- A peça que fornece NO para mistura possui conector vermelho (extremidade distal do paciente) e deve estar conectada à saída do ramo inspiratório do ventilador mecânico.

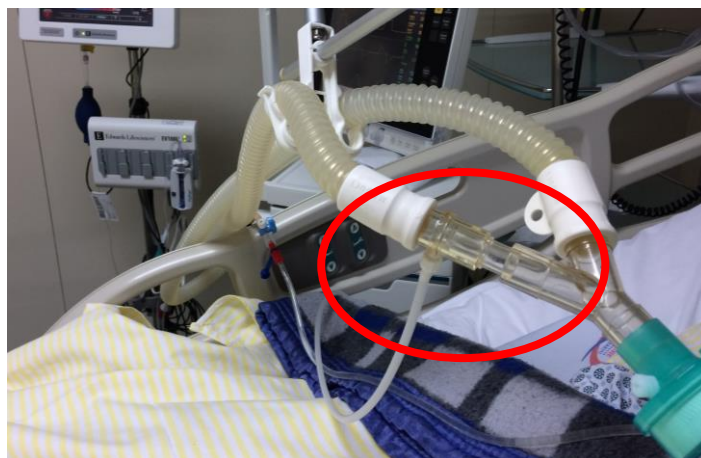


- A conexão vermelha da outra extremidade da linha deve estar conectada à conexão vermelha no monitor do NO;



- A peça que possui conector branco (extremidade proximal do paciente) é responsável pela captação de gás para leitura do NO ofertado, esta deve ser acoplada no ramo inspiratório de maneira proximal ao paciente preferencialmente a uma distância próxima a 30 cm da oferta de NO. Portanto pode ser acoplado após conexão do circuito com outro ramo do mesmo circuito, após conexão do circuito com copo coletor ou na conexão do circuito com o ípsilon, como na foto abaixo:

	GASES	Número: 13
		Edição: 01
Área: Serviço de Fisioterapia		Página: 5/15
Assunto: Óxido Nítrico: Paciente em Ventilação Mecânica		Vigência: 15/02/2017



- A conexão branca da outra extremidade (linha de amostragem) responsável pela leitura do NO ofertado deve estar conectada ao conector branco junto à armadilha de água (filtro de amostragem) no monitor do NO;



- Atenção para conectar firmemente a armadilha de água (filtro de linha) ao monitor de NO. Quando corretamente conectado é acesa uma luz azul, caso contrário é acesa uma luz laranja;

	GASES	Número: 13
		Edição: 01
Área: Serviço de Fisioterapia		Página: 6/15
Assunto: Óxido Nítrico: Paciente em Ventilação Mecânica		Vigência: 15/02/2017



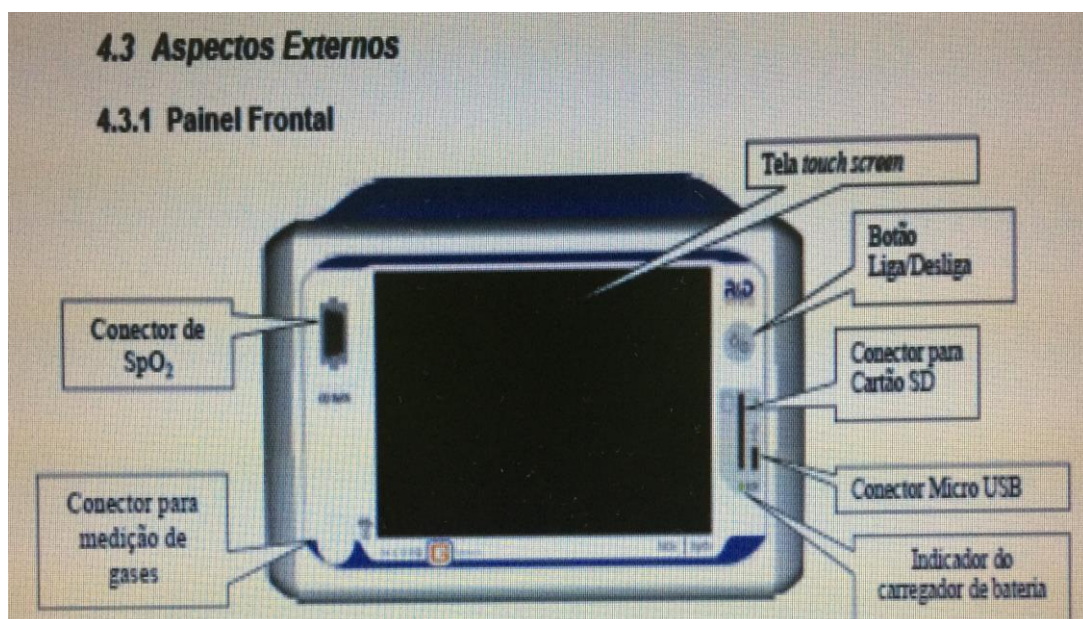
- Abrir válvula de liberação do gás localizada na frente do monitor.



4.2 FUNCIONAMENTO DO MONITOR

- Monitor de Óxido nítrico com FiO2 e tela touch screen destinado à monitorização de NO, NO2 e O2 entregues a um paciente;
- Ligar monitor através do botão liga/desliga do painel frontal.

	GASES	Número: 13
		Edição: 01
Área: Serviço de Fisioterapia		Página: 7/15
Assunto: Óxido Nítrico: Paciente em Ventilação Mecânica		Vigência: 15/02/2017



4.2.1 TELAS E MENUS

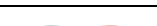
4.2.1.1 TELA PRINCIPAL (MONITORIZAÇÃO)

- Acesso aos menus de NO, NO₂, FiO₂ e visualização do Menu Principal, tocando as janelas de visualização.

4.2.1.2 TELA DE ESPERA

- Aguardando comando para ser re iniciada a medição dos gases, aparece quando ligado o monitor.



 CIÊNCIA E HUMANISMO	GASES	Número: 13
		Edição: 01
Área: Serviço de Fisioterapia		Página: 8/15
Assunto: Óxido Nítrico: Paciente em Ventilação Mecânica		Vigência: 15/02/2017

4.2.1.3 MENU PRINCIPAL

- Acesso ao menu tendências, configurações, suspender medição de gases, zerar gases, calibrar gases e cálculo de dosagem.

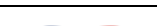


4.2.2 CALIBRAÇÃO

- Orientada a clibração diária;
- Zerando as células:
 - Acessar a tela de menu principal tocando sobre a área de curvas da tela:



- Pressionar o botão *zerar gases*:

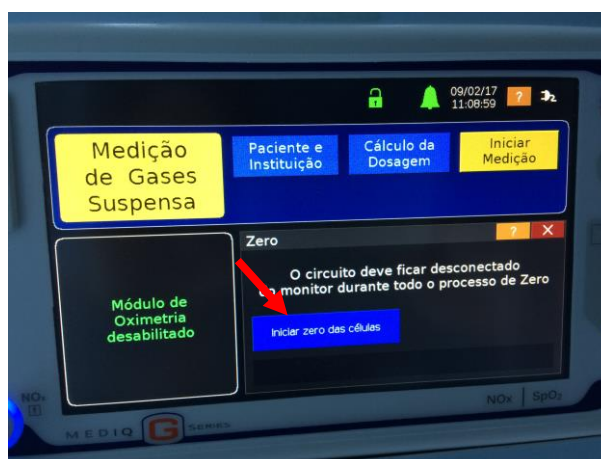
	GASES	Número: 13
		Edição: 01
Área: Serviço de Fisioterapia		Página: 9/15
Assunto: Óxido Nítrico: Paciente em Ventilação Mecânica		Vigência: 15/02/2017



- Desconectar a linha de amostragem da armadilha de água monitor e pressionar OK:



- Pressionar o botão *iniciar zero das células*:



	GASES	Número: 13
		Edição: 01
Área: Serviço de Fisioterapia		Página: 10/15
Assunto: Óxido Nítrico: Paciente em Ventilação Mecânica		Vigência: 15/02/2017

- Aguardar a realização do processo:



- O monitor informará zero realizado.

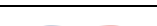


4.2.3 CALIBRANDO AS CÉLULAS

- Será realizado pela equipe técnica de manutenção.

4.2.4 CÁLCULO E ADMINISTRAÇÃO DE DOSAGENS

- Auxilia no cálculo do fluxo de NO a ser administrado pelo sistema através no fluxômetro, gerando o cálculo da dosagem de NO desejada.

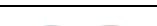
	GASES	Número: 13
		Edição: 01
Área: Serviço de Fisioterapia		Página: 11/15
Assunto: Óxido Nítrico: Paciente em Ventilação Mecânica		Vigência: 15/02/2017

- Acessar o Menu de DOSAGEM através da tela de Menu Principal tocando sobre a área de curvas da tela e posteriormente sobre o botão *dosagem*. A tela de espera também apresenta o botão *dosagem*:



- Ajustar a dosagem desejada de NO, a concentração do cilindro (300ppm, no casos dos nossos torpedos), e o fluxo de oxigênio ofertado ao paciente.



 CIÊNCIA E HUMANISMO	GASES	Número: 13
		Edição: 01
Área: Serviço de Fisioterapia		Página: 12/15
Assunto: Óxido Nítrico: Paciente em Ventilação Mecânica		Vigência: 15/02/2017

- Para entrar com os valores, pressionar sobre o parâmetro a ser ajustado e selecionar na tela numérica que se abrirá.



- É possível programar o fluxo de NO necessário para a oferta solicitada por meio do seguinte cálculo:

$$\text{Volume de NO necessário (ml/min)} = \left(\frac{\text{Concentração desejada de NO (ppm)} \times \text{Vazão do respirador (L/min)}}{\text{Concentração de NO no cilindro (ppm)}} \right) \times 1000$$

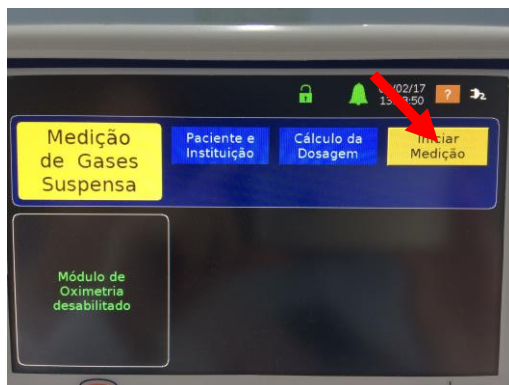
Obs.: Para pacientes ventilados na modalidade PCV, o resultado final deve ser dividido pela soma da relação Ins/Exp.

- Regular o valor encontrado no fluxômetro do NO; girando o botão para a esquerda no sentido do indicador +. Lembrando o primeiro fluxômetro oferta até 200 ml/ min de fluxo e o segundo a partir de 200 ml até 1200ml/min ou 1,2 l/min.



	GASES	Número: 13
		Edição: 01
Área: Serviço de Fisioterapia		Página: 13/15
Assunto: Óxido Nítrico: Paciente em Ventilação Mecânica		Vigência: 15/02/2017

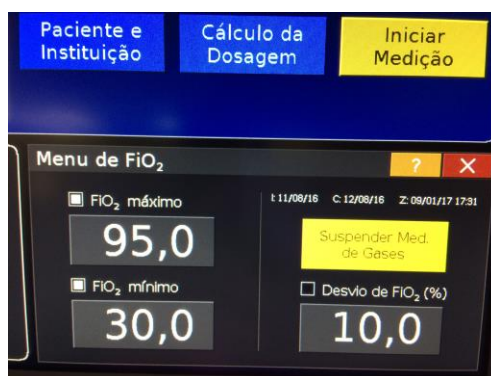
- Pressione o botão *Iniciar medição* na tela de espera para iniciar a monitorização:

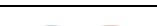


- Observar se a monitorização coincide com a dose desejada. Em caso de valores muito divergentes contatar o fabricante.

4.2.5 AJUSTE DE ALARMES

- Estando na tela do menu do parâmetro selecionado, basta pressionar sobre seu valor para ajustar um valor de limite:



	GASES	Número: 13
		Edição: 01
Área: Serviço de Fisioterapia		Página: 14/15
Assunto: Óxido Nítrico: Paciente em Ventilação Mecânica		Vigência: 15/02/2017



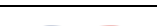
- Ajustar os alarmes de NO mínimo (15 ppm abaixo do desejado) e máximo (15 ppm acima do desejado);
- Ajustar o alarme de NO₂ em 4ppm;
- Ajustar o limite de FiO₂ de acordo com o desejado.

4.2.5.1 ALARME DE LIMITE DE SEGURANÇA

- Caso a concentração de NO ou NO₂ ultrapasse os limites seguros, o monitor acionará a válvula de segurança que irá suspender o fornecimento de NO. Aparecerá na tela o alarme *LIMITE DE SEGURANÇA* e o parâmetro.



- Observar se não há desconexão no sistema ou oclusão que possibilite o acúmulo de gás ocasionando o acionamento deste alarme. Solucionar este problema.

	GASES	Número: 13
		Edição: 01
Área: Serviço de Fisioterapia		Página: 15/15
Assunto: Óxido Nítrico: Paciente em Ventilação Mecânica		Vigência: 15/02/2017

4.3 DESMAME E RETIRADO DO NO

- O desmame do NO é feito com a diminuição de 5 ppm a cada 6 horas ou de acordo com a orientação da equipe médica, assim como sua retirada.

4.4 PONTOS DE ATENÇÃO

- Atenção quanto aos ajustes de alarme do NO e NO₂ em relação à válvula de segurança, pois quando a mesma é acionada o fluxo do gás é interrompido. Solucionar este problema imediatamente.
- Trocar o circuito a cada 5 dias.
- Atenção quanto á presença de água no circuito, descartando-a, quando presente, no expurgo.
- Atenção para ajustar o modo TIPO DE DOSAGEM VOLUME MINUTO, para a administração em ventilação mecânica.
- Em caso de utilização com copo humidificador solicitar circuito descartável com copo coletor para não danificar o monitor.



5. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS

- 5.1 Fioretto JR, Carpi MF, Bonatto RC, Ricchetti SMQ, Moraes MA de. Óxido nítrico inalatório para crianças com síndrome do desconforto respiratório agudo. Revista Brasileira de Terapia Intensiva. 2006 out-dez; 18 (4):407-11.
- 5.2 Simonneau G, Galie N, Rubin LJ, Langleben D, Seeger W, Domenighetti G, Gibbs S, Lebrech D, Speich R, Beghetti M, Rich S, Fishman A. Clinical Classification of Pulmonary Hypertension. Journal of the American College of Cardiology. 2004 June; 43 (12): 5-12.