



PRESSÃO AUXILIAR EXTERNA

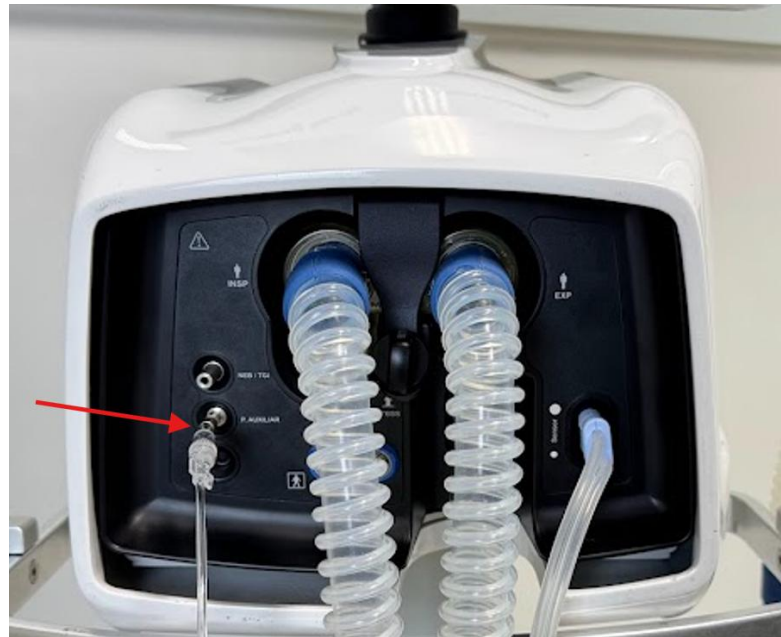
MAGNAMED

PRESSÃO AUXILIAR EXTERNA

Passo a passo para habilitar a Pressão Auxiliar (Paux) no Fleximag Max

- **Conexão do dispositivo**

Conecte o dispositivo à entrada P. Auxiliar, indicada pela seta na imagem, localizada no painel frontal do equipamento



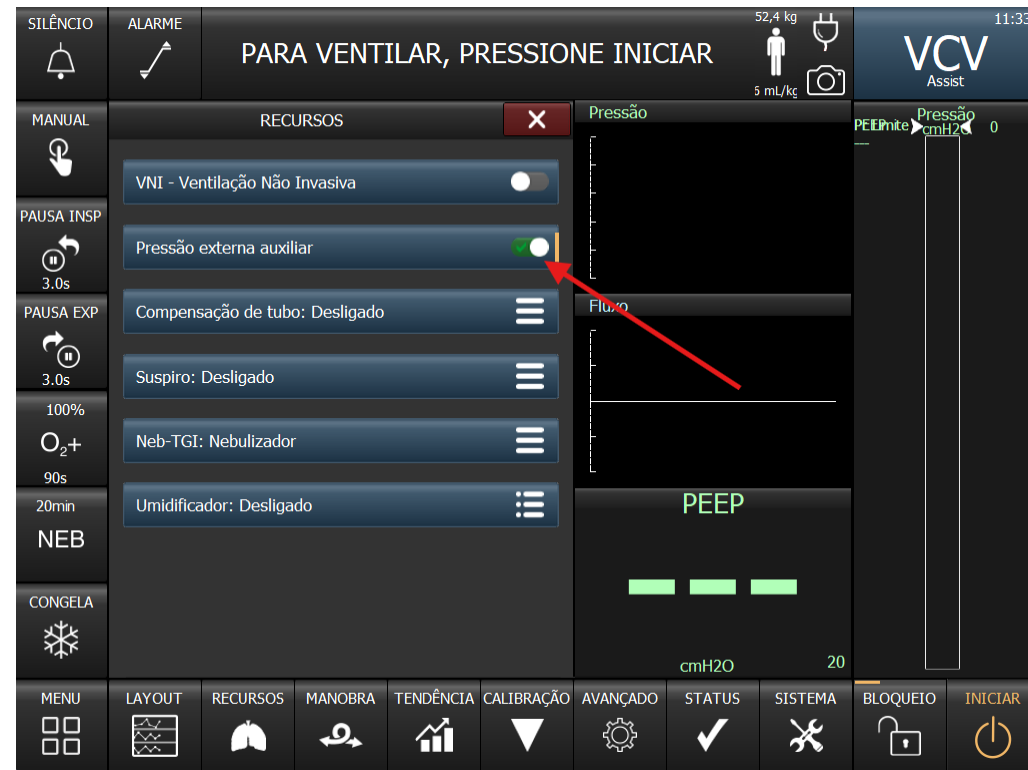
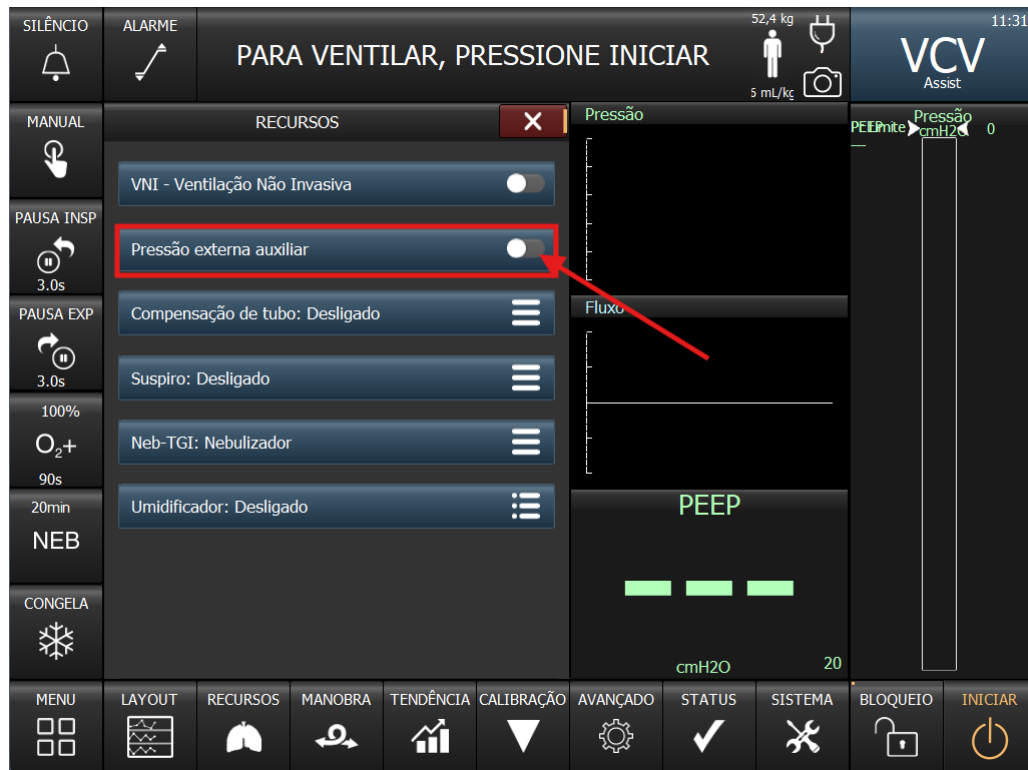
Passo a passo para habilitar a Pressão Auxiliar (Paux) no Fleximag Max

- Acesse na tela MENU principal do ventilador e selecione RECURSOS



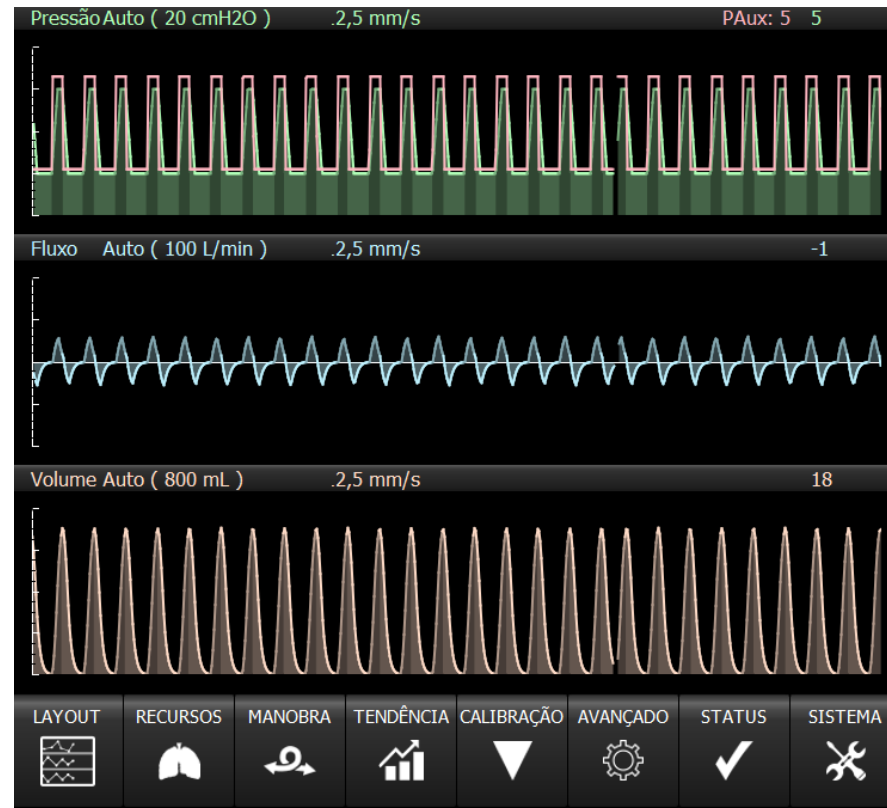
Passo a passo para habilitar a Pressão Auxiliar (Paux) no Fleximag Max

- **Selecione Pressão auxiliar externa e Habilite a Pressão auxiliar externa**



Passo a passo para habilitar a Pressão Auxiliar (Paux) no Fleximag Max

- Monitoramento da ferramenta



PRESSÃO AUXILIAR EXTERNA

A Pressão Auxiliar Externa (P. Auxiliar) é um canal de monitorização de pressão, que recebe o sinal de um dispositivo externo, geralmente um cateter com balão esofágico. O ventilador passa a mostrar essa pressão na tela e é possível utilizá-la para cálculos fisiológicos.

A principal aplicação da Pressão Auxiliar Externa, presente no Fleximag Max, é a monitorização da pressão esofágica (P_{ES}), utilizada como estimativa da pressão pleural (P_{pl}). A mensuração direta da pressão pleural, embora teoricamente possível, exigiria uma abordagem invasiva e sem validação para a prática clínica. A pressão esofágica surge como uma alternativa viável para essa estimativa, pois o terço médio do esôfago mantém estreita relação anatômica com a pleura, de modo que a pressão captada pelo balão esofágico reflete a pressão pleural.

PRESSÃO AUXILIAR EXTERNA

Essa monitorização tem grande importância, pois permite diferenciar quanto da pressão aplicada pelo ventilador está sendo de fato utilizada para distender os pulmões e quanto se destina a mover a caixa torácica. Essa distinção é possível porque, a partir da P_{ES} , calcula-se a pressão transpulmonar (P_L), definida como a pressão de distensão real dos pulmões, ou seja, a diferença entre a pressão alveolar (ou pressão nas vias aéreas, P_{VA}) e a pressão pleural estimada ($P_L = P_{VA} - P_{pl}$). Enquanto a pressão medida nas vias aéreas reflete a distensão somada dos pulmões e da caixa torácica, a P_L isola o componente que realmente atua sobre o parênquima pulmonar, permitindo avaliar de maneira mais fidedigna o estresse imposto ao pulmão (Figura 1).

PRESSÃO AUXILIAR EXTERNA

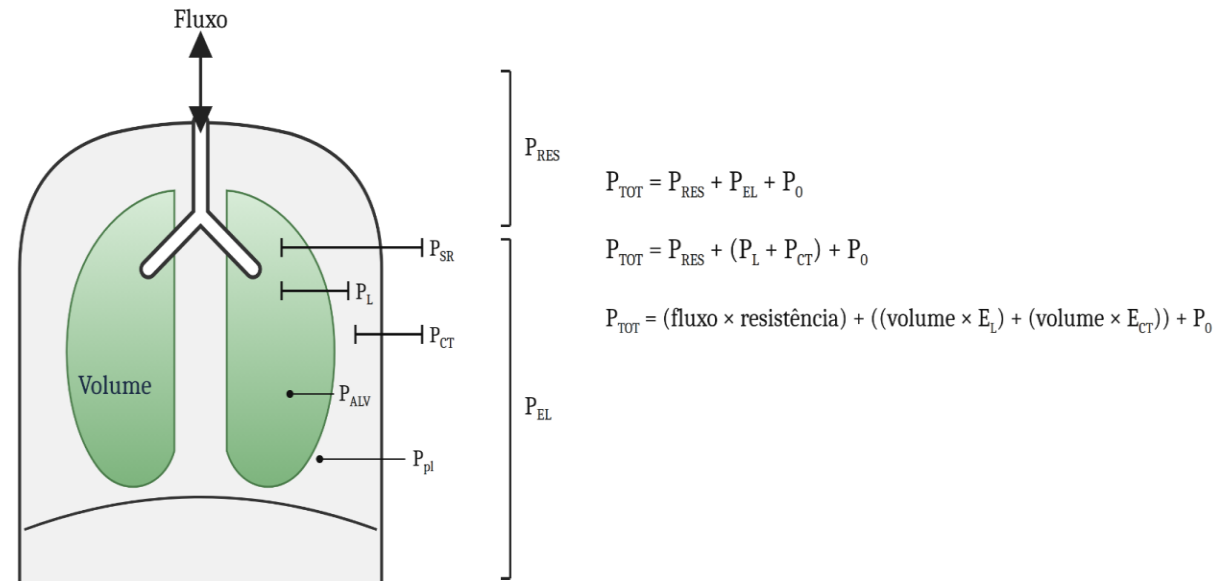


Figura 1. Equação de movimento do sistema respiratório, incluindo os componentes das pressões transmuralis do pulmão e da caixa torácica. A pressão resistiva (P_{RES}) é a pressão necessária para vencer a resistência das vias aéreas. A pressão elástica (P_{EL}) é a pressão necessária para expandir os pulmões e a caixa torácica. P_0 é a pressão dentro do sistema respiratório no fim da expiração, igual a zero em pacientes não ventilados, já que todas as pressões são medidas em relação à pressão atmosférica, ou correspondente à PEEP total nos pacientes ventilados. P_{ALV} : pressão alveolar; P_{SR} : pressão transmurais do sistema respiratório; P_L : pressão transmurais dos pulmões (pressão transpulmonar); P_{CT} : pressão transmurais da caixa torácica (pressão através da caixa torácica); P_{pl} : pressão pleural; E_L : elastância pulmonar; E_{CT} : elastância da caixa torácica. Figura adaptada de: Jonkman AH, Telias I, Spinelli E, et al. The oesophageal balloon for respiratory monitoring in ventilated patients: updated clinical review and practical aspects. Eur Respir Rev. 2023;32:220186.

PRESSÃO AUXILIAR EXTERNA

Esse recurso é ainda mais útil em situações nas quais a mecânica da parede torácica está alterada e a pressão de vias aéreas, isoladamente, pode superestimar ou subestimar o estresse pulmonar, como na síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), na obesidade importante, no aumento da pressão intra abdominal e em alterações relevantes da complacência da caixa torácica.

Com a pressão esofágica é possível calcular a pressão transpulmonar (PL):

$PL = \text{Pressão das vias aéreas} - \text{Pressão esofágica}$

A pressão transpulmonar representa a pressão que realmente distende o pulmão. Sem a P_{es} , enxergamos apenas a pressão na via aérea, com a P_{es} , conseguimos separar o efeito do pulmão da parede torácica.

PRESSÃO AUXILIAR EXTERNA

A monitorização permite:

- Ajustar a PEEP de forma mais individualizada;
- Evitar colapso alveolar;
- Reduzir o risco de hiperinsuflação;
- Avaliar o esforço inspiratório do paciente;
- Auxiliar no ajuste da ventilação protetora.
- Também é possível estimar parâmetros como:
- Pressão transpulmonar inspiratória e expiratória;
- Pressão muscular respiratória (Pmus);
- Trabalho respiratório.

PRESSÃO AUXILIAR EXTERNA

Durante o esforço inspiratório espontâneo, a contração dos músculos respiratórios gera uma P_{mus} que torna a pressão pleural mais negativa. Como a pressão pleural pode ser estimada pela PES, a manometria esofágica permite quantificar a P_{mus} ao longo do ciclo respiratório. A P_{mus} corresponde à diferença entre a pressão de recolhimento passivo da caixa torácica (PCT), obtida pelo produto do volume pela elastância da caixa torácica ($PCT = \text{volume} \times ECT$), e a pressão pleural estimada pela PES. Assim, em cada instante, $P_{mus} = PCT - PES$, e seu valor máximo, ao final da inspiração, pode ser expresso como $P_{mus,m\acute{a}x} = (V_T \times ECT) - \Delta PES$, em que V_T é o volume corrente, ECT a elastância da caixa torácica e ΔPES a variação da pressão esofágica durante o esforço. Graficamente, a P_{mus} corresponde à distância vertical entre o traçado da PCT e o da PES, sendo máxima no fim da inspiração (Figura 2).

PRESSÃO AUXILIAR EXTERNA

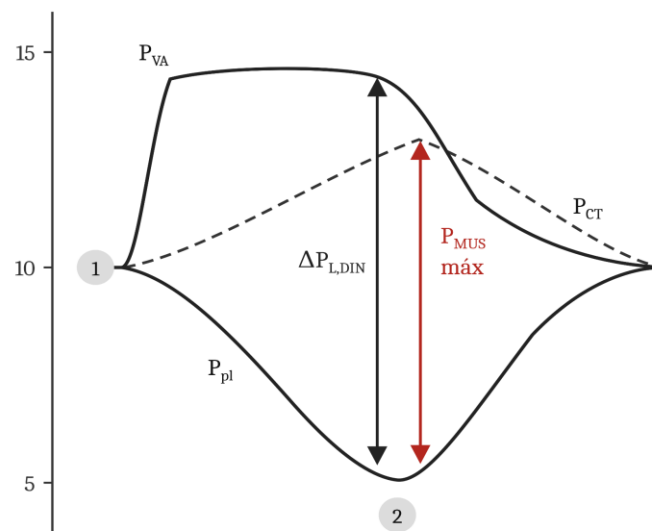


Figura 2. Estimativa da P_{mus} a partir da pressão esofágica durante a ventilação mecânica assistida. Ao longo de um ciclo respiratório, do fim da expiração (1) ao fim da inspiração (2), o esforço dos músculos respiratórios torna a pressão pleural mais negativa. A pressão nas vias aéreas (P_{VA}) resulta da soma da pressão do ventilador e do esforço do paciente. A pressão pleural, estimada pela pressão esofágica (P_{pl}), reflete o efeito do esforço muscular. A pressão de recolhimento passivo da caixa torácica ($P_{CT} = \text{volume} \times E_{CT}$, linha tracejada) aumenta com o volume pulmonar. A variação dinâmica da pressão transpulmonar ($\Delta P_{L,DIN}$) corresponde à diferença entre P_{VA} e P_{pl} , e a pressão muscular máxima ($P_{mus\ máx}$) corresponde à diferença entre P_{CT} e P_{pl} , atingida ao fim da inspiração. Figura adaptada de: Jonkman AH, Telias I, Spinelli E, et al. The oesophageal balloon for respiratory monitoring in ventilated patients: updated clinical review and practical aspects. Eur Respir Rev. 2023;32:220186.

PRESSÃO AUXILIAR EXTERNA

A monitorização da pressão esofágica é considerada uma monitorização avançada da mecânica respiratória e é especialmente útil em pacientes graves, quando apenas as pressões das vias aéreas não refletem adequadamente o comportamento do pulmão.



PRESERVAR VIDAS

QUALI-ONS

FACILSIMPLES FACILME

MAGNAMED