



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (UNIRIO)  
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS)  
Programa de Pós-Graduação em Saúde e Tecnologia no Espaço Hospitalar (PPGSTEH)  
Mestrado Profissional

**GUIA PRÁTICO DE CUIDADOS DE ENFERMAGEM AO PACIENTE CRÍTICO  
ADULTO INTERNADO NA ENFERMARIA: PRESSÃO ARTERIAL INVASIVA (P.A.I.),  
VENTILAÇÃO MECÂNICA (V.M.), USO DE DROGAS VASOATIVAS E SEDAÇÃO**

Autores:

Tainá Lima Miranda  
Dra. Cristiane Rodrigues da Rocha

Colaboração e revisão:

Dra. Luana Ferreira de Almeida  
Dra. Sarah Lopes Silva Sodré  
Dr. Renê dos Santos Spezani  
Dra. Ana Cristina Silva Pinto

O produto técnico-tecnológico apresentado no presente documento é resultado do Trabalho de Conclusão de Curso “Material educativo para a capacitação compartilhada da equipe de enfermagem nos cuidados ao paciente crítico adulto internado em enfermarias”, apresentado e aprovado em 28/03/2023 como requisito para conclusão do curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Tecnologia no Espaço Hospitalar (PPGSTEH/UNIRIO).

RIO DE JANEIRO  
2023



**PPGSTEH**  
MESTRADO PROFISSIONAL

# GUIA PRÁTICO DE CUIDADOS DE ENFERMAGEM AO PACIENTE CRÍTICO ADULTO INTERNADO NA ENFERMARIA

Pressão Arterial Invasiva (P.A.I.)

Ventilação Mecânica (V.M.)

Uso de Drogas Vasoativas e Sedação



Tainá Lima Miranda  
Cristiane Rodrigues da Rocha

Versão 2  
2022

## **Créditos:**

**Autoria, redação, produção:** Tainá Lima Miranda, Dra. Cristiane Rodrigues da Rocha.

**Colaboração, revisão:** Dra. Luana Ferreira de Almeida, Dra. Sarah Lopes Silva Sodré, Dr. Ren  dos Santos Spezani, Dra. Ana Cristina Silva Pinto.

Miranda, Tainá Lima; Rocha, Cristiane Rodrigues da.  
Guia prático de cuidados de enfermagem ao  
paciente crítico adulto internado na enfermaria /  
Tainá Lima Miranda, Cristiane Rodrigues da Rocha.  
Rio de Janeiro, 2022.  
38 p.



# Prefácio

Este material foi desenvolvido como produto do mestrado profissional do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Tecnologia no Espaço Hospitalar (PPGSTEH), com o objetivo de ajudar as equipes de Enfermagem atuantes nas enfermarias clínicas e cirúrgicas de público adulto do HUGG-Unirio / Ebserh, quando há sob seus cuidados paciente adulto grave e instável hemodinamicamente, até que o motivo da instabilidade seja corrigido ou até que se consiga a transferência para a Unidade de Terapia Intensiva.

Os assuntos aqui abordados foram os três temas mais votados em questionário aplicado nessas enfermarias em 2021, para profissionais não especialistas em terapia intensiva:

Pressão Arterial Invasiva (P.A.I.)

Ventilação Mecânica (V.M.)

Uso de Drogas Vasoativas e Sedação

Não temos a pretensão de esgotar esses temas, mas apenas de criar uma fonte de fácil acesso para consulta, com algumas informações importantes e dicas que possam ajudar na operacionalização dos cuidados de Enfermagem, buscando contribuir com a qualidade da assistência e segurança do paciente.

A "Versão 2" foi confeccionada devido à necessidade de pequenos ajustes sugeridos pelos professores da Banca do Exame de Qualificação, visando a melhoria deste material.



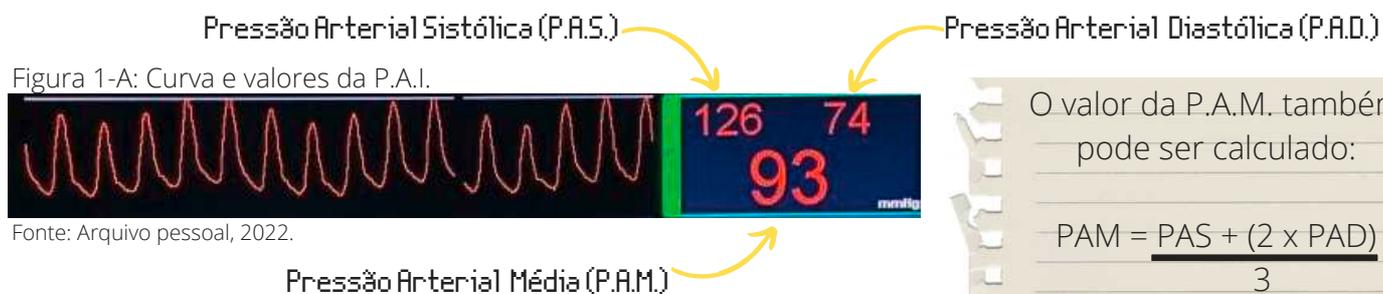
# MONITORIZAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL INVASIVA (P.A.I.)

## Conceito:

Monitorização contínua e precisa da pressão arterial (sistólica, diastólica e média) por método invasivo, através de um cateter posicionado no lúmen de uma artéria.

O termo P.A.M. (pressão arterial média) é bastante utilizado quando nos referimos à P.A.I., pois esse valor representa uma estimativa da pressão de perfusão dos órgãos. **Sempre confirme com o médico assistente quais os valores mínimo e máximo de P.A.M. desejáveis para o paciente**, pois os valores podem alterar de acordo com a condição clínica, por exemplo, após uma neurocirurgia, uma PAM de 90 a 110mmHg pode ser mais indicada para aumento da perfusão cerebral. Via de regra, em adultos, uma P.A.M. maior que 60 mmHg é desejável, por ser a mínima necessária para perfundir as artérias coronárias.

O monitor já nos mostra a P.A.M. calculada:



## Principais indicações:

- Qualquer condição clínica ou cirúrgica que possa alterar o débito cardíaco, a perfusão dos tecidos ou o estado de volemia do paciente, causando hipotensão (por exemplo: choque séptico, cirurgia de grande porte) ou hipertensão (por exemplo: emergência hipertensiva);
- Quando é necessária a utilização de drogas vasoativas (por exemplo: noradrenalina, nipride®);
- No manejo de pacientes que precisam de medições frequentes dos gases arteriais (por exemplo: insuficiência respiratória).

## Entendendo um pouco do mecanismo de monitorização da P.A.I.:

A pressão que o sangue exerce dentro da artéria é transmitida do cateter arterial de P.A.I. ao Kit de monitorização invasiva descartável (vamos chamá-lo nesse material de circuito da P.A.I.). Esse circuito possui um transdutor, que tem a capacidade de passar essa informação de pressão ao monitor multiparamétrico. Para que esse sistema de monitorização seja mantido, é necessário ter um frasco de solução fisiológica (SF 0,9%) dentro de uma bolsa pressurizada a 300mmHg, mantendo assim um fluxo contínuo de 2 a 4mL/h da solução.

Figura 1-B: Sistema de monitorização da P.A.I.



Bolsa pressórica

Frasco de SF 0,9% dentro da bolsa pressórica

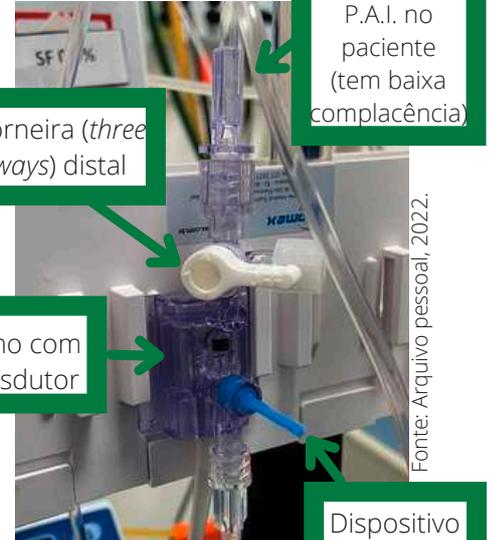
Suporte do domo

Cabo do circuito de P.A.I. para conexão com cabo do monitor

Cabo do monitor de monitorização de pressão invasiva

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Figura 1-C: Estruturas do circuito de P.A.I.



Equipo que conecta ao cateter de P.A.I. no paciente (tem baixa complacência)

Torneira (three ways) distal

Domo com transdutor

Dispositivo de Flush

Equipo que conecta com o SF 0,9% (tem alta complacência)

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Sistema VAMP para coleta de sangue arterial (NÃO É OBRIGATÓRIO)

Torneira (three ways) proximal

## Vai ser preciso instalar monitorização por P.A.I.?

### 1. Antes de separar o material:

- 1.1. Explique o procedimento ao paciente;
- 1.2. Posicione o paciente em decúbito dorsal;
- 1.3. Avalie a amplitude dos pulsos arteriais e pergunte ao profissional que irá realizar o procedimento qual local será puncionado, a fim de posicionar um oleado ou fralda abaixo desse local, pois pode haver sangramento durante a punção. Ao proteger a roupa de cama do paciente, evita-se a troca da roupa e conseqüentemente mobilizações que possam ser prejudiciais ao paciente muito instável;
- 1.4. Apenas se necessário, apare os pelos do local da punção com tricotomizador elétrico ou tesoura (NÃO utilize lâmina de barbear, aumenta o risco de infecção);
- 1.5. Se o local a ser puncionado for a artéria radial, certifique-se de que o profissional que irá puncionar realizou o Teste de Allen (idealmente também deve ser repetido pelo enfermeiro que auxiliará no procedimento);

**TESTE DE ALLEN: Útil para verificar perfusão da mão pela artéria radial e ulnar.**

Passo 1: Peça que o paciente feche e aperte a mão com força; comprima as duas artérias, radial e ulnar;

Passo 2: Peça para que o paciente abra a mão enquanto você mantém a pressão sobre as artérias. Observe a área de palidez que se forma;

Passo 3: Solte primeiro a artéria ulnar (do lado do dedo mínimo) para observar se a palma da mão será reperfundida em até 05 segundos;

Por fim, repita as etapas desde o "Passo 1", só que dessa vez descomprima a artéria radial para ver que ela perfunde a mão normalmente também.

**Se a mão não for reperfundida em até 05 segundos após soltar a artéria ulnar, a artéria radial não deve ser puncionada.**



Figura 1-D: Teste de Allen.

Fonte: OLIVEIRA, 2016, p.291.



## 2. Higienize as mãos e separe todos os materiais necessários:



### 2.1. Para preencher o circuito de P.A.I.:

- Circuito de P.A.I.;
- Frasco de SF 0,9% de 500mL com rótulo;
- Bolsa pressórica;
- Pacote de gaze estéril embebida em álcool 70%;
- Máscara cirúrgica, gorro, luva estéril;
- Campo cirúrgico estéril (não fenestrado);
- Pedaco de fita crepe ou esparadrapo (cerca de 20cm).



### 2.2. Para a punção, você vai precisar de:

- Suporte de soro no leito do paciente;
- Carrinho para dar apoio a todos os materiais necessários e de preferência também uma mesa mayo para acomodar a bandeja para punção profunda (facilita na organização e manutenção da assepsia necessária ao procedimento);
- Bandeja para punção profunda (kit da Central de Material e Esterilização);
- Campo cirúrgico fenestrado estéril;
- Gorro, máscara e óculos de proteção/protetor facial (para todos os profissionais envolvidos);
- Escova para degermação das mãos do profissional que irá puncionar;
- Capote cirúrgico estéril de manga longa e luva estéril com numeração adequada ao profissional que realizará a punção (diminui risco de acidentes);
- Luva de procedimento e capote de manga longa descartável ou de tecido (não precisa ser estéril) para o enfermeiro envolvido no procedimento;
- Pacotes de gaze estéril;
- Clorexidina alcóolica;
- Agulha 40x12;
- Agulha 13x4,5 e 25x7 (o profissional responsável pela punção utilizará a mais adequada para anestesia local a depender do local a ser puncionado);
- Seringa de 05 ou 10mL;
- Lidocaína injetável 1 ou 2%, sem vasoconstritor;
- Lâmina de bisturi;
- Fio de sutura de nylon agulhado 3.0 (de preferência);
- Cateter arterial femoral e radial (aconselhável ter um de cada, mas só será aberto o escolhido pelo profissional responsável pela punção);
- Monitor com módulo e cabo de P.A.I.;
- Suporte do domo (clipe);
- Bolsa pressórica e circuito da P.A.I. já preenchido (veremos como preencher no tópico 3);
- Régua niveladora;
- Fita adesiva (micropore, esparadrapo ou transpore) para curativo com gaze estéril, para conter possível sangramento pelo óstio após a punção.

**3. ATENÇÃO: O passo a passo desse tópico, de preenchimento do circuito, só será realizado se você tiver tempo para preencher o circuito antes da punção. Se for uma punção de urgência ou você não se sentir seguro para preencher antes da punção, leve todo o material (página 4) para o leito do paciente e o profissional que for punccionar preencherá o circuito com sua ajuda!**

**Mas se você quiser preencher antes da punção: com o material todo separado, preencha o circuito de P.A.I. utilizando técnica asséptica:**

3.1. Higienize as mãos, paramente-se com máscara e gorro. Em uma bancada limpa (por exemplo: local de preparo de medicação ou o carrinho com os materiais para punção) abra a luva estéril e o campo estéril. Sobre o campo estéril aberto, posicione o circuito de P.A.I. estéril, sem a embalagem;

3.2. Limpe com a gaze embebida em álcool 70% o local de perfuração da tampa do SF 0,9% e deixe ele posicionado ao lado do campo estéril;

3.3. Calce a luva estéril e desenrole o circuito de P.A.I., conferindo se todas as conexões estão bem rosqueadas;

3.4. Troque as duas tampas vazadas (furadas) que vem no circuito, pelas tampas definitivas (sem furos) que vem na embalagem (mais informações na página 11);

3.5. Conecte o circuito de P.A.I. ao frasco de SF 0,9% rotulado e acione a válvula de flush para preencher o circuito, retirando todo o ar;

3.6. Utilize o próprio campo cirúrgico para enrolar apenas a ponta do circuito (conexão para o cateter) e por fora, mantendo a ponta do circuito e o interior do campo estéreis, passe a fita crepe em volta do campo para que ele permaneça protegendo a ponta do circuito (Figura 1-E);



Figura 1-E: Circuito de P.A.I.  
Fonte: <https://portuguese.alibaba.com/product-detail/Disposable-blood-pressure-transducer-BD-Utah-60766737248.html>, 2022.

**4. Com o circuito já preenchido e com a ponta dele protegida, instale a bolsa pressórica no frasco de SF 0,9% e infle até um pouco mais de 300mmHg, mas apenas enquanto permanece no intervalo ideal de pressão (Figura 1-F);**

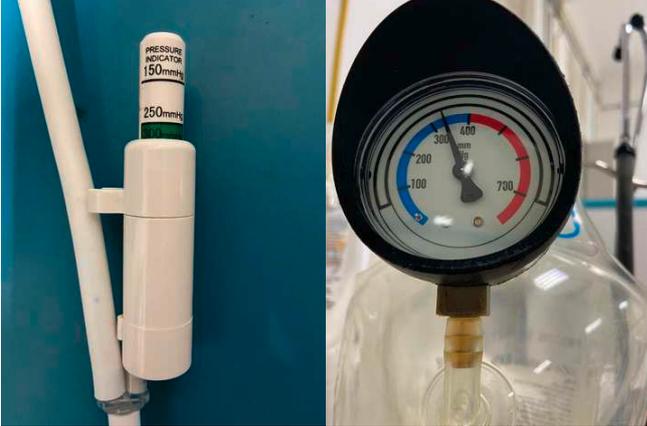


Figura 1-F: Modelos de indicação da pressão exercida pela bolsa pressórica.  
Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

## 5. Ainda antes de iniciar a punção, no leito do paciente:

5.1. Assim como na figura 1-B (página 2), prenda o suporte do domo (clipe) na barra do suporte de soro e pendure a bolsa pressórica ao gancho do suporte de soro (sempre tomando cuidado para não deixar tocar no chão a ponta do circuito de P.A.I. protegida com campo estéril). Encaixe o domo do circuito de P.A.I. ao clipe (com a saída para o cliente para cima e cabo do transdutor para baixo), conforme a figura 1-C (página 2) e conecte o cabo do transdutor ao cabo do monitor;

5.2. Ainda é necessário **ajustar a altura do transdutor**:

- Identifique o eixo flebostático (Figura 1-G): ponto de encontro entre a linha axilar média e o 4º espaço intercostal;
- Alinhe/nivele a torneira distal (Figura 1-C, página 2) do transdutor (interface ar-fluido) com o eixo flebostático, utilizando a régua niveladora (figura 1-H);

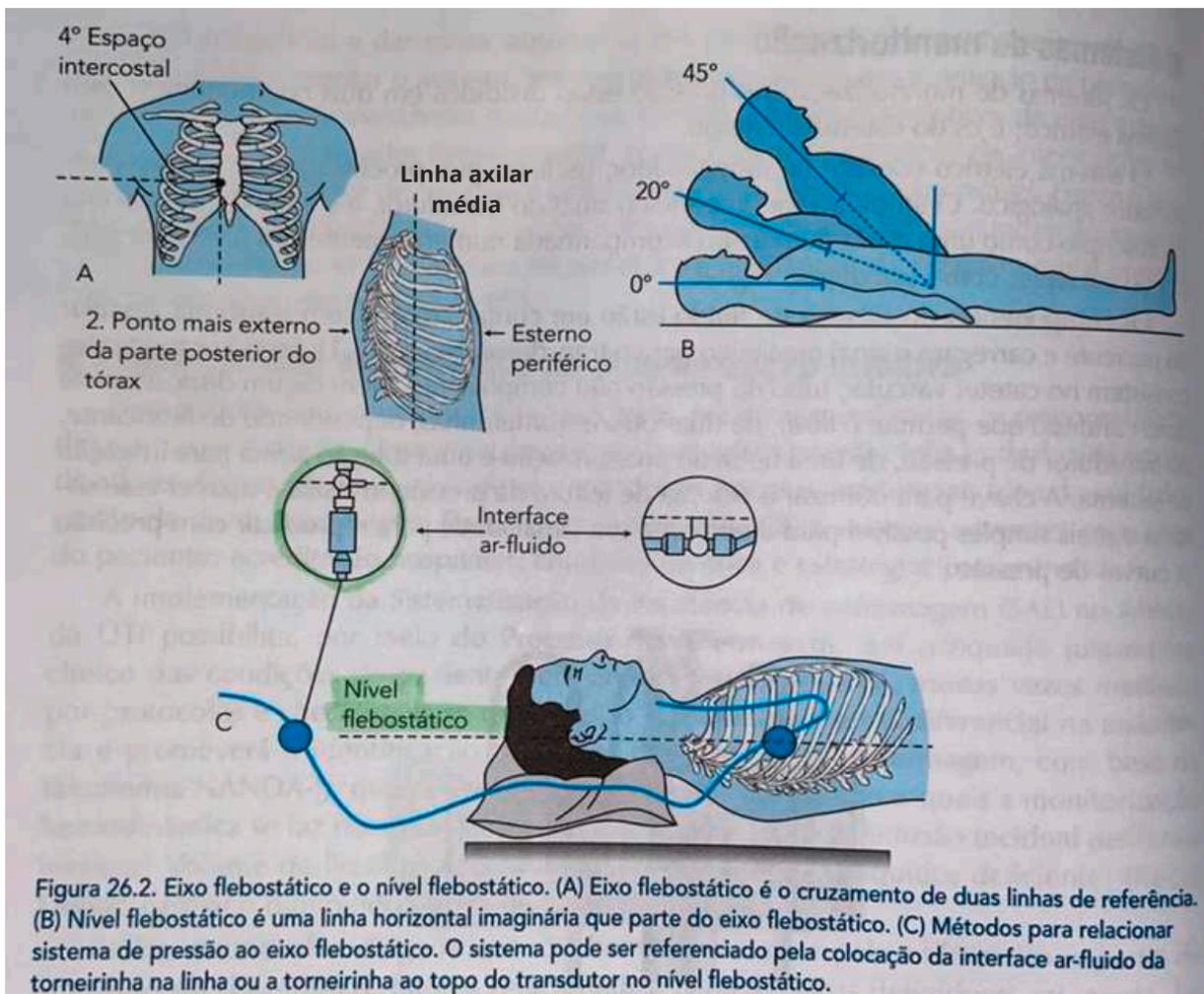


Figura 1-G: Eixo e nível flebostático.

Fonte: adaptado de VIANA e NETO, 2021, p.278.



Figura 1-H: Nivelamento do transdutor. Fonte: OLIVEIRA, 2016, p.293.

**6. Nessa etapa, está tudo preparado para iniciar a punção!** Comunique ao profissional médico que realizará a punção do cateter de P.A.I. e o auxilie durante a degermação das mãos e paramentação.

**7. Paramente-se!** Para prestar os cuidados ao paciente durante a punção e dar o apoio para a manutenção da assepsia necessária ao procedimento, paramente-se com equipamentos de proteção individual (E.P.I.): luvas de procedimento, máscara cirúrgica, óculos ou protetor facial, gorro e capote de manga longa descartável ou de tecido;

**8. Posicione o membro no qual a artéria será puncionada:**

- **Membro superior:** posicione o braço com a palma da mão para cima. Se for na artéria radial, pode ser utilizado um pequeno coxim para elevar e flexionar o punho;
- **Membro inferior:** estenda as pernas sobre o colchão, afastando-as um pouco (facilita a palpação do pulso). Observação: para punção da femoral, o paciente deve estar limpo, sem presença de eliminações vesico-intestinais em fralda;

**9. Com o profissional que realizará a punção preparado ao seu lado e mantendo técnica asséptica:**

9.1. Abra a bandeja de punção profunda;

9.2. **Avise ao profissional caso o circuito de P.A.I. ainda não esteja preenchido**, para que ele possa preencher e proteger a ponta do circuito antes de puncionar (o circuito de P.A.I. será aberto sobre a bandeja de punção profunda aberta e com sua ajuda o profissional conectará ao frasco de SF0,9% e preencherá o circuito). Nesse momento ele também pode trocar as duas tampas perfuradas que vem no circuito, pelas tampas definitivas que vem na embalagem (mais informações na página 11). Se as tampinhas não forem trocadas nesse momento, lembre-se de trocá-las depois. Depois do circuito preenchido, não se esqueça de colocar o frasco de SF0,9% na bolsa pressórica com pressão de 300mmHg (tópico 4,página 5);

9.3. Abra as embalagens de materiais necessários ao procedimento, deixando que eles recaiam sobre a bandeja aberta ou o profissional responsável pela punção pode pegar (o que você e o profissional envolvido considerarem menos arriscado para contaminação e perda do material). Quem está puncionando pode te instruir na ordem de qual material abrir e em que momento, assim o local de punção fica organizado e nenhum material é aberto em vão;

**10. Assim que o profissional conseguir puncionar a artéria, conectará a ponta/conexão do circuito de P.A.I. ao cateter.**

**- Se você preencheu o circuito antes da punção:** pegue a ponta do circuito envolta no campo cirúrgico e fita e, com cuidado para não tocar na ponta do circuito, desprenda a fita e o campo estéril, entregando essa ponta ao profissional que puncionou para que ele conecte o cateter ao circuito.

**- Se o profissional preencheu e deixou a ponta presa no campo cirúrgico:** ele mesmo pega a ponta do circuito para conexão ao cateter;

**Assim que ele sinalizar, lave o sistema** acionando a válvula de flush; OBS: Antes que o profissional que puncionou o cateter saia da beira do leito, peça para que ele despreze os materiais perfurocortantes que utilizou;

## 11. Zerando a monitorização da P.A.I.!

Com a torneira distal (Figura 1-I) nivelada com o eixo flebostático (página 6), é necessário zerar o sistema para assegurar maior precisão na medida da pressão arterial:

- **Passo 1:** Como na Figura 1-I, vire a ponta dessa torneira para cima (fechando assim o fluxo para o paciente)



Torneira distal posicionada **acima** do eixo flebostático: provoca leitura de pressão menor do que realidade;

X

Torneira distal posicionada **abaixo** do eixo flebostático: provoca leitura de pressão maior do que realidade;

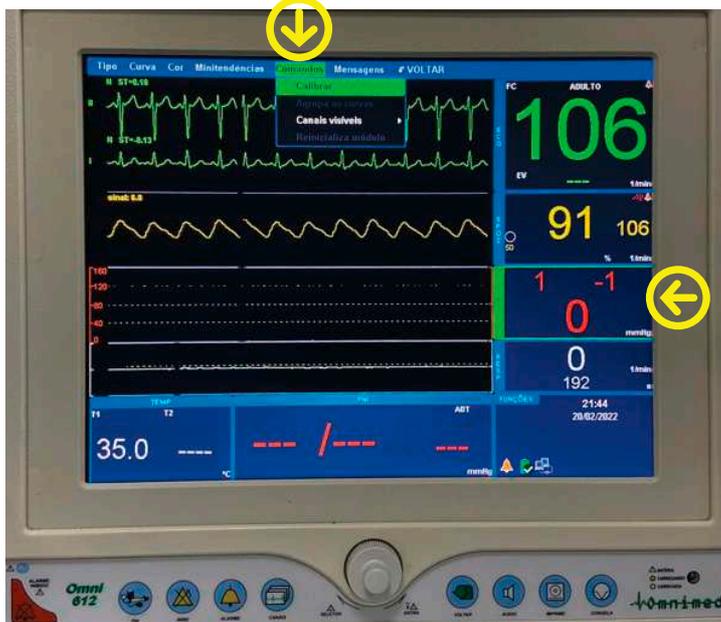
E retire a tampa da torneira (permitindo contato do transdutor com a pressão atmosférica);

Figura 1-I: Torneira distal nivelada, com sistema de irrigação fechado para o paciente e SEM a tampa para contato do transdutor (interface ar-fluido) com a pressão atmosférica.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

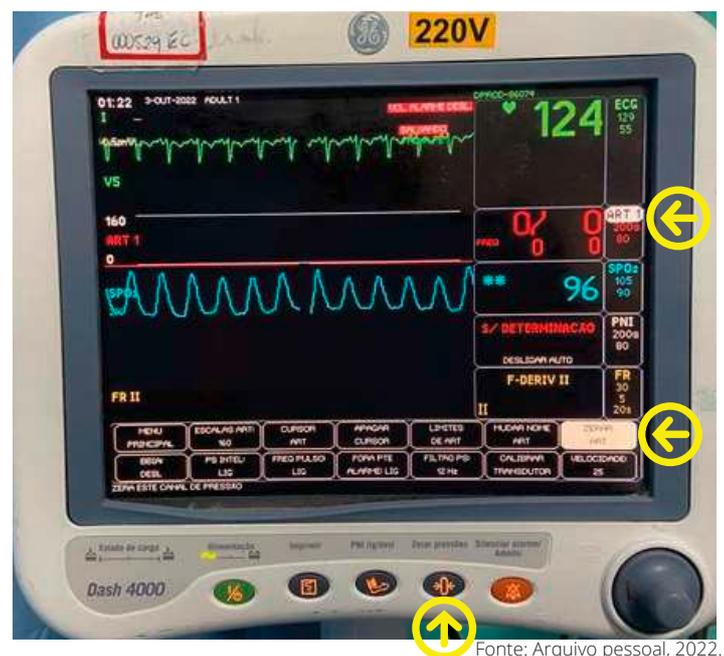
- **Passo 2:** No monitor, selecione a função para calibrar/zerar o canal de pressão arterial invasiva. Exemplo 1: no monitor Omnimed (Figura 1-J a 1-L), selecione o canal da P.A.I., e no campo superior da tela, escolha a opção "Comandos" e depois "Calibrar". Exemplo 2: no monitor GE Dash 4000 (Figura 1-M), clique no botão inferior "Zerar pressões" OU selecione "ART 1" e depois, escolha a opção "ZERAR ART".

Figura 1-J: Exemplo 1 - Função calibrar Omnimed.



Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Figura 1-M: Exemplo 2 - Função calibrar GE.



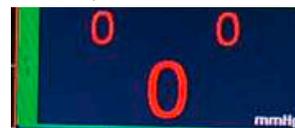
Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Figura 1-K: Zerando o canal Omnimed. Ao clicar em "Calibrar", a mensagem "Zerando" aparece.



Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Figura 1-L: Canal zerado Omnimed. Canal calibrado, mostrando os números zero.



Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

- **Passo 3:** Com o canal de P.A.I. zerado, gire a ponta da torneira distal (próxima do transdutor) para sua posição inicial (fechada para o ambiente e aberta para o paciente), resultando assim na visualização da curva de P.A.I. e dos valores da pressão arterial. Não se esqueça de colocar a tampa na conexão da torneira distal após a calibração.

12. Realize **curativo oclusivo com data**, utilizando para cobertura gaze estéril e fita adesiva (micropore, esparadrapo ou transpore) com técnica asséptica;
13. Recolha os materiais e organize o leito;
14. **Posicione o paciente em posição confortável e adequada a sua condição;**
15. Destine os materiais utilizados para reprocessamento ou descarte, a depender do material;
16. Retire os equipamentos de proteção individual (E.P.I.) e higienize as mãos;
17. Realize o **registro de enfermagem do procedimento de punção**: descreva a localização da punção e como o local está (por exemplo: sem alterações? Ou há hematoma? Cianose?), se houve intercorrência, se houve tentativa em outro local sem sucesso, descreva a realização do curativo.

### Coletando sangue do sistema de monitorização da P.A.I.:

De acordo com o Parecer de Câmara Técnica nº 11/2015/CTLN/COFEN, dentro da equipe de enfermagem, apenas o Enfermeiro está habilitado para tal atividade.

- Reúna o material necessário: E.P.I (luvas de procedimento, óculos de proteção e máscara cirúrgica), gaze embebida em álcool 70%, 03 seringas (uma de 5mL e duas de 10mL). Observação: se for para gasometria, substituir uma seringa de 10mL por uma de 01mL heparinizada;
- Higienize as mãos e paramente-se com os EPIs;
- Com o **fluxo fechado para a tampa**, remova a tampa e faça a desinfecção da conexão da torneira proximal (próxima ao cateter do paciente) com gaze embebida em álcool 70%, por 5 a 15 segundos, com movimentos de fricção mecânica (mesmos que utilizamos para desinfecção da conexão de acessos venosos);
- Conecte a seringa de 5mL à conexão já desinfetada;
- Feche o fluxo para o sistema de irrigação, mantendo aberto entre a seringa e o paciente;
- aspire 05 mL de sangue para remover o SF0,9% nesse equipo (entre a torneira e o cateter).
- Feche o fluxo para a seringa e então desconecte-a;
- Conecte a seringa de 10 mL para coleta (OU a seringa de 1mL heparinizada para gasometria) e mais uma vez feche o fluxo para o sistema de irrigação;
- aspire a quantidade necessária de sangue (dependendo do exame);
- Feche o fluxo para a seringa e desconecte-a. Acondicione o sangue nos tubos para o laboratório ou reserve a amostra se for gasometria;
- Conecte nova seringa de 10mL para limpeza do circuito: feche o fluxo para o paciente, acione o *flush* para que a seringa se encha de SF 0,9%, após, gire a torneira fechando o fluxo para o sistema de irrigação e, lave o equipo entre a torneira e o paciente realizando turbilhonamento (administração com pequenas pausas, gerando fluxo pulsátil);
- Feche o fluxo para a seringa, desconecte-a e posicione a tampa da torneira;
- Verifique se houve retorno da onda pressórica no monitor e se ainda houver sangue no circuito, pode ser necessário lavar o circuito acionando a válvula de *flush* em turbilhonamento (com pequenas pausas no acionamento da válvula);
- Identifique a amostra de sangue coletada e encaminhe-as para análise;
- Retire os E.P.I.s e higienize as mãos.

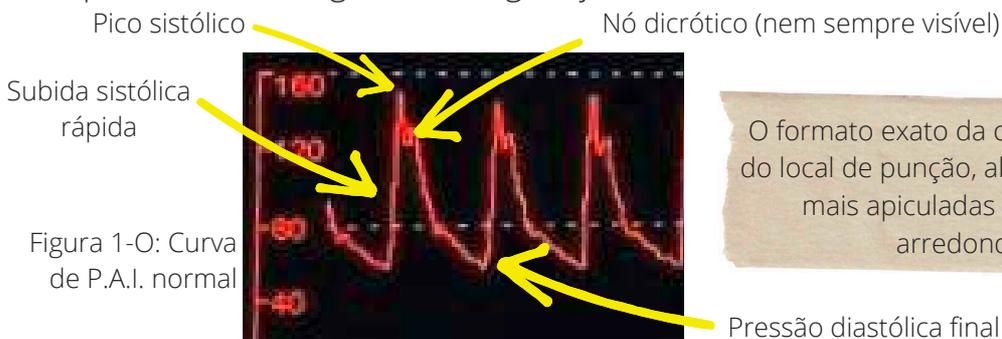


## Cuidados com o sistema de monitorização da P.A.I.:

✓ Sempre confira se o **circuito de P.A.I. encontra-se pérvio entre o sistema de irrigação e o paciente**: com a pinça de rolete destravada e com torneiras fechadas para as tampas (Figura 1-N, página 9), principalmente se o paciente veio transportado de outro setor já com a monitorização;

✓ **Mantenha o circuito visível**, tomando **cuidado com desconexões**, devido ao **risco de sangramento!**

✓ Antes de registrar os valores da pressão, verifique a **curva da P.A.I.** que aparece no monitor, que deve ter a seguinte configuração:



O formato exato da onda vai depender do local de punção, alguns geram ondas mais apiculadas e outros mais arredondadas.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

✓ Pelo menos duas vezes durante o plantão, ou conforme rotina institucional:

- Verifique a pressão da **bolsa pressórica**, mantendo em **300mmHg**, pois a pressão tende a cair conforme o frasco de SF 0,9% se esvazia e podem haver pequenos escapes. É preciso conferir mais vezes se perceber que a pressão da bolsa está caindo muito, podendo indicar que é necessário trocar o frasco de SF 0,9% (pode estar com baixo volume) ou que há vazamento na bolsa (indicando a necessidade de troca da mesma);
- Realize o **teste da onda quadrada** na limpeza rápida do circuito de P.A.I. (Figura 1-P);

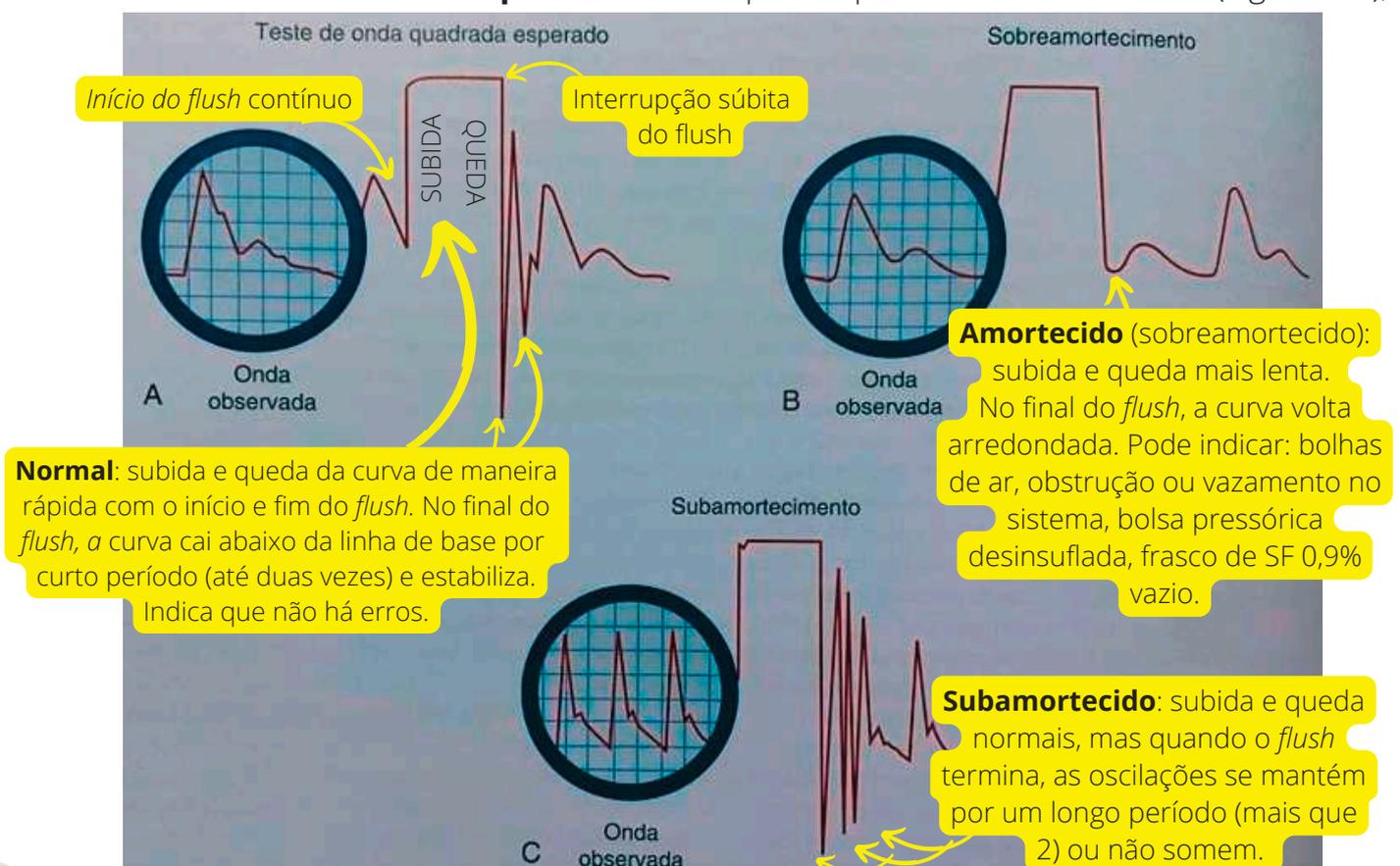


Figura 1-P: Teste da onda quadrada.

Fonte: adaptado de URDEN, STACY e LOUGH, 2013, p.132.

- 
**ATENÇÃO:** A tampas que vem conectadas inicialmente ao circuito são vazadas, possuem um pequeno orifício. É necessário trocá-las pelas outras tampas (que não são furadas), que vem na embalagem do circuito durante o seu preenchimento (antes da punção) ou, se não realizado nesse momento, o quanto antes, depois de instalada a P.A.I.. Essa troca é importante para prevenir infecção da corrente sanguínea;
- 
Caso a instituição disponha de tampas para troca e conforme protocolo institucional, após cada coleta de sangue pelo circuito da P.A.I. (página 9), a conexão da torneira proximal (que foi aberta para coleta) deve ser fechada com uma nova tampa;
- 
**Manter nivelado o transdutor** (página 6) e, **zerar o sistema** (página 8) no mínimo a cada 12 horas, após cada movimentação na cabeceira ou na altura da cama do paciente, ou quando há dúvidas sobre os valores no monitor;
- 
 Se suspeitar de **obstrução do cateter**, tente aspirar sangue pela linha arterial, para desobstruir por pressão negativa;
- 
 Curativos com **gaze estéril e fita adesiva** (micropore, esparadrapo ou transpore) podem permanecer por até **24 horas e ser trocados com técnica asséptica;**
- 
 O **filme transparente estéril** só deve ser usado após 24 a 48 horas após a punção. O filme pode permanecer por **até 07 dias, quando em bom estado.** Se houver sudorese excessiva ou óstio sangrando ou drenando secreções, deve ser trocado por curativo com gaze estéril e fita adesiva;
- 
Comunique a equipe médica imediatamente, em caso de administração acidental de drogas na via arterial!
- 
**Avalie pelo menos a cada 12 horas a coloração, perfusão e temperatura do membro puncionado.** Comunique imediatamente a equipe médica na presença de alterações como: membro ou extremidade mais frio que o contralateral, cianose, palidez, necrose, dor local;
- 
**Cada vez que visualizar o óstio da punção** (pelo menos a cada 12 horas quando com filme transparente ou a cada troca de curativo oclusivo em 24 horas), avalie se há alterações como: **sinais flogísticos ou hematoma, sangramento excessivo, perda de ponto de sutura de fixação.** Comunique a equipe médica se notar qualquer alteração.
- 
 Em pacientes agitados, com risco de perda acidental do dispositivo, avalie junto à equipe médica quanto à necessidade de contenção mecânica do membro de inserção do cateter. **A contenção mecânica deve ser tratada como última alternativa e ser prescrita pelo médico, se necessária;**
- 
 Se tiver dúvidas quanto ao valor da pressão arterial mostrado pelo sistema de monitorização de P.A.I., **além do teste da onda quadrada** (Figura 1-P, página 10), uma outra forma de verificar a fidedignidade é aferir pelo menos uma vez no outro membro a **pressão arterial não invasiva**, para comparar os valores;
- 
 O frasco de SF 0,9% utilizado para irrigação do sistema de P.A.I. deve ser **trocado por outro rotulado, pelo menos a cada 96h** (geralmente será trocado antes, devido ao fluxo contínuo somado às lavagens do sistema acionando a válvula de *flush*).

## Referências:

- Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. Brasília, Anvisa, 2017. Disponível em: <<http://www.riocomsaude.rj.gov.br/Publico/MostrarArquivo.aspx?C=pCiWUy84%2BR0%3D>>. Acesso em 25 de setembro de 2022.
- COFEN. **Parecer de Câmara Técnica nº 11/2015/CTLN/COFEN**. 2015. Disponível em: <[http://www.cofen.gov.br/parecer-no-112015cofenctlN-informacoes-sobre-o-que-consiste-a-coleta-de-gasometria-arterial-e-puncao-arterial-2\\_35502.html](http://www.cofen.gov.br/parecer-no-112015cofenctlN-informacoes-sobre-o-que-consiste-a-coleta-de-gasometria-arterial-e-puncao-arterial-2_35502.html)>. Acesso em 15 de fevereiro de 2022.
- OLIVEIRA, R.G. de. **Blackbook – Enfermagem**. Blackbook Editora, 1ª Edição, 816 p., Belo Horizonte, 2016.
- SILVA, L.M.S. et al. **Punção e mensuração de pressão arterial média (PAM)**. POP ENF 11.10., HUGG-Unirio / Ebserh, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <<https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-sudeste/hugg-unirio/aceso-a-informacao/documentos-institucionais/pops/cti-adulto/pop-11-10-puncao-e-mensuracao-de-pressao-arterial-media-pam.pdf/view>>. Acesso em: 05 de fevereiro de 2022.
- SOUZA, E.M. de; VIEGAS, K.; CAREGNATO, R.C.A. **Manual de cuidados de enfermagem em procedimentos de intensivismo**. Ed. da UFCSPA, Porto Alegre, 2020. Recurso on-line (151 p.). Disponível em: <<http://www.ufcspa.edu.br/index.php/editora/obras-publicadas>>. Acesso em: 27 de setembro de 2022.
- STACCIARINI, T.S.G. **Punção percutânea em artéria para aferição invasiva da pressão arterial sistêmica**. POP.DE.012, Universidade Federal do Triângulo Mineiro / EBSEH, Hospital de Clínicas, 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-sudeste/hc-ufcm/documentos/pops/pop-de-012-puncao-percutanea-em-arteria-para-afericao-invasiva-da-pressao-arterial-sistemica-versao-4.pdf>>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2022.
- URDEN, L.D.; STACY, K.M.; LOUGH, M.E. **Cuidados intensivos de enfermagem**. Elsevier, tradução da 6ª Edição, 656 p., Rio de Janeiro, 2013.
- VIANA, R.A.P.P.; NETO, J.M.R. **Enfermagem em terapia intensiva: práticas baseadas em evidências**. Atheneu, 2ª Edição, 656p., Rio de Janeiro, 2021.

# VENTILAÇÃO MECÂNICA (V.M.)

## Conceito:

Suporte terapêutico que busca facilitar as trocas gasosas pulmonares por meio de um aparelho que fornece pressão positiva de ar continuamente (durante a expiração e inspiração), permitindo ofertá-lo nas condições mais apropriadas ao paciente, como pressão, volume, concentração de oxigênio, otimizando a expansão pulmonar e reduzindo o trabalho muscular respiratório. A ventilação mecânica (V.M.) pode ser:

- **Não-invasiva (VNI=ventilação não invasiva):** aplicada com máscara nasal, orofacial, total-face ou capacete acoplado à um ventilador mecânico ou equipamento específico para C.P.A.P. (Pressão Positiva Contínua nas vias Aéreas) ou Bi.P.A.P. (pressão positiva nas vias aéreas a dois níveis).
- **Invasiva:** aplicada com o ventilador mecânico acoplado a um T.O.T. (tubo orotraqueal), T.Q.T. (traqueostomia) ou máscara laríngea;

V.M.



Figura 2-A: V.N.I.  
Fonte: OLIVEIRA, 2016, p.253.



Figura 2-B: V.M. invasiva.  
Fonte: OLIVEIRA, 2016, p.250.

## Principais indicações:

- **V.M. não-invasiva:** pacientes lúcidos e cooperativos; sem crises de agitação e confusão; nível de consciência não rebaixado (Escala de Coma de Glasgow >8); capazes de proteger suas vias aéreas, de se sincronizar com a V.M. e de se adaptar ao método; que não estejam em instabilidade hemodinâmica grave ou muito secretivos; com resultados de gasometria que ainda não obrigam o método invasivo. Pode ser suficiente para melhora do quadro ou adiar a intubação em alguns pacientes com insuficiência respiratória por pneumonia, asma, doenças neuromusculares, edema pulmonar cardiogênico, doença pulmonar obstrutiva crônica (D.P.O.C.) agudizada, pós-operatórios, entre outras condições.
- **V.M. invasiva:** condições como parada respiratória ou cardiorrespiratória (P.C.R.); procedimentos cirúrgicos que exijam sedação e/ou bloqueio neuromuscular com proteção das vias aéreas; pacientes em insuficiência respiratória que não atendam aos critérios para o método não-invasivo, sendo a decisão pela utilização da V.M. e pelo tipo entre os dois métodos tomada pelo médico.

## ATENÇÃO ESPECIAL PARA POSSÍVEIS MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS NA INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA:

- Taquipneia e dispneia;
- Relato de falta de ar, cansaço, de que não vai aguentar;
- Tiragens e retrações / uso de musculatura acessória;
  - Batimento de asas de nariz;
  - Diminuição da amplitude respiratória;
  - Sinais de exaustão iminente;
  - Intolerância à cabeceira abaixada;
  - Apneia ou respiração irregular;
- Agitação, delirium ou sonolência, prostração;
  - Convulsões ou coma;
- Baixa oximetria de pulso (exceto pacientes com DPOC que já possuem a oximetria mais baixa como basal);
  - Sudorese, palidez, cianose;
  - Taquicardia ou bradicardia;
  - Hipertensão ou hipotensão;
    - Roncos, estertores;
    - Sibilos, chiados;
  - Ausência de murmúrios vesiculares.

### Diante da suspeita de Insuficiência Respiratória, como proceder?

- Enquanto o profissional que identificou a alteração permanece ao lado do paciente prestando os primeiros cuidados, outro membro da equipe aciona o médico e fisioterapeuta. Os primeiros cuidados consistem em:
  - **Elevar a cabeceira** do paciente (30° ou mais) e **reposicioná-lo** no leito em **decúbito dorsal** (se preciso, pedir ajuda de outro profissional para reposicionamento do paciente);
  - **Monitorizar o paciente** (pelo menos oximetria de pulso e se possível também frequência cardíaca, frequência respiratória e pressão não invasiva);
  - **Ofertar oxigênio** em baixo fluxo (iniciar por cateter nasal com fluxo de 1L/min de oxigênio até 3L/min antes da chegada do médico);
  - Se houver **indícios de obstrução por secreção** respiratória, realizar **aspiração**;
  - Administrar **medicamentos** relacionados ou **nebulização já prescritos**;
  - **Pedir** para um membro da equipe **trazer o carro de P.C.R. para próximo do leito**;
  - Garantir **acesso venoso periférico pérvio**, com jelco 16 ou 18, se possível;
  - **Se tiver certeza de parada respiratória**, iniciar **ventilação com ambu** (reanimador manual) conectado à fonte de oxigênio a 15 L/min e, em caso de **P.C.R.**, **iniciar manobras de ressuscitação cardiopulmonar** (R.C.P.) e **chamar por ajuda**;
  - Com a chegada do médico e/ou fisioterapeuta, o profissional de enfermagem deve **continuar envolvido com o atendimento**, seja ajudando na realização de exames, administração de medicamentos e nebulizações, separando materiais para iniciar a V.M., **até a estabilização do quadro**.

## Vai ser preciso V.N.I.?

- A instalação da V.N.I. deve ser realizada por profissional capacitado, por isso, havendo um fisioterapeuta na assistência, ele irá programar e instalar a terapia. A equipe de enfermagem pode ajudá-lo, se necessário;
- Caso o profissional fisioterapeuta não tenha trazido o material completo para iniciar a V.N.I. e solicitar ajuda para obtenção de materiais/equipamentos como ventilador mecânico, circuito do ventilador, máscara de V.N.I., devido a estar atendendo o paciente, o enfermeiro pode designar um técnico ou auxiliar para tal tarefa. **A prioridade é o atendimento ao paciente!**

## Cuidados de Enfermagem durante a V.N.I.:

- 
- ✓ Manter cabeceira elevada (30° a 45°), paciente bem posicionado no leito, em decúbito dorsal (diminui o risco de broncoaspiração e facilita a respiração);
  - ✓ Monitorizar o paciente: pelo menos oximetria de pulso contínua e frequência respiratória, atentar para sinais de desconforto respiratório. Se possível, alocar o paciente em leito que seja facilmente visualizado do posto de enfermagem;
  - ✓ Averiguar a causa quando o ventilador mecânico alarmar. Pode ser escape de ar. Curativos como hidrocolóide podem ser instalados nos pontos de pressão da face para diminuir vazamentos e evitar lesões;
  - ✓ Se necessário e conforme prescrição médica, instalar sonda nasogástrica (SNG) para alívio de distensão abdominal;
  - ✓ Administrar medicamentos conforme prescrito. Pode ser necessária sedação leve para alívio da ansiedade e angústia, à critério médico;
  - ✓ O paciente nunca deve ser contido, para que possa retirar a máscara em caso de vômito;
  - ✓ Acompanhar a resposta do paciente à V.N.I. e em caso de piora ou ausência de melhora, preparar materiais para intubação (veremos a seguir).

Figura 2-C: Paciente em V.N.I. com máscara orofacial.



Fonte: <https://portalhospitaisbrasil.com.br/ventilacao-nao-invasiva-pode-evitar-intubacao-e-reduzir-tempo-de-hospitalizacao/>, 2022.

## Vai ser preciso V.M. Invasiva?

### 1. Antes de separar o material:

**1.1. Explique o procedimento** ao paciente e peça que ele **retire próteses dentárias móveis** (devem ser identificadas e guardadas);

**1.2. Aplique medidas para insuficiência respiratória** (página 14), como: posicionar o paciente em decúbito dorsal com cabeceira elevada (cabeceira só será abaixada no momento da intubação); inicie monitorização contínua (oximetria de pulso, frequência cardíaca e respiratória, pressão arterial);

**1.3.** Cerifique-se de que o **paciente possui acesso venoso pérvio e sem extravasamentos para administração de medicações venosas**. Se não tiver, tente instalar jelco mais calibroso, como nº 16 ou 18 (se conseguir, senão pode ser menor); se houver previsão de uso de drogas vasoativas pós intubação (com a sedação, a pressão tende a cair), conversar com médico sobre a possibilidade de um cateter venoso profundo antes da intubação;

**1.4. Só saia de perto do paciente se tiver outro profissional beira-leito.** Não havendo, peça que um membro da equipe de enfermagem traga o carrinho de P.C.R. para o leito e oriente-o nos demais materiais e equipamentos que serão necessários;

O carrinho de PCR bem equipado tem ambu, T.O.T., medicações e materiais que podem ser utilizados durante o atendimento da insuficiência respiratória e na intubação.

**1.5. Verifique junto com o fisioterapeuta o perfeito funcionamento das saídas da rede de vácuo, ar comprimido e oxigênio do leito do paciente.** Em casos de defeitos o paciente deve ser transferido do leito antes da intubação;

Figura 2-D: Saída de vácuo com válvula reguladora e frasco para aspiração, saídas de oxigênio e ar comprimido com válvulas reguladoras.



Fonte: Arquivo pessoal, 2022.



## 2. Higienize as mãos e separe todos os materiais necessários:



### 2.1. Equipamentos:

- Ventilador mecânico;
- Laringoscópio e lâminas testados: Verificar com o médico se será reta ou curva e a numeração (além da solicitada, é bom ter também uma lâmina menor e outra maior);
- Observação: monitor e cabos para monitorização já devem estar em uso;
- **Fonte de oxigênio montada e TESTADA:**

Figura 2-E: Extensor de O2.

Rede de oxigênio (ou cilindro de oxigênio) com válvula reguladora  
+  
Extensor de oxigênio (O2)  
+  
Ambu (reanimador manual com máscara e reservatório);



Fonte: [https://magazinemedi.com.br/produtos/visualiza/sku/8615/?gclid=EAlaQobChMIIn9m\\_rNTD9gVhoiRCh0L-wL3EAAQYASABEgK-EfD\\_BwE, 2022](https://magazinemedi.com.br/produtos/visualiza/sku/8615/?gclid=EAlaQobChMIIn9m_rNTD9gVhoiRCh0L-wL3EAAQYASABEgK-EfD_BwE, 2022)

- **Mecanismo de aspiração montado e TESTADO:**

Rede de vácuo com válvula reguladora e frasco de aspiração (ou aparelho portátil de vácuo)  
+  
Extensor de aspiração  
+  
Sondas de aspiração



Figura 2-F: Extensor de aspiração.

Fonte: <https://suprevida.com.br/produto/extensor-aspiracao-com-conec-tor-mp-hospitalar-2m-50un-4235?gclid=EAlaQobChMI0J30x9bD9gVjYCRCh0rRgLPeAQYBCABEgLIUfDBwE, 2022>



### 2.2. Materiais:

- Circuito esterilizado para o ventilador (Figura 2-G);
- Filtro bacteriológico (Figura 2-H);
- E.P.I.: óculos de proteção ou protetor facial, máscara cirúrgica ou N95 (a depender da precaução respiratória exigida para o caso), capotes, gorro, luvas de procedimento e, para o médico que realizará a intubação luva estéril;
- Medicamentos sedativos já aspirados e identificados (perguntar ao médico quais);
- Tubo orotraqueal (T.O.T.): perguntar ao médico qual número será utilizado. Dica: ter disponível outro do mesmo número (como em casos de defeito do balonete) e um de número maior e um menor (por exemplo, se o médico pediu um T.O.T. 7,5, pegar dois desse tamanho e um T.O.T. 7,0 e um T.O.T. 8,0);
- Fixador de T.O.T.;
- Guia metálico;
- Lidocaína geleia;
- Lidocaína *spray* (se disponível);
- Seringa de 10 ou 20 mL de bico (*Luer slip*) para encher o balonete do T.O.T.;
- Lençóis/traçados para coxim;

Figura 2-G: circuito conectado ao ventilador.



Fonte: OLIVEIRA, 2016, p.258.

Figura 2-H: Filtro.



Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

**3. Ainda antes de iniciar a intubação, com os materiais já separados** (sobre um carrinho ou uma mesa mayo), **carrinho de PCR posicionado no leito do paciente e todos os profissionais presentes** (médico, fisioterapeuta e enfermeiro):

- Todos os **profissionais devem se paramentar** com E.P.I.: gorro, máscara cirúrgica ou N95, capote, óculos ou protetor facial, luvas de procedimento (o médico só calça a luva estéril no momento da intubação);
- O **médico deve ser posicionar atrás da cabeça do paciente** (se o modelo da cama permitir, retirar a grade da cabaceira) e a altura da cama deve ser ajustada para visualização das vias aéreas pelo profissional;
- Posicione **coxim em occipital** (feito apenas com lençóis/traçados dobrados), **junto com o médico** (ele avalia com a equipe o melhor posicionamento) (Figura 2-I);
- Tenha um frasco de SF 0,9% puro pronto (com equipo simples) em uma via do acesso venoso, para administrar os medicamentos pela via acessória do equipo e lavar a via com o soro (evitando desconexões e fazendo com que o medicamento chegue mais rápido à circulação);

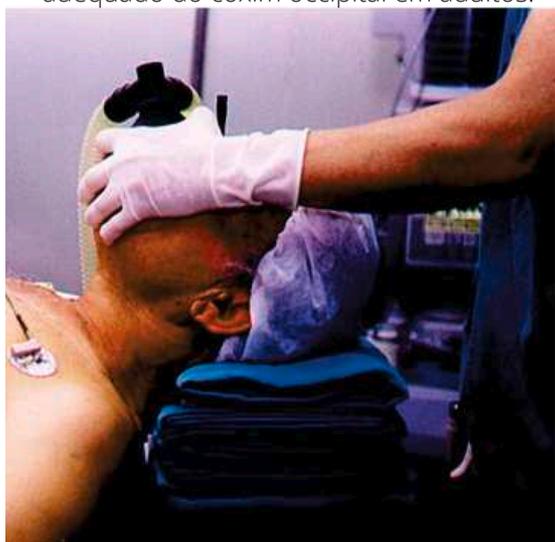
**ALTA VIGILÂNCIA: medicamentos potencialmente perigosos!**

- Prepare os medicamentos sedativos e/ou bloqueadores neuromusculares **que serão utilizados** (são várias possibilidades, pergunte ao médico qual ele irá utilizar), **aspirados na diluição prescrita e identificados**. Serão **administrados em bolus lento APENAS no momento e na dose exata solicitados pelo médico, com ele na beira do leito e tudo pronto para a intubação!**

Tabela 2-A: Diluições, apresentação e dose (Kg de peso) de sedativos e bloqueadores neuromusculares possíveis de ser utilizados em bolus para intubação.

Medicamento	Diluição	Apresentação	Dose por kg de peso
LIDOCAÍNA 2%	não	20 mg/mL	1,5 mg
FENTANIL	não	50 mcg/mL	2,0 mcg
SUCCINILCOLINA 100mg	sim - AD 10mL *	10 mg/mL	1,5 mg
CETAMINA	não	50 mg/mL	1,5 mg
ETOMIDATO	não	2 mg/mL	0,3 mg
PROPOFOL	não	10 mg/mL	2,0 mg
MIDAZOLAM	não	1 mg/mL	0,2 mg
MIDAZOLAM	não	5 mg/mL	0,2 mg
ROCURÔNIO	não	10 mg/mL	1,2 mg
CISATRACÚRIO	não	2 mg/mL	0,2 mg
ATRACÚRIO	não	10 mg/mL	0,5 mg
PANCURÔNIO	não	2 mg/mL	0,1 mg
VECURÔNIO	sim- AD 2 mL * *	2 mg/mL	0,1 mg

Figura 2-I: Preparo e posicionamento adequado do coxim occipital em adultos.



Fonte: BRASIL, 2021.

Fonte: BRASIL, 2021.

\*Diluir succinilcolina em 10 ml de água destilada.

\*\*Diluir vecurônio em 2 ml de água destilada.

- **Se possível**, à critério médico, **poderá ser realizada a pré-oxigenação** por 3 a 5 minutos, com o objetivo de aumentar a reserva de oxigênio para o procedimento, se o quadro do paciente não exigir intubação imediata;
- O **balonete do T.O.T. deve ser testado antes**, enchendo com ar e avaliando possíveis vazamentos, logo após deve ser desinsuflado por completo;
- Se ainda não o fez, teste **laringoscópio e lâminas**. Verifique com o médico se será reta ou curva e a numeração (além da solicitada, é bom ter também uma menor e outra maior);

#### 4. Tudo pronto para a intubação!

- O médico pedirá os materiais já separados que irá precisar para a intubação, basta entregar a ele (lembre-se que ele estará atrás da cabeça do paciente).

- **Apenas no momento e na dose exata que o médico solicitar, com ele na beira do leito e tudo pronto para a intubação**, administre os sedativos ou bloqueadores/neuromusculares em bolus lento e lave o circuito com SF 0,9% em seguida de cada administração;

- A aspiração das vias aéreas deve ser realizada sempre que solicitado para melhor visualização para a intubação;

- Fique de **olho no monitor!** Avise à equipe envolvida no procedimento como está a oximetria de pulso do paciente, principalmente se começar a cair. Pode ser necessário parar a tentativa e fornecer oxigênio ao paciente pelo ambu, para só depois que a oximetria voltar ao normal, voltar a tentar a intubação;

**5.** Assim que o médico posicionar o T.O.T., ele retira o fio guia e outro profissional (fisioterapeuta, se presente) infla o balonete do tubo com ar (quantidade a depender do tamanho do T.O.T./balonete) e, inicia as ventilações pelo ambu ou acopla o paciente ao ventilador. A **verificação do posicionamento do T.O.T.** é realizado de forma rápida:

- **Ausculte** com o estetoscópio, **na sequência: epigástrico, hemitórax esquerdo e direito;**

- Observação de **rápida melhora da saturação, movimentação simétrica do tórax** do paciente e de **névoa** que aparece **no tubo nas expirações;**

**6.** Confirmado o posicionamento correto do T.O.T. e com o paciente em V.M., **fixe/ ajude a fixar o T.O.T. com outro profissional** (A via de insuflação deve estar por fora da fixação, figura 2-J, página 20);

**7.** Recolha os materiais e organize o leito;

**8.** Posicione o paciente em **posição confortável** e adequada a sua condição;

**9.** Destine os materiais utilizados para reprocessamento ou descarte, a depender do material;

**10.** Retire os equipamentos de proteção individual (E.P.I.) e higienize as mãos;

**11.** Realize o registro de enfermagem do procedimento, anotando os **medicamentos utilizados**. Registre também o **número do T.O.T.** e a **medida marcada no tubo na altura da comissura labial** (C.L.), por exemplo: TOT n8, CL 20;

**12.** Acione o serviço de radiologia para realização de **raio X de tórax no leito.**



Figura 2-J: TOT.

Fonte: <https://www.cirurgicasalutar.com.br/tubosonda-endotraqueal-com-balao-portex-ref-100150050>, 2022.

## Cuidados de enfermagem com a V.M. invasiva:

✓ Manter **paciente monitorizado** continuamente (se possível também em leito visível do posto de enfermagem), com **cabeceira elevada** de 30 a 45° (diminui risco de broncoaspiração) e realizar **mudança de decúbito** de 2 em 2 horas (ajuda a prevenir lesões por pressão, mobilizar secreções e otimizar a expansão pulmonar), se não houver contra-indicação; **ter no leito do paciente um ambu limpo e extensor de O2 em embalagens fechadas**, para utilização em casos de queda de energia elétrica e mau funcionamento do ventilador mecânico;

✓ **Filtro bacteriológico (trocaador de calor e umidade)**

- Retirá-lo e guardá-lo em embalagem limpa quando for realizar **nebulizações** ou aplicações de medicamentos por **puff** (o filtro retém o vapor d'água e os medicamentos), devendo ser reposicionado após o procedimento;
- **Trocá-lo a cada 24h** (conforme procedimento operacional padrão do HUGG-Unirio / Ebserh) ou em menor tempo se necessário;
- Posicioná-lo em **nível mais alto que o T.O.T.** ou T.Q.T., conforme a Figura 2-K, pra evitar condensação na traqueinha. Se acumular água na traqueinha, esta deve ser desprezada;



Figura 2-K: Posicionamento correto do filtro (na foto está conectado a uma traqueostomia, mas é a mesma regra para o TOT).

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.



A **quantidade de ar no cuff/balonete do T.O.T. deve ser a mínima necessária** para evitar escapes de ar e broncoaspirações, mas ao mesmo tempo permitir a vascularização da mucosa traqueal. O *cuff* pode ir perdendo sua pressão ao longo do tempo, por isso é importante **monitorar sua pressão com aparelho próprio (cufômetro)** regularmente, mantendo sua pressão entre 25 e 30 cmH<sub>2</sub>O ou 18 a 22 mmHg.

Os escapes de ar podem ser detectados pelo **ruído característico de ar vazando, borbulhamento visível da boca na inspiração** ou pela **ausculta sobre a traqueia**. Não havendo cufômetro para checar, o profissional de enfermagem pode **ir enchendo aos poucos o cuff** (por exemplo, de 1 em 1 mL), **até que não ausculta mais o escape com o esteto posicionado sobre a traqueia do paciente. Assim que possível, a pressão do cuff deve ser verificada com cufômetro;**



**Troca da fixação do tubo:**

- **Sempre após avaliação da insuflação do cuff** (pelo menos ausculta sobre traqueia e verificação que não há escape) **e com ajuda de outro profissional (fisioterapeuta ou da equipe de enfermagem)**. Enquanto uma pessoa segura o tubo, de modo a mantê-lo na mesma posição, o outro profissional realiza a troca do fixador (se necessário realizar tricotomia facial para fixação);

- **Deve ser feita sempre que visivelmente suja ou soltando**, com risco de desposicionamento do T.O.T. (não esqueça de que a via de insuflação deve estar por fora da fixação, figura 2-J, página 20);

- Após o final da troca do fixador, observar se a medida do tubo encontra-se a **mesma na comissura labial de antes do procedimento e auscultar os pulmões para descartar seletividade** do T.O.T.;



**Aspire cavidade oral sempre antes da higiene bucal!** Higienize a boca do paciente **a cada 12 horas com solução aquosa de digluconato de clorexidina 0,12% ou 0,2%** e, nos intervalos, a higiene oral deve ser feita, mas utilizando água filtrada;



Se o paciente estiver **mordendo a língua ou o tubo**, pode ser necessário posicionar a **cânula de Guedel**:

- O **tamanho adequado** dessa cânula é medido posicionando-a na lateral do rosto do paciente, com a extremidade externa na altura da comissura labial e a outra ponta no ângulo da mandíbula (na dúvida, peça ajuda do médico ou fisioterapeuta);

- A **cânula deve ser retirada para higiene oral e deve ser limpa também**; logo após **reposicionada**, devendo ser introduzida com angulação voltada para o céu da boca e em seguida girada 180° sobre a língua do paciente até a posição ideal (acionar outro profissional se tiver dificuldade);



## Aspiração das vias aéreas:

- **Aspirar T.O.T. com técnica asséptica, conforme necessidade** do paciente (como baixa oximetria, ventilador alarmando por alta pressão, secreção visível ao tossir, roncos/creptações, esforço ventilatório);
- Se necessário, realizar pré-oxigenação a 100% antes da aspiração do tubo;
- **Aspiração por sistema aberto:** seguir a **ordem tubo, nariz e boca** para aspiração das vias aéreas (menos contaminado para o mais contaminado); **proteger a conexão do circuito** do ventilador enquanto estiver desconectado do T.O.T. para aspiração; após a aspiração, **proteger a conexão do sistema de aspiração** em embalagem limpa e seca (não deve ficar exposta); utilizar **luva estéril** para tocar na sonda para aspiração do T.O.T.;
- Se disponível o **sistema de aspiração fechado (Trach Care)** para uso no paciente:

- É indicado quando as aspirações são necessárias a cada hora ou menos, há muita secreção, infecções respiratórias transmissíveis por aerossóis (como tuberculose, COVID-19), valores de PEEP (pressão expiratória final positiva) acima de 10 cmH<sub>2</sub>O, concentrações de FiO<sub>2</sub> (fração inspirada de oxigênio) maiores que 80%, ou quando o paciente fica instável quando desconectado da V.M. para aspiração;
- A aspiração pode ser feita com luvas de procedimento;
- O sistema deve ser lavado ao final de cada aspiração, com 5 a 10 mL de SF0,9% através do conector e acionando a válvula de aspiração ao mesmo tempo (lavando assim o cateter e não deixando que o SF0,9% entre nas vias aéreas do paciente) conforme a Figura 2-L;
- Ao final do procedimento de aspiração e da lavagem com SF0,9%: retornar com a sonda para fora do circuito, mas tomando cuidado para não retorná-la demais a ponto de permitir que seu reservatório fique se enchendo de ar da V.M.. Após, não se esqueça de travar a válvula de aspiração.

Conector para lavagem do sistema fechado



Válvula de aspiração do sistema fechado sendo acionada

Figura 2-L: Limpeza do sistema de aspiração fechado administrando SF0,9% ao mesmo tempo em que aspira.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

✓ No exame físico do paciente, **ausculta o pulmão** para identificar alterações, prestando atenção especial para confirmar se há murmúrios vesiculares audíveis nos dois pulmões (TOT não está seletivo);

✓ Não há pretensão de que esse material seja suficiente para ensinar a programar um ventilador mecânico e nem esgotar toda a complexidade da V.M., mas sobre os parâmetros ventilatórios:

- **Modo ventilatório**: diz respeito a como o ventilador alternará entre inspirações e expirações, podendo ser controlado (ventilador controlando), assistido-controlado (A/C, ventilador controla se necessário) e espontâneo (paciente no controle). Além dessa característica, os ventiladores podem realizar as transições do ciclo respiratório por tempo, pressão, volume ou fluxo;

- **PEEP** (pressão expiratória final positiva): pressão positiva que ajuda a manter os alvéolos abertos mesmo após o final da expiração;

- **FiO2** (fração inspirada de oxigênio): concentração de oxigênio oferecida em cada inspiração, pode ir de 21% (concentração atmosférica de oxigênio) a 100%;

✓ Observe e **registre em prontuário** o número do T.O.T. e medida marcada no tubo na altura da comissura labial (CL), oximetria de pulso (satO2) e **parâmetros ventilatórios**: modo ventilatório do ventilador, PEEP, FiO2, FR (frequência respiratória). Exemplo de registro (parâmetros ventilatórios da figura 2-M): Paciente ventilando por TOT n8, CL 21, acoplado à VM modo A/C, FiO2 35%, PEEP 7 cmH2O, FR de 18 irpm, bem adaptado, mantendo sat O2 em 98%.



Figura 2-M: Exemplo de parâmetros ventilatórios.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

 Avalie se o paciente apresenta **sinais de dor** (como fácies de dor, taquicardia, hipertensão) e sinais de **agitação e/ou delirium hiperativo**. **Acione o médico para que ele trace condutas** se identificar:

- **Dor**, podendo ser iniciada ou aumentada a analgesia para o paciente;
- **Agitação e/ou delirium hiperativo**, o que pode colocá-lo em risco de retirar o tubo acidentalmente. Converse com o paciente, tentando descobrir a causa e acalmá-lo, mas caso não tenha efeito, o médico pode precisar traçar condutas como a contenção química (com medicamentos). Se não tiver resultado, como última alternativa e deve estar prescrito pelo médico, realizar a contenção mecânica.

O paciente só pode ser contido mecanicamente pela equipe de enfermagem como última opção e se houver URGÊNCIA devido a fatores como: risco de autoagressão ou agressão a outras pessoas e/ou risco iminente de retirada do TOT. O médico deve ser acionado imediatamente para traçar a conduta e, se optar por manter a contenção mecânica, deve prescrever e a equipe de enfermagem deve checar! Registre em prontuário todo o ocorrido!

 **É muito importante ir até o paciente quando o ventilador alarma!** Peça que um membro da equipe **acione fisioterapeuta e médico se não conseguir identificar e resolver o problema**. Alguns exemplos a seguir:

Tabela 2-B: Alarmes e mau funcionamento mais frequentes na V.M.

Alarmes e mau funcionamento mais frequentes na V.M.		
Tipo	Possibilidades	Solução mais comum
Alarmes de alta pressão (baixo volume)	Secreção pulmonar	Aspirar vias aéreas inferiores.
	Líquido de condensação no circuito	Desprezar o líquido acumulado.
	Paciente tossindo ou competindo / Paciente mordendo o tubo	Tentar tranquilizar o paciente; médico pode aumentar a sedação e/ou iniciar bloqueador neuromuscular; para a mordedura do tubo pode ser posicionada uma cânula de Guedel.
	Piora do quadro respiratório	Médico deve identificar a causa e tratar.
	Resistência da parede torácica	Reposicionar paciente; aumentar analgesia/sedação se necessário (a critério médico).
Alarmes de baixa pressão	Defeito do ventilador	Troca do equipamento.
	Desconexão do TOT com o ventilador	Reconectar.
	Extubação acidental	Ventilar com ambu (se não for capaz de respirar sozinho) ou ofertar oxigênio; pedir para que a equipe prepare os materiais para intubação e chame o médico e fisioterapeuta.
	Baixa pressão de saída de gases	Ajustar válvula reguladora ou acionar engenharia clínica para verificar problemas de pressão na rede.
	Vazamento no circuito	Checar e reconectar todas as conexões; trocar circuito com defeito.
Alarme de apneia	Mau funcionamento do ventilador	Desconectar o paciente da V.M. e ventilar com ambu enquanto o problema é solucionado.
	Coma ou sedação profunda para o módulo ventilatório	Médico ou fisioterapeuta deve mudar o módulo; avaliar causa do aprofundamento do coma.
	Sensibilidade do gatilho	Médico ou fisioterapeuta deve ajustar a sensibilidade do ventilador.

Fonte: adaptado de OLIVEIRA, 2016, p.259.

## Referências:

- BRASIL, Instituto para práticas seguras no uso de medicamentos. **Medicamentos potencialmente perigosos de uso hospitalar** - lista atualizada 2019. Boletim ISMP, Anvisa, v.8, n.1, 2019. Disponível em: <<http://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2019/03/615-boletim-ismp-fevereiro-2019.pdf>>. Acesso em: 25 de setembro de 2022.
- BRASIL, Ministério da Saúde, 2021. **Orientações sobre a intubação orotraqueal em pacientes com Covid-19**. Disponível em: <[https://www.conasems.org.br/wp-content/uploads/2021/05/sequencia\\_intubacao.pdf](https://www.conasems.org.br/wp-content/uploads/2021/05/sequencia_intubacao.pdf)>. Acesso em: 26 de setembro de 2022.
- COFEN. **RESOLUÇÃO COFEN Nº 427/2012**. Normatiza os procedimentos da enfermagem no emprego de contenção mecânica de pacientes. Disponível em: <[http://www.cofen.gov.br/resoluco-cofen-n-4272012\\_9146.html#:~:text=caput%20deste%20artigo,-,Art.,ou%20da%20equipe%20de%20sa%C3%BAde](http://www.cofen.gov.br/resoluco-cofen-n-4272012_9146.html#:~:text=caput%20deste%20artigo,-,Art.,ou%20da%20equipe%20de%20sa%C3%BAde)>. Acesso em: 24 de setembro de 2022.
- COREN-PR. **Parecer nº 18/2014**. Disponível em: <[https://www.corenpr.gov.br/portal/images/pareceres/PARTEC\\_14-018-Questionamento\\_autonomia\\_enfermeiro\\_orientar\\_prescrever\\_para\\_paciente\\_uso\\_gas\\_oxigenio\\_ate\\_3L\\_M\\_por\\_cateter\\_nasal\\_ausencia\\_protocolo\\_institucional.pdf](https://www.corenpr.gov.br/portal/images/pareceres/PARTEC_14-018-Questionamento_autonomia_enfermeiro_orientar_prescrever_para_paciente_uso_gas_oxigenio_ate_3L_M_por_cateter_nasal_ausencia_protocolo_institucional.pdf)>. Acesso em: 01 de março de 2022.
- COREN-SP. **Orientação fundamentada nº 33/2017**. Disponível em: <[https://portal.coren-sp.gov.br/sites/default/files/Orienta%C3%A7%C3%A3o%20Fundamentada%20-%200033\\_2.pdf](https://portal.coren-sp.gov.br/sites/default/files/Orienta%C3%A7%C3%A3o%20Fundamentada%20-%200033_2.pdf)>. Acesso em: 03 de março de 2022.
- OLIVEIRA, R.G. de. **Blackbook - Enfermagem**. Blackbook Editora, 1ª Edição, 816 p., Belo Horizonte, 2016.
- SANTOS, C. dos. **Procedimento operacional padrão para cuidados de enfermagem à paciente sob ventilação mecânica invasiva na emergência hospitalar**. Dissertação de mestrado, UFSC, Florianópolis, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/194261/PGCF0098-D.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 05 de março de 2022.
- SILVA, L.M.S. et al. **Troca de filtros bacteriológicos**. POP ENF 11.12, HUGG-Unirio / Ebserh, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <<https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-sudeste/hugg-unirio/acesso-a-informacao/documentos-institucionais/pops/cti-adulto/pop-11-12-troca-de-filtros-bacteriologicos.pdf/view>>. Acesso em: 05 de março de 2022.
- SOUZA, E.M. de; VIEGAS, K.; CAREGNATO, R.C.A. **Manual de cuidados de enfermagem em procedimentos de intensivismo**. Ed. da UFCSPA, Porto Alegre, 2020. Recurso on-line (151 p.). Disponível em: <<https://www.ufcspa.edu.br/documentos/editora/018-full.jpg>>. Acesso em: 09 de fevereiro de 2022.
- URDEN, L.D.; STACY, K.M.; LOUGH, M.E. **Cuidados intensivos de enfermagem**. Elsevier, tradução da 6ª Edição, 656 p., Rio de Janeiro, 2013.
- VIANA, R.A.P.P.; NETO, J.M.R. **Enfermagem em terapia intensiva: práticas baseadas em evidências**. Atheneu, 2ª Edição, 656p., Rio de Janeiro, 2021.



# USO DE DROGAS VASOATIVAS E SEDAÇÃO

## Conceito:

**Drogas vasoativas:** substâncias que possuem efeitos vasculares dose-dependentes, sejam eles diretos ou indiretos. Podem ser **vasoconstritores**, com efeitos que ajudam a elevar os níveis pressóricos, como a vasopressina (Encrise®) e as catecolaminas (aminas vasoativas ou drogas simpatomiméticas), como a noradrenalina, adrenalina, dobutamina. Com efeito contrário, ajudando a diminuir os níveis pressóricos pela vasodilatação, temos os **vasodilatadores**, como o nitroprussiato de sódio (Nipride®) e nitroglicerina (Tridil®).

**Sedativos:** drogas utilizadas para **adaptação à ventilação mecânica, alívio do desconforto** provocado por procedimentos invasivos e dolorosos, privação do sono, ansiedade, medo. Exemplos: Diazepam (Valium®), Haloperidol (Haldol®), Midazolam (Dormonid®), Dexmedetomidina (Precedex®), Propofol.

A sedação contínua (em *dripping*) geralmente é associada à analgesia, como pela infusão contínua de Fentanila (Fentanil®).

DROGAS VASOATIVAS  
E SEDAÇÃO

**Observação:** dentro das classes de drogas vasoativas e sedativos há uma variedade de substâncias, mas **vamos abordar apenas os exemplos citados acima**, os quais observa-se utilização com maior frequência na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) no HUGG-Unirio / Ebserh.



Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Figura 3-A:  
Vasoconstritores  
(vasopressina,  
adrenalina,  
noradrenalina,  
dobutamina).



Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Figura 3-B:  
Vasodilatadores  
(nitroprussiato  
de sódio,  
nitroglicerina).



Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Figura 3-C: Sedativos (diazepam, haloperidol, propofol, dexmedetomidina, midazolam) e Fentanil.

## Cuidados de enfermagem no uso de drogas vasoativas E sedativos:

✓ Tenha muito cuidado no preparo e na administração, pois contém **medicamentos potencialmente perigosos!** Atenção redobrada no preparo conforme diluição e dosagem prescritas, confirme com o médico o momento em que o medicamento deve ser administrado e em que velocidade de infusão e, peça ajuda se tiver qualquer dúvida!

✓ **Monitore os sinais vitais do paciente com frequência conforme prescrição médica e, no mínimo a cada 2 horas ou intervalos menores em momentos de instabilidade hemodinâmica (quanto mais instável, mais curto o intervalo),** sempre que possível com monitor multiparamétrico, dando atenção especial à **frequência cardíaca, pressão arterial, frequência respiratória e oximetria.**

✓ **De preferência, essas drogas devem ser administradas em via exclusiva, mas nem sempre isso é possível.** Drogas compatíveis podem ser administradas numa mesma via, se necessário. Comumente em terapia intensiva, separam-se as vias de acordo com o efeito das drogas (sempre considerando compatibilidade), por exemplo, num cateter venoso profundo (CVP) triplo lúmen: uma via para aminas (na via proximal), em outra via os sedativos/analgésicos/bloqueadores neuromusculares, uma via para hidratação venosa/reposições e medicações (via distal, se possível).

- Para facilitar a **visualização das drogas sendo administradas e evitar erros,** identifique próximo à conexão do equipo a droga sendo administrada, como na figura 3-D:



Figura 3-D: Infusões com identificação no equipo para evitar erros.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

✓ Em alguns momentos, podem faltar vias do CVP para hemotransusão (via exclusiva obrigatoriamente) ou administração de drogas incompatíveis (exemplo: bicarbonato e fluconazol). **Primeiro, tente um acesso venoso periférico (AVP)** para não precisar pausar nenhuma infusão (*dripping*) e **administre no AVP a droga com menor potencial vesicante.**

- Se não conseguir o AVP: **comunique a equipe médica sobre a dificuldade e decidam pela melhor solução para o paciente!**

- Se for decidido pela pausa de algum *dripping*:

**sempre aspire a via do cateter e depois lave-a com SF 0,9%, antes de utilizá-la novamente com outra droga/hemoderivado.**

**NUNCA pause as drogas vasoativas para outras infusões!**

Os sedativos poderão ser pausados ou não, a depender da avaliação do paciente. Por exemplo: paciente com risco de extubação devido à agitação não poderá ter os sedativos pausados naquele momento.

## Vasoconstritores:

### VASOPRESSINA (Encrise®)

<b>Apresentação</b>	Ampola de 1mL com 20 U (20U/mL)
<b>Mecanismo de ação</b>	Aumento da pressão arterial por vasoconstrição da musculatura lisa vascular e aumento da absorção de água pelos rins.
<b>Indicação</b>	Choque séptico refratário a doses elevadas de catecolaminas, parada cardíaca (administrada em bolus rápido de 40U pode substituir a 1ª ou a 2ª dose de adrenalina na PCR), hemorragia gastrointestinal, entre outras.
<b>Via de administração</b>	- <b>Endovenosa (EV):</b> Utilizar preferencialmente <b>via exclusiva em cateter venoso profundo (CVP) ou cateter central de inserção periférica (PICC)</b> . Para <i>dripping</i> EV é obrigatório uso de <b>bomba infusora</b> . - Via subcutânea (SC) ou intramuscular (IM): no tratamento de distensão abdominal em pós-operatório, para radiografia abdominal, no tratamento da <i>Diabetes insipidus</i> .
<b>Diluição</b>	Para <i>dripping</i> EV: Vasopressina 1mL + SF0,9% ou SG5% 99mL = solução 0,2U/mL (ou conforme prescrição médica)
<b>Troca da solução</b>	A cada 24 horas.
<b>Efeitos colaterais</b>	Vertigem, cefaleia, hipertensão, bradicardia, entre outros. Em altas doses pode causar vasoconstrição coronária, infarto agudo do miocárdio, parada cardíaca, deterioração da função hepática, renal e trombocitopenia.
<b>Observações</b>	- Extravasamento ao administrar por acesso venoso periférico pode causar <b>necrose tecidual local</b> . - Não parar a infusão subitamente, pois há risco de hipotensão.

Tabela 3-A: Vasopressina.

Fonte: Elaboração própria, 2022.

### NORADRENALINA (ou Norepinefrina)

<b>Apresentação</b>	Ampola de 4mL com 4mg de noradrenalina base (1mg/mL)
<b>Mecanismo de ação</b>	Aumento rápido da pressão arterial pelo seu efeito vasoconstritor. Possui também efeito inotrópico e cronotrópico.
<b>Indicação</b>	Choque (que não respondeu à reposição volêmica), hipotensão severa.
<b>Via de administração</b>	EV <i>Dripping</i> : Utilizar preferencialmente <b>via exclusiva em CVP ou PICC</b> , uso obrigatório de <b>bomba infusora</b> .
<b>Diluição</b>	- Concentrada: Noradrenalina 20 mL + SG 5% ou SF0,9% 80 mL = solução 200 mcg/mL - Mais diluída: Noradrenalina 4 mL + SG 5% ou SF0,9% 96 mL = solução 40mcg/mL (ou conforme prescrição médica)
<b>Troca da solução</b>	A cada 24 horas ( <b>com proteção para fotossensíveis</b> )
<b>Efeitos colaterais</b>	Arritmias, taquicardia, hipertensão, entre outros. Em doses elevadas, redução do fluxo sanguíneo para a pele e extremidades, rins e mesentério.
<b>Observações</b>	- <b>Utilizar equipo fotossensível e proteger o frasco.</b> - Extravasamento ao administrar por acesso venoso periférico pode causar <b>necrose tecidual local</b> .

Tabela 3-B: Noradrenalina.

Fonte: Elaboração própria, 2022.

### ADRENALINA (ou Epinefrina)

<b>Apresentação</b>	Ampola de 1mL com 1mg (1mg/mL)
<b>Mecanismo de ação</b>	Aumento rápido da pressão arterial por vasoconstrição (mais potente), efeito inotrópico e cronotrópico.
<b>Indicação</b>	PCR, broncoespasmo, crise asmática grave, choque anafilático, entre outras.
<b>Via de administração</b>	- EV: Utilizar preferencialmente <b>via exclusiva em CVP ou PICC</b> . Na PCR: em bolus EV, 1 ampola a cada 3 a 5 minutos, a critério médico. Para <i>dripping</i> EV é obrigatório uso de bomba infusora. - Pelo TOT: 2mg (2 ampolas) por dose, diluídas em 10mL de SF0,9% ou água destilada (AD) seguidas de 5 ventilações manuais (com ambu). - No choque anafilático pode ser administrada SC, IM, EV.
<b>Diluição</b>	- <b>EV bolus: pura, sem diluição. (mais comum)</b> - <i>Dripping</i> EV: Adrenalina 10 mL + SF 0,9% ou SG5% 90 mL = solução 100mcg/mL (ou conforme prescrição médica)
<b>Troca da solução</b>	- Para bolus: administrar logo após aspirar ( <b>droga fotossensível</b> ). - Para <i>dripping</i> : a cada 24 horas ( <b>com proteção para fotossensíveis</b> ).
<b>Efeitos colaterais</b>	Ansiedade, tremores, agitação, cefaleia, taquicardia, palpitações, vertigem, dificuldade respiratória, hipertensão grave, arritmias, <i>angina pectoris</i> , entre outros.
<b>Observações</b>	- <b>Utilizar equipo fotossensível e proteger o frasco.</b> - Extravasamento ao administrar por acesso venoso periférico pode causar <b>necrose tecidual local</b> .

Tabela 3-C: Adrenalina.

Fonte: Elaboração própria, 2022.

### DOBUTAMINA

<b>Apresentação</b>	Ampola de 20 mL com 250 mg (12,5mg/mL)
<b>Mecanismo de ação</b>	Promove aumento do débito cardíaco pelo forte efeito inotrópico.
<b>Indicação</b>	Insuficiência cardíaca congestiva grave, choque cardiogênico, entre outras.
<b>Via de administração</b>	EV: Utilizar preferencialmente <b>via exclusiva em CVP ou PICC</b> , uso obrigatório de <b>bomba infusora</b> .
<b>Diluição</b>	Para <i>dripping</i> EV: Dobutamina 20 mL + SG 5% ou SF0,9% 230 mL = solução 1 mg/mL (ou conforme prescrição médica)
<b>Troca da solução</b>	A cada 24 horas.
<b>Efeitos colaterais</b>	Taquiarritmias, náusea, vômitos, flebite, cefaleia, entre outros.
<b>Observações</b>	- Extravasamento ao administrar por acesso venoso periférico pode causar <b>necrose tecidual local</b> . - Incompatibilidades: hidrocortisona, cefazolina, cefamandol, cefalotina neutra, penicilina, ácido etacrínico, heparina sódica, soluções alcalinas (como bicarbonato de sódio a 5%), entre outros.

Tabela 3-D: Dobutamina.

Fonte: Elaboração própria, 2022.

## Vasodilatadores:

### NITROPRUSSIATO DE SÓDIO (Nipride®)

<b>Apresentação</b>	Ampola de 2 mL com 50 mg (25mg/mL)
<b>Mecanismo de ação</b>	Reduz a pressão sanguínea devido ao seu potente efeito vasodilatador arterial e venoso (o mais potente e mais utilizado).
<b>Indicação</b>	Emergência hipertensiva, insuficiência cardíaca grave, entre outras.
<b>Via de administração</b>	EV: preferencialmente em <b>via exclusiva</b> , uso obrigatório de <b>bomba infusora</b> .
<b>Diluição</b>	Para <i>dripping</i> EV: Nipride® 1 ampola (2 mL) + SG 5% 248 ml = solução 200 mcg/mL
<b>Troca da solução</b>	A cada 24 horas ( <b>com proteção para fotossensíveis</b> ).
<b>Efeitos colaterais</b>	Cefaleia, hipotensão severa, desconforto torácico, taquicardia reflexa, vômito, tremores, intoxicação por tiocianato e por cianeto em uso prolongado (confusão, náusea e zumbido), entre outros.
<b>Observações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar <b>equipo fotossensível e proteger o frasco</b>.</li> <li>- <b>Antídoto para intoxicação: Tiosulfato de sódio ou vitamina B12 (cianocobalamina) e/ou realização de diálise.</b></li> <li>- Contraindicações: insuficiência hepática ou renal graves, gravidez.</li> <li>- A cor da solução após reconstituição é levemente alaranjada. Se tiver outra cor (vermelha, azul, verde ou descolorida) deverá ser desprezada.</li> </ul>

Tabela 3-E: Nitroprussiato de sódio.

Fonte: Elaboração própria, 2022.

### NITROGLICERINA (Tridil®)

<b>Apresentação</b>	Ampola de 5 ou 10 mL (5 mg/mL)
<b>Mecanismo de ação</b>	Provoca vasodilatação arterial e venosa, útil no tratamento de insuficiência cardíaca aguda por reduzir as pressões de enchimento cardíaco, aliviar a congestão pulmonar, reduzir o trabalho cardíaco e o consumo de oxigênio. Referência de vasodilatador coronariano.
<b>Indicação</b>	Infarto agudo do miocárdio, angina, crise hipertensiva com coronariopatia ou após revascularização do miocárdio, entre outras.
<b>Via de administração</b>	EV: preferencialmente em <b>via exclusiva</b> , uso obrigatório de <b>bomba infusora</b> .
<b>Diluição</b>	Para <i>dripping</i> EV: Nitroglicerina 10 mL + SG 5% ou SF0,9% 240 mL = solução 200 mcg/mL.
<b>Troca da solução</b>	A cada 24 horas ( <b>com frasco e equipo livres de PVC</b> )
<b>Efeitos colaterais</b>	Rubor, cefaleia, hipotensão, tonteira, síncope, taquicardia reflexa, entre outros.
<b>Observações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deve ser utilizado <b>frasco e equipo livres de PVC</b>.</li> <li>- Contraindicações: hipotensão (sistólica menor que 90mmHg), uso de Viagra® (sildenafil) nas últimas 24 horas, cardiomiopatia hipertrófica, glaucoma.</li> </ul>

Tabela 3-F: Nitroglicerina.

Fonte: Elaboração própria, 2022.

## Cuidados de enfermagem no uso de drogas vasoativas:



É importante **monitorizar a frequência cardíaca e a pressão arterial** do paciente em uso de drogas vasoativas com **frequência conforme prescrição médica e no mínimo a cada 2 horas ou em intervalos menores quando houver instabilidade hemodinâmica**, e, se possível, deve ser instalada monitorização invasiva da pressão arterial (P.A.I.);



As **drogas vasoconstritoras devem ser administradas preferencialmente por cateter venoso profundo (CVP) ou cateter central de inserção periférica (PICC)**. Mas na ausência desse tipo de acesso, o acesso venoso periférico (AVP) pode ser utilizado de forma segura, desde que:

- O tempo de terapia seja curto e sob observação constante da equipe de enfermagem (assim que possível uma via profunda deve ser punccionada);
- O AVP deve ter um único vasoconstritor sendo administrado;
- A localização da punção deve ser preferencialmente em antebraço, com cateter 20G ou maior, evitando fossa antecubital, mão e articulações;
- O manguito de monitorização da pressão arterial deve estar no membro contralateral ao do AVP;
- Antes de iniciar a infusão, deve ser conferido o retorno venoso do acesso (essa conferência deve ocorrer pelo menos 2 vezes a cada turno de plantão);
- A cada hora, o sítio de punção deve ser conferido em busca de sinais de extravasamento, como visualização do local esbranquiçado e pálido.

**Se ocorrer extravasamento no AVP:** interromper imediatamente a infusão e aspirar o máximo de droga que conseguir; não realizar pressão no local; aplicar nitroglicerina e terbutalina tópica; retirar o AVP; nas próximas 24 a 48 horas, aplicar compressa morna por 20 minutos a cada 6 a 8 horas.

## Sedativos:

### DIAZEPAM (Valium®)

<b>Apresentação</b>	- Ampola de 2mL com 10mg (5mg/mL). - Comprimidos de 5 ou 10mg.
<b>Mecanismo de ação</b>	Ansiolítico da classe dos benzodiazepínicos.
<b>Indicação</b>	Tratamento de distúrbios de ansiedade, delírio, abstinência alcoólica, interrupção de convulsão, no pré-operatório, entre outras.
<b>Via de administração</b>	- <b>EV bolus lento</b> (2 a 5 mg por minuto) - <b>IM</b> - Via oral (VO)
<b>Diluição</b>	Não necessita diluição para EV bolus ou IM.
<b>Troca da solução</b>	Uso imediato.
<b>Efeitos colaterais</b>	Bradycardia e hipotensão, cansaço, sonolência e fraqueza muscular, entre outros.
<b>Observações</b>	- Início rápido de ação e meia-vida longa (20 a 120 horas). - Medicamento vesicante; - <b>Antídoto: Flumazenil (Lanexat®)</b>

Tabela 3-G: Diazepam.

Fonte: Elaboração própria, 2022.

### HALOPERIDOL (Haldol®)

<b>Apresentação</b>	- Ampola de 1mL com 5mg (5mg/mL). - Comprimidos de 1 ou 5mg. - Gotas: 2mg/mL
<b>Mecanismo de ação</b>	Antipsicótico e neuroléptico (tranquilizante).
<b>Indicação</b>	Tratamento de psicoses, esquizofrenia, ansiedade, delírio, agitação psicomotora, entre outras.
<b>Via de administração</b>	- <b>IM</b> - ( <i>off label</i> ) <b>EV bolus lento</b> (1mg/min) sob <b>monitorização contínua do eletrocardiograma (ECG)</b> . Essa via só será utilizada ACM, pois o fabricante contraindica o uso EV devido ao risco de arritmias. - VO
<b>Diluição</b>	- IM: não necessita diluição. - EV: haloperidol 1mL + SF0,9% ou SG5% 9mL = solução 0,5mg/mL (ou conforme prescrição médica)
<b>Troca da solução</b>	Uso imediato.
<b>Efeitos colaterais</b>	Hipotensão, alterações no ECG, taquicardia, sintomas extrapiramidais, tonteira, cefaleia, boca seca, entre outros.
<b>Observações</b>	- Início rápido de ação e meia-vida longa (18 a 54 horas). - Sem grande poder sedativo, mas bom para o controle da agitação.

Tabela 3-H: Haloperidol.

Fonte: Elaboração própria, 2022.

### MIDAZOLAM (Dormonid®)

<b>Apresentação</b>	- Ampola de 5mL com 5mg (1mg/mL) - Ampola de 3mL com 15mg (5mg/mL) - Ampola de 10mL com 50mg (5mg/mL)
<b>Mecanismo de ação</b>	Sedativo/hipnótico da classe dos benzodiazepínicos.
<b>Indicação</b>	Sedação para procedimentos, pré-medicação antes da indução anestésica, sedação para intubação e adaptação à VM, entre outras.
<b>Via de administração</b>	- <b>EV em bolus lento</b> ; - <b>EV dripping</b> : uso obrigatório de <b>bomba infusora</b> , preferencialmente em <b>via exclusiva ou em via separada para sedativos/analgésicos/bloqueadores neuromusculares</b> . - IM (na concentração de 1mg/mL): menos comum.
<b>Diluição</b>	- Solução para EV concentrada: Midazolam puro (1mg/mL) sem diluente = solução 1mg/mL Midazolam puro (5mg/mL) sem diluente = solução 5mg/mL - Solução para EV diluída: Midazolam 10mL (5mg/mL) + SF0,9% ou SG5% 90mL = solução 0,5mg/mL Midazolam 20mL (5mg/mL) + SF0,9% ou SG5% 80mL = solução 1mg/mL (ou conforme prescrição médica)
<b>Troca da solução</b>	A cada 24 horas.
<b>Efeitos colaterais</b>	<b>Depressão respiratória</b> , apneia, hipotensão e bradicardia, abstinência na retirada após uso prolongado (mais que 7 dias), entre outros.
<b>Observações</b>	- <b>Incompatibilidades</b> : ranitidina, hidrocortisona, ampicilina, diazepam, fenitoína, fenobarbital, haloperidol, insulina regular, aminofilina, heparina, bicarbonato de sódio, furosemida, dexametasona, dobutamina, entre outros. - <b>Antídoto</b> : Flumazenil (Lanexat®). - <b>Efeito sedativo prolongado</b> devido a metabólitos ativos.

Tabela 3-I: Midazolam.

Fonte: Elaboração própria, 2022.

### DEXMEDETOMIDINA (Precedex®)

<b>Apresentação</b>	Ampola de 2mL com 200mcg (100mcg/mL)
<b>Mecanismo de ação</b>	Sedativo agonista alfa2-adrenérgico, possuindo também propriedades analgésicas.
<b>Indicação</b>	Sedação para procedimentos, pacientes em VM e neurocirurgias com o paciente acordado, entre outras.
<b>Via de administração</b>	<b>EV dripping</b> : uso obrigatório de <b>bomba infusora</b> , preferencialmente em <b>via exclusiva ou em via separada para sedativos/analgésicos/bloqueadores neuromusculares</b> .
<b>Diluição</b>	Precedex 1 ampola (2mL) + SF0,9% ou SG5% 48mL = solução 4mcg/mL (ou conforme prescrição médica)
<b>Troca da solução</b>	A cada 24 horas.
<b>Efeitos colaterais</b>	Bradicardia, hipotensão, arritmias, hipo ou hiperglicemia, entre outros.
<b>Observações</b>	- Possui <b>menor risco de depressão respiratória</b> , sendo útil no desmame ventilatório e para VNI, principalmente para pacientes ansiosos. - Pode ocorrer <b>tolerância e abstinência</b> em uso por mais de 24 horas.

## PROPOFOL

<b>Apresentação</b>	- Ampolas de 10, 20, 50 ou 100mL (10mg/mL) - Ampola de 50mL (20mg/mL)
<b>Mecanismo de ação</b>	Sedativo hipnótico potente, com ação anticonvulsivante, ansiolítica, antiemética. Início de ação em 3 segundos e duração dos efeitos por 3 a 10 minutos.
<b>Indicação</b>	Sedação para procedimentos de curta duração, indução anestésica, sedação para intubação e adaptação à VM, entre outras.
<b>Via de administração</b>	-EV em bolus: apenas o propofol a 1% (10mg/mL), em 30 a 60 segundos. -EV <i>dripping</i> : uso obrigatório de <b>bomba infusora</b> , preferencialmente em <b>via exclusiva ou em via separada para sedativos/analgésicos/bloqueadores neuromusculares</b> .
<b>Diluição</b>	Propofol puro (ou conforme prescrição médica)
<b>Troca da solução</b>	<b>Se puro, a cada 12 horas (trocar solução e equipo).</b> Se diluído, a cada 6 horas (trocar solução e equipo).
<b>Efeitos colaterais</b>	Apneia, hipotensão, bradicardia, depressão respiratória, hipertrigliceridemia, Síndrome da infusão do propofol (complicações como insuficiência cardíaca, rabdomiólise e hipercalemia), entre outros.
<b>Observações</b>	- Ter disponível <b>material de suporte ventilatório</b> , pois apneia é possível. - Se for preciso diluir, é compatível com SG 5% ou SF 0,9%. - Útil para avaliação neurológica e avaliação da respiração espontânea quando o paciente está em desmame ventilatório, pois o <b>paciente pode acordar em poucos minutos após a pausa da infusão</b> . - <b>Agitar bem o frasco</b> antes de aspirá-lo e <b>tomar muito cuidado para evitar contaminação</b> no preparo e administração; - Enzimas hepáticas e triglicérides devem ser acompanhados em infusões por mais de 48 horas. - Extravasamento ao administrar por acesso venoso periférico pode causar <b>necrose tecidual local</b> .

Tabela 3-K: Propofol.

Fonte: Elaboração própria, 2022.

## Não se trata de sedativo, mas por ser utilizado com frequência como analgésico para pacientes sedados:

### FENTANIL

<b>Apresentação</b>	Ampolas de 2, 5 ou 10 mL (50mcg/mL)
<b>Mecanismo de ação</b>	Analgésico opioide com início de ação rápido e curta duração, efeito potente.
<b>Indicação</b>	Analgesia e sedação (potencializa o efeito de sedativos) para procedimentos, intubação e adaptação à VM, indução anestésica, para dor intensa, entre outras.
<b>Via de administração</b>	<p><b>-EV em bolus lento</b></p> <p><b>-EV <i>dripping</i>:</b> uso obrigatório de <b>bomba infusora</b>, preferencialmente em <b>via exclusiva ou em via separada para sedativos/analgésicos/bloqueadores neuromusculares compatíveis</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Epidural (médico administra)</li> <li>- IM (menos comum)</li> </ul>
<b>Diluição</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solução para EV concentrada: Fentanil puro (50mcg/mL) sem diluente = solução 50mcg/mL</li> <li>- Solução para EV diluída: Fentanil 20mL (50mcg/mL) + SF0,9% ou SG5% 80mL= solução 10mcg/mL (ou conforme prescrição médica)</li> </ul>
<b>Troca da solução</b>	A cada 24 horas.
<b>Efeitos colaterais</b>	Bradycardia, hipertensão ou hipotensão, miose, confusão mental, agitação, depressão respiratória (risco maior se associado a sedativos), tolerância, risco de abstinência e dependência, entre outros.
<b>Observações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Antídoto: Naloxona.</b></li> <li>- Não é compatível com pentobarbital ou fenobarbital.</li> </ul>

Tabela 3-L: Fentanil.

Fonte: Elaboração própria, 2022.

## Cuidados de enfermagem no uso de sedativos:

 Em casos de **agitação**, é importante avaliar fatores que podem provocá-la e tentar corrigir, como insuficiência respiratória, hipóxia (baixa concentração sanguínea de oxigênio), dor, entre outros.

 Atentar-se para o **nível de consciência do paciente**, se há sinais de delirium, para evitar complicações durante a remoção de sedativos e analgésicos. Se hiperativo, pode ser necessário conter mecanicamente membros, a critério médico (A.C.M.), para evitar retirada acidental de dispositivos, garantindo assim a segurança do paciente. **Características do Delirium:** desorientação, alucinações, deficiência da memória de curto prazo, comportamento impróprio e processos de pensamento anormais. Algumas condições preexistentes que aumentam as chances de delirium: demência, dependência de drogas como o álcool e sedativos/opioides.



**Avalie o nível de sedação do paciente**, utilizando a **Escala RASS** por exemplo (Tabela 3-M) e registre em prontuário. Pode ser definido entre a equipe multidisciplinar um escore RASS-alvo para cada paciente, permitindo assim ajustar as doses de sedativos/analgésicos e, quando possível, interromper diariamente a sedação (despertar diário).

Busca-se atingir o equilíbrio de uma **sedação segura**, evitando sedação profunda prolongada (associada a complicações por imobilidade, como lesões por pressão, pneumonia hospitalar, necessidade de V.M. por mais tempo) e evitando também retiradas não programadas de dispositivos, como tubos orotraqueais, cateteres, sondas e drenos.

ESCALA DE AGITAÇÃO-SEDAÇÃO DE RICHMOND (RASS)		
PONTUAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
+4	Agressivo	Explicitamente agressivo, violento, representa perigo iminente para a equipe.
+3	Muito agitado	Puxa ou remove os tubos ou cateteres, agressivo.
+2	Agitado	Movimentos frequentes não propositais, compete com o ventilador.
+1	Inquieto	Ansioso, mas os movimentos não são vigorosos ou agressivos.
0	Alerta e calmo	Alerta, calmo.
-1	Sonolento	Não completamente alerta, mas mantém-se acordado (olhos abertos com contato visual) com estímulo verbal por tempo igual ou superior a 10 segundos.
-2	Sedação leve	Acorda e mantém contato visual por menos de 10 segundos com o estímulo verbal.
-3	Sedação moderada	Movimenta-se ou abre os olhos (sem contato visual) ao estímulo verbal.
-4	Sedação profunda	Sem resposta ao estímulo verbal, mas se movimenta ou abre os olhos (sem contato visual) com estímulos físicos.
-5	Irresponsivo	Nenhuma resposta ao estímulo verbal ou físico.

Tabela 3-M: Escala RASS.

Fonte: adaptado de ELY E.W. et al. (2003) *apud* URDEN, KATHLEEN, LOUGH, 2013, p.94.



Todo paciente em uso de sedação, mesmo que leve, deve **ter em seu leito ambu e extensor de oxigênio para ventilação manual em caso de depressão respiratória** provocada pelo uso do sedativo.

## Referências:

- AMIM. **Drogas vasoativas**. Associação dos Médicos Intensivistas do Maranhão. Disponível em: <[https://amimcare.com/calculadoras/calc\\_dva.php](https://amimcare.com/calculadoras/calc_dva.php)>. Acesso em: 06 de março de 2022.
- BRASIL, Instituto para práticas seguras no uso de medicamentos. **Medicamentos potencialmente perigosos de uso hospitalar** - lista atualizada 2019. Boletim ISMP, Anvisa, v.8, n.1, 2019. Disponível em: <<http://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2019/03/615-boletim-ism-p-fevereiro-2019.pdf>>. Acesso em: 25 de setembro de 2022.
- BOEHM, A.B., SALOMÃO, D., LEMES, P.M. **Manual de diluição de medicamentos injetáveis**: Pronto Atendimento e Unidade de Pronto Atendimento. Secretaria da saúde de Joinville, SC, 2018. Disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br/public/portaladm/pdf/jornal/aff57d668dbf18219d7b9e8f2d949b08.pdf>>. Acesso em 11 de março de 2022.
- EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES – EBSEH. **Guia para preparo de medicamentos injetáveis**. UDF/SFH/HU-UFGD/Ebserh, 1ª Edição, Versão 1, 2017. Disponível em: <[https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-centro-oeste/hu-ufgd/governanca/atencao-a-saude/GuiaparadiluiodemedicamentosinjetveisHU\\_UFGD1.edio.pdf](https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-centro-oeste/hu-ufgd/governanca/atencao-a-saude/GuiaparadiluiodemedicamentosinjetveisHU_UFGD1.edio.pdf)>. Acesso em: 08 de março de 2022.
- HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS. **Guia Farmacêutico**. 2017. Disponível em: <<https://guiafarmaceutico.hsl.org.br/Paginas/default.aspx>>. Acesso em 15 de março de 2022.
- OLIVEIRA, M.C. de, *et al.* **Analgesia, sedação e bloqueio neuromuscular na pandemia Covid-19**. Complexo Hospitalar do Trabalhador, Secretaria de Saúde do Paraná, 2021. Disponível em: <[https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2021-03/Protocolo%20seda%C3%A7%C3%A3o%20analgesia%20bnm.pdf](https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2021-03/Protocolo%20seda%C3%A7%C3%A3o%20analgesia%20bnm.pdf)>. Acesso em 10 de março de 2022.
- OLIVEIRA, R.G. de. **Blackbook – Enfermagem**. Blackbook Editora, 1ª Edição, 816 p., Belo Horizonte, 2016.
- OSTINI, F.M. et al. **O uso de drogas vasoativas em terapia intensiva**. Simpósio: medicina intensiva: I. Infecção e choque, Capítulo VI, v. 31, p. 400-411, jul./set, Medicina, Ribeirão Preto, 1998. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/268327127.pdf>>. Acesso em 15 de março de 2022.
- UFSC. P. O. P. **Diluição de drogas vasoativas, cronotrópicas e inotrópicas**. Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago, Serviço de terapia intensiva, maio, 2016. Disponível em: <<http://www.hu.ufsc.br/setores/medicina-intensiva/wp-content/uploads/sites/35/2016/03/Padroniza%C3%A7%C3%A3o-DVA-Crono-e-Inotr%C3%B3picos-2016.pdf>>. Acesso em 16 de março de 2022.
- URDEN, L.D.; STACY, K.M.; LOUGH, M.E. **Cuidados intensivos de enfermagem**. Elsevier, tradução da 6ª Edição, 656 p., Rio de Janeiro, 2013.
- VIANA, R.A.P.P.; NETO, J.M.R. **Enfermagem em terapia intensiva: práticas baseadas em evidências**. Atheneu, 2ª Edição, 656p., Rio de Janeiro, 2021.