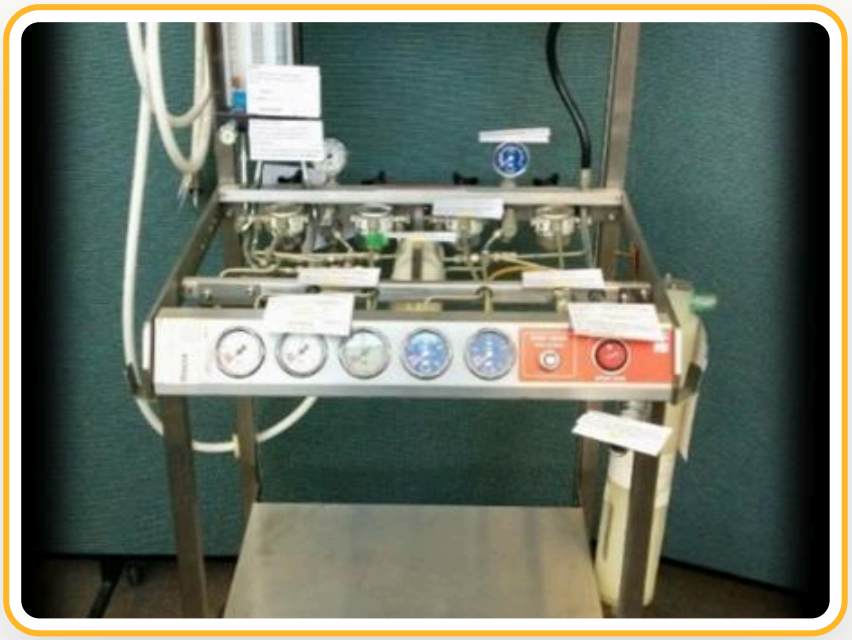


ANATOMIA DA TORRE ANESTÉSICA

Aviso Legal: Foi desenvolvida uma série de manuais pela equipa do Laboratório de Competências Clínicas – *Clinical Skills Lab* (funcionários, recém-formados e alunos) da Faculdade de Ciências Veterinárias da Universidade de Bristol, Reino Unido.

- Cada manual exemplifica uma forma de executar uma técnica, existindo muitas vezes outras abordagens. Antes de usar os manuais, os alunos devem confirmar com a sua faculdade/docentes responsáveis, se a abordagem apresentada é aceite no seu programa ou se deve ser utilizado um método alternativo.
- Os manuais são disponibilizados de boa-fé, e podem estar sujeitos a alterações.
- Ao usar estes manuais, devem-se adotar procedimentos de trabalho seguros e fazer as suas próprias avaliações de risco, verificadas pela sua faculdade. A Universidade de Bristol não se responsabiliza por qualquer perda ou dano resultante do não cumprimento de tais práticas.

Este trabalho está sobe licença da - Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

© Universidade de Bristol, 2022

Ano do grupo: 3º ano +

Equipamento para este posto/estação:

- Torre Anestésica
- Etiquetas com nome dos componentes
- Etiquetas com descrição da função

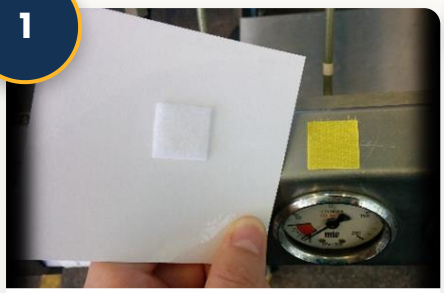
Considerações para este posto/estação:

- Não tente ligar as garrafas ou conduta de oxigénio, a torre anestésica usada é para referência, e NÃO para ser utilizada em funcionamento.
- A primeira vez que realizar esta atividade, recorde-se da anatomia da torre anestésica, com a ajuda da secção deste manual designada "Respostas".

Qualquer elemento que exerça/pratique no Laboratório de Competências Clínicas deve ler a "Introdução CLS_I01" e concordar em cumprir as "Regras do CSL_I00" e "Regras da Área de Laboratório CLS_I02"

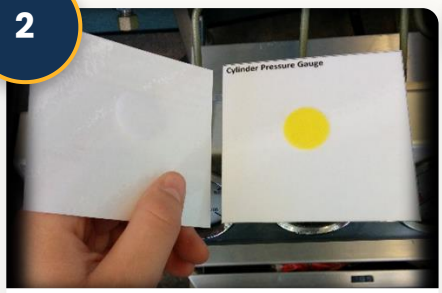
Por favor, informe o responsável se o equipamento estiver danificado ou prestes a acabar.

1



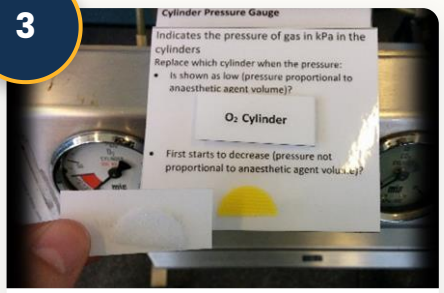
Usando as etiquetas fornecidas com os nomes dos diferentes componentes, nomeie cada parte da torre anestésica (faça aderir a fita quadrada branca de velcro à fita quadrada amarela).

2



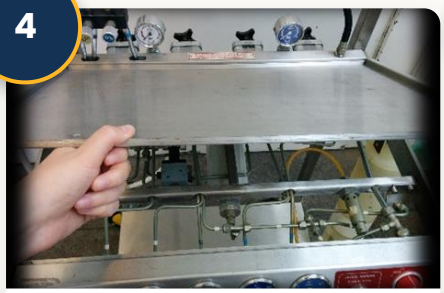
Na parte inferior da etiqueta do nome, coloque uma outra etiqueta com a função (faça coincidir as fitas circulares de velcro).

3



Algumas das etiquetas com a descrição da função possuem questões adicionais. Coloque as respostas corretas no espaço fornecido (faça coincidir as fitas semicirculares de velcro).

4



Terá de abrir a tampa para localizar todos os componentes!

5



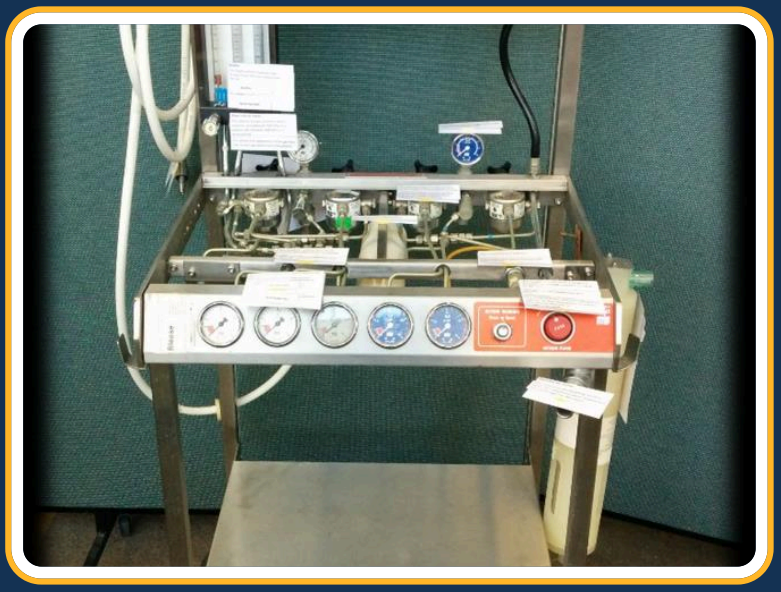
Uma vez colocadas todas as etiquetas, utilize as informações das páginas seguintes deste manual para verificar as suas respostas.

Aqui está um recurso online que lhe poderá ser útil:
1. https://www.youtube.com/watch?v=1LY0eAzrIrE

faculdade de medicina veterinária
UNIVERSIDADE LUSÓFONA

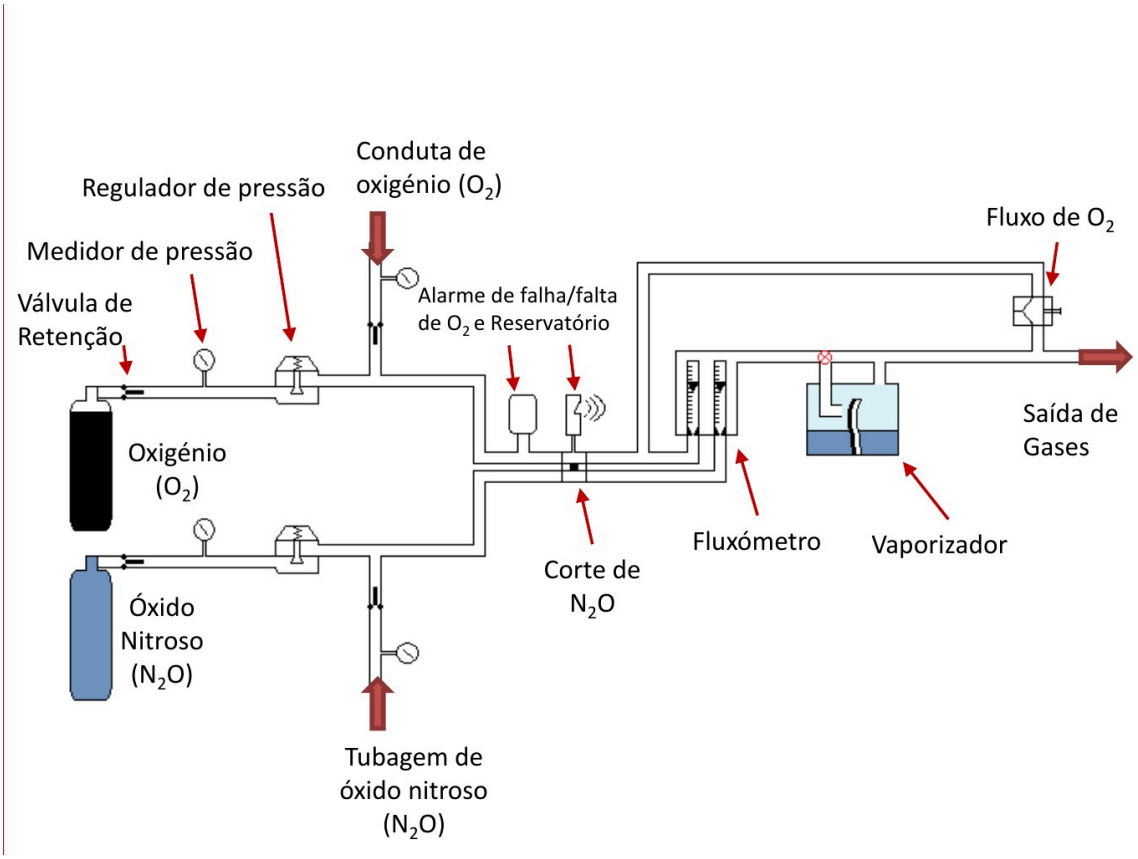
ANATOMIA DA TORRE ANESTÉSICA

RESPOSTAS



As páginas seguintes contêm as respostas, ou seja, o nome e a função de cada componente de uma torre anestésica

Diagrama esquemático de uma torre anestésica



NOTA: Este diagrama é simplificado para ajudar à compreensão dos componentes. As torres anestésicas possuem reguladores e válvulas de controlo adicionais, em relação aos ilustrados acima. Certifique-se que conhece as funções de cada um dos componentes nomeados no diagrama.

1



Fonte de Gás: Garrafa/Botija (não incluídos nesta torre)

2



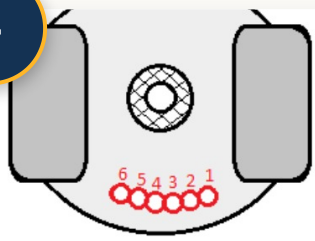
Os garrafas fixam-se através de um casquilho.
Válvula/casquilho: apoia a garrafa; providencia uma união estanque ao cilindro, evita fugas de gás (selo *Bodok*); permite um fluxo unidirecional do cilindro para a torre; evita que o cilindro seja ligado a uma entrada errada.

3



A válvula contém um selo *Bodok*. Consiste numa anilha de neopreno (não inflamável) com um anel de cobre. Garante uma vedação estanque ao gás entre a válvula e o cilindro.

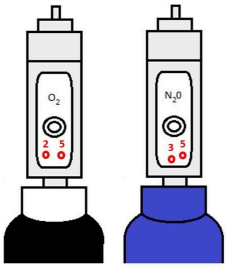
4



A válvula/casquilho também

A válvula/casquilho também impede a fixação de um cilindro a uma entrada errada através do **Sistema de Segurança *Pin Index***. Cada gás tem 2 pinos salientes que correspondem a 2 furos no respetivo cilindro, numa posição possível de 6 pinos.

5



Exemplo de pinos em cilindros de gás: o Oxigénio (O_2) tem um índice para os pinos 2 e 5. O Óxido Nitroso (N_2O) tem um índice para os pinos 3 e 5.

6



Posição dos pinos do casquilho/válvula para um cilindro de Oxigénio.

7



Fonte de Gás:
Gasoduto/Conduta (NÃO ligar a tubagem de Oxigénio incluída na torre anestésica à saída de parede)

8



Existem clínicas e hospitais que utilizam um sistema de gasoduto. O gás canalizado é retirado de uma fonte central e introduzido numa rede codificada por cores que termina em tomadas de parede auto-bloqueantes - tomadas *Schrader*.

9



As tubagens flexíveis ligam a saída do terminal (na tomada de parede) à torre anestésica.

10



1. Sonda *Schrader* — evita a ligação incorreta à rede de gás errada. Cada sonda tem um anel saliente de diâmetro único, que encaixa somente na tomada do mesmo tipo de gás.

11



2. Mangueiras flexíveis — codificadas por cores: Oxigénio - branco; Óxido Nitroso - azul; Ar Comprimido - preto e branco.

12



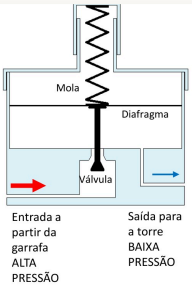
3. Rosca de fixação NIST — porca e sonda de perfil único por gás, com válvula unidirecional. Boa prática ter cilindros de reserva disponíveis.

13



Regulador de pressão: o gás dos cilindros está a uma pressão muito elevada (>10.000kPa). Esta pressão necessita de ser reduzida para um nível seguro (aproximadamente 400kPa).

14



O regulador de pressão reduz a pressão do cilindro a uma pressão de alimentação adequada, e compensa à medida que o volume do cilindro diminui — distribuição segura e controlável, suavizando flutuações.

15



Manómetro de pressão: indica a pressão do gás em kPa. Se utilizar cilindros, observe o manómetro para verificar se a garrafa está quase vazia e necessita de ser substituída.

16



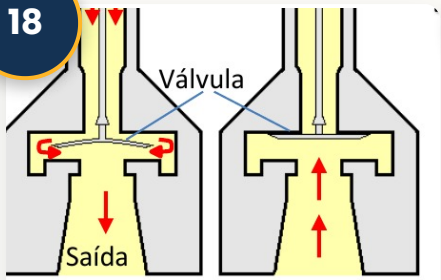
O Oxigénio (O_2) é armazenado sob a forma de gás; a pressão é proporcional ao volume e diminui de forma linear. O Óxido Nitroso (N_2O) é simultaneamente líquido e gás — a pressão mantém-se constante até o líquido se esgotar, caindo depois rapidamente.

17



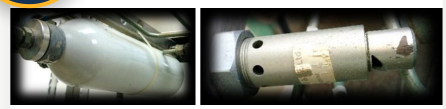
Nesta torre/máquina, os manómetros podem ser identificados tanto para os cilindros como para a alimentação da tubagem.

18



Válvula de Retenção: válvula de um só sentido (unidirecional) que impede o refluxo de gás para a atmosfera ou entre os cilindros de uma torre.

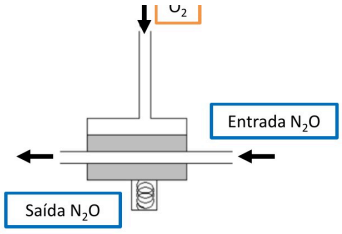
19



Alarme de Falha/Falta de O_2: um alarme soa quando a pressão no fornecimento de Oxigénio cai abaixo dos 200kPa. Nesta torre existe um reservatório de ar comprimido que emite o sinal sonoro.

20





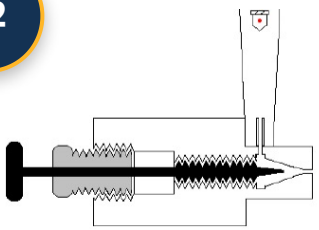
Corte de Óxido Nitroso: o fluxo de N_2O depende da pressão do Oxigénio. Quando a pressão de O_2 ultrapassa um limiar (entre 130kPa e 70kPa, dependendo da torre), o fornecimento de N_2O é cortado — impedindo a administração de uma mistura de gás hipóxico.

21



Fluxómetro: mede o caudal de um gás que passa através dele. Constituído por: 1) válvula de regulação de fluxo; 2) tubo de vidro transparente fino; 3) bobina ou esfera leve rotativa.

22



1. Válvulas de controlo de fluxo — reduzem a pressão do gás de 420kPa para um valor ligeiramente acima da pressão atmosférica, permitindo regulação precisa em fluxómetros manuais.

23



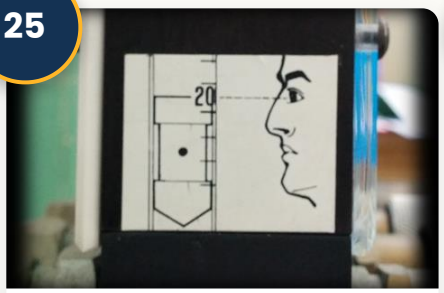
2. Um tubo cónico — o gás entra quando a válvula está aberta. **3. Uma bobina ou esfera** — flutua conforme o fluxo passa à sua volta; quanto maior o fluxo, maior o valor assinalado.

24



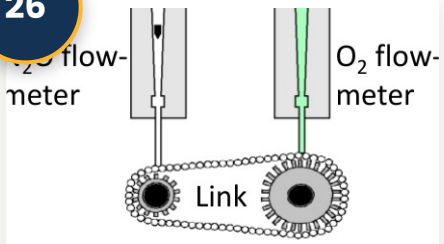
Caudal de gás: para ajustar, basta rodar a válvula de regulação respetiva. Tenha cuidado, o mecanismo é delicado e pode ser danificado com excesso de força.

25



Leia o fluxo de gás a partir de: o topo da bobina (não o ponto); ou o meio da esfera (quando utilizada em vez de bobina).

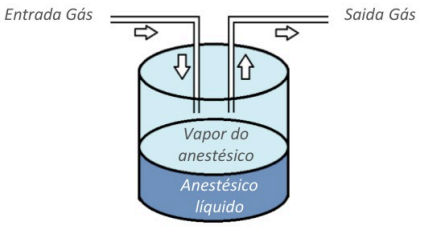
26



Alguns fluxómetros têm **proteção hipóxica** incorporada: as válvulas de O_2 e N_2O estão interligadas mecanicamente, mantendo uma relação mínima de O_2:N_2O — o O_2 nunca é administrado abaixo de 20-25%.

27

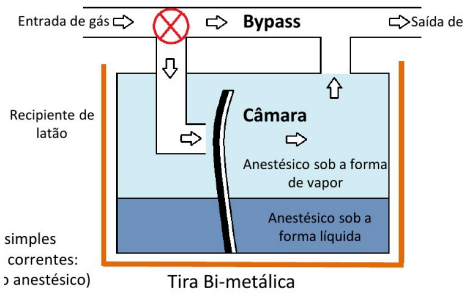




Vaporizador: situado na barra traseira a seguir ao fluxómetro. Contém o agente anestésico líquido volátil (ex. isoflurano, sevoflurano). O gás passa do fluxómetro e capta o anestésico para o fornecer ao paciente. A maioria dos vaporizadores é **calibrado** (ver item 28).

28





Vaporizador calibrado: concebido para eliminar as falhas dos modelos simples. O gás entra e divide-se em 2 correntes — canal de *bypass* (não toca no anestésico) e câmara sobre o anestésico líquido. Uma válvula de controlo ajusta a proporção entre elas. Alojado num bloco de latão para minimizar o arrefecimento; uma **tira bi-metálica** compensa o efeito da temperatura.

29



Barra traseira: local onde o(s) vaporizador(es) é(são) acoplado(s). Algumas torres têm fixadores para mais de um vaporizador, com fechos de segurança para evitar a administração simultânea de 2 agentes voláteis.

30



Saída comum de gases: liga-se ao circuito anestésico de respiração para fornecer o produto combinado de gases e anestésico ao paciente. Também usada em emergência para descarga de oxigénio.

31



***Flush*/descarga de O_2:** fornece O_2 puro a 35-60L/min diretamente do circuito de alta pressão, sem agente anestésico. "Manter" a descarga é perigoso e já não é possível em torres mais recentes (risco de barotrauma).

32



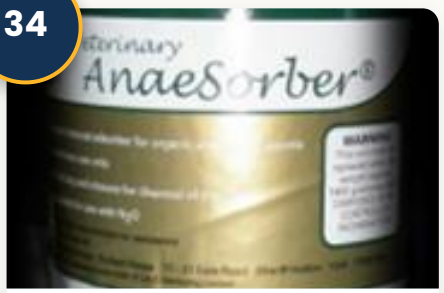
Extração de gases: os gases residuais estão sujeitos ao Controlo de Substâncias Perigosas para a Saúde. "Extração" remove contaminantes para não exceder limites de exposição (Isoflurano 50ppm, N_2O 50ppm). Existem 2 tipos: 1. Ativa; 2. Passiva.

33



1. Extração Ativa — os gases são aspirados para fora do edifício por ventilador. É necessária uma interrupção de ar para evitar pressão negativa no sistema do paciente; a parte superior liga-se ao circuito, a inferior à tomada de parede.

34



2. Extração Passiva — sem ventilador; gás expirado transportado para o exterior (maior resistência) ou absorvido em recipiente de carvão ativado (N_2O não é absorvido). O recipiente deve ser pesado regularmente.

1. Certifique-se que todas as etiquetas de nome e função são removidas da torre anestésica
2. Devolva as etiquetas aos seus recipientes
3. Reponha a tampa da torre anestésica

Estação pronta para o próximo docente/aluno



Informe um docente ou responsável se o equipamento estiver danificado ou prestes a esgotar.

- É essencial que saiba como funciona uma torre anestésica - se algo correr mal durante uma anestesia geral, não terá muito tempo para o descobrir!
- Máquinas diferentes terão ligeiras variações, certifique-se que está familiarizado com a máquina que está a utilizar, antes de iniciar a anestesia.