

# Terapia de oxigênio hiperbárica animal Padrões de Cuidado 2020



**Associação Brasileira de Medicina  
Hiperbárica Veterinária**

## Sumário

<b>Introdução.....</b>	<b>.. Página 3</b>
<b>Escopo e Objetivo</b>	
<b>Câmaras e instalações .....</b>	<b>Página 4</b>
<b>Operações: Gestão de Pacientes e Segurança Operacional .....</b>	<b>Página 5</b>
<b>Apêndice 1 - Base de conhecimento mínima .....</b>	<b>Página 7</b>
<b>Apêndice 2 - Organizações - Leis, normas, códigos e práticas .....</b>	<b>Página16</b>

# Terapia de oxigênio hiperbárica animal

## Padrões de Cuidado

2020

### Padrão de atendimento:

● O padrão de atendimento é determinado pelo nível de atendimento que seria exercido pela média. Profissional razoavelmente prudente na mesma linha de trabalho. Os padrões de cuidado podem incluir declarações que descrevem as regras, ações ou condições que direcionam o atendimento ao paciente. Guia de padrões de atendimento prática e pode ser usado para avaliar o desempenho.

### Introdução

● O objetivo deste documento é apresentar as práticas recomendadas para o bom atendimento de animais submetidos à oxigeno terapia hiperbárica. Essas diretrizes baseiam-se nas experiência e conhecimento de especialistas em terapia hiperbárica animal e extrapolação de especialistas e associações profissionais em pesquisa e medicina hiperbárica humana.

● O escopo deste documento inclui:

◇ Câmaras hiperbáricas, equipamentos e instalações no que se refere à segurança e aos animais terapia.

◇ Procedimentos operacionais relacionados ao cuidado e segurança do paciente.

◇ Supervisão e gestão

◇ Educação e treinamento

◇ Prevenção e gestão de incidentes / acidentes

◇ Documentação

● Este documento deve ser usado como referência e um guia que se aplica a todas as instalações que fornecem oxigeno terapia hiperbárica para animais em ambiente clínico e / ou de pesquisa. Este documento faz não fornecem requisitos obrigatórios, mas faz referência aos que regem os Estados Unidos documentos e outros recursos que podem conter leis, códigos e normas obrigatórias.

Este documento pode ser usado para avaliar o desempenho (Apêndice 2).

◇ A Agência Nacional de Proteção contra Incêndios fornece o documento NFPA 99 sobre Padrões para Estabelecimentos de saúde (2002). Neste documento, o Capítulo 20 contém padrões para instalações hiperbáricas com ênfase em instalações hiperbáricas humanas e operações. Neste capítulo, as câmaras hiperbáricas dos animais são classificadas. No na época do início deste documento, as câmaras hiperbáricas dos animais estavam sendo utilizado principalmente para pesquisa e há um número limitado de diretrizes e padrões relativos às instalações que praticam a aplicação "clínica" de terapia hiperbárica em animais para o tratamento de doenças específicas. Tipos de as câmaras evoluíram e uma nova classificação pode ser necessária com padrões adicionais. No entanto, NFPA 99 Capítulo 20 deve ser usado no tempo presente para desenvolver instalações hiperbáricas de animais e adquirir qualidade

equipamento. Muitos dos princípios encontrados neste documento se aplicam a todas as espécies e são relevantes para instalações e programas para animais. Além disso, NFPA 150, Norma sobre Segurança contra Incêndio e Vida em Instalações de Habitação de Animais, edição 2016 contém padrões específicos para instalações de animais, incluindo hospitais veterinários. Este documento, no futuro, pode conter informações mais detalhadas e específicas informações sobre instalações e equipamentos hiperbáricos para animais.

#### Câmaras e instalações:

- Estrutura das instalações [NFPA 99 20.2.1, NFPA 150 - Instalações de Animais]

- ◇ Acesso e evacuação

Configuração sugerida:

Prefira uma sala separada dedicada a terapia hiperbárica

Fácil acesso para o movimento do paciente e do pessoal para dentro e para fora

Fácil acesso para evacuação de emergência

Sugerido: 2 pontos de entrada / saída

Determinação da rota de evacuação

Documentação e treinamento

- ◇ Aterramento e antiestático [NFPA 99 20.3.5, 20.3.6]

Acesso terrestre - edifício ou terreno separado 7

Sugerido: tapetes antiestáticos na entrada da câmara e painel de controle

Regulação de umidade > 35%

- ◇ Temperatura e umidade

Controle de clima

Controle de temperatura central (aquecimento e resfriamento)

Preferido: Umidade > 35%

- ◇ Acesso a granel de gás / armazenamento de gás comprimido [NFPA 99 20.3.3, comprimido]

Gás Association CGA, FDA]

Armazenamento seguro de cilindros de gás comprimido

Fontes de gás a granel

Códigos locais e nacionais

Linhas de abastecimento para câmaras hiperbáricas

- ◇ Manutenção - biossegurança

Protocolos para gestão de pacientes com doenças contagiosas

Protocolo de limpeza e desinfecção da câmara

Desinfetantes compatíveis com oxigênio

- ◇ Segurança

Prevenção de acesso e uso não autorizado

- Câmaras OHB [NFPA 99 - 20.2.2 a 20.2.9]

- ◇ Construção [NFPA 99 - 20.1.5, ASME - BPVC & PVHO]

Aprovado para uso médico

Códigos: ASME, PVHO, etc.

- ◇ Instalação

Instalado por representante de serviço qualificado  
Avaliação da função adequada e documentação

- Equipamento Auxiliar [NFPA 99 - 20.3.2]
  - ◇ Dispositivos médicos e outros equipamentos
  - ◇ Diretrizes, regulamentos, leis, códigos
  - ◇ Para câmaras pressurizadas de oxigênio animal, o equipamento auxiliar não deve ser colocado na câmara.

Operações: o padrão de atendimento - gerenciamento de pacientes e segurança operacional

- Cuidado e segurança do paciente

- ◇ Eficácia - Acesso e seleção de paciente

As indicações para oxigeno terapia hiperbárica animal devem ser determinadas por cada instalação hiperbárica. Extrapolação de indicações humanas e a experiência clínica pode ser usada para determinar a eficácia. Na hora desta escrita não foi específica, baseada em evidências, publicada lista de indicações para animais. Os pacientes a serem tratados devem ter sido examinados / encaminhados por um veterinário.

A decisão de tratar deve ser feita em consulta com o médico veterinário hiperbárico.

Todos os pacientes devem ser avaliados por um médico veterinário hiperbárico antes de tratamento para determinar a aptidão para o tratamento com oxigênio hiperbárico.

- ◇ Informações do paciente

Um registro clínico de rotina deve ser mantido para cada paciente. História, quaisquer resultados de exames físicos, diagnósticos / diagnósticos, atuais tratamentos.

Se o paciente for um encaminhado, as informações de contato do veterinário de referência devem fazer parte do registro.

- ◇ Preparação do paciente

Cada instalação deve desenvolver e documentar um protocolo para o paciente.

A avaliação mínima deve incluir:

Revisão da história, diagnóstico, problemas atuais, atuais tratamentos, resultados diagnósticos

Uso recente de compostos tópicos

Exame físico de pré-tratamento - TPR mínimo, torácico

ausculta, comportamento, Itens incomuns que acompanhariam o paciente na câmara

- Pessoal e Administração

- ◇ A equipe hiperbárica - composição de equipe básica ideal

Supervisão

Diretor médico [veterinário (s)] - conhecimento da terapia hiperbárica

Diretor de segurança [veterinários, técnico (CHT-V)]

Equipe hiperbárica básica

Composição de equipe básica ideal - tamanho mínimo de equipe recomendado é duas pessoas.

Idealmente, quando a câmara está em operação, duas pessoas devem estar envolvida, no mínimo, a segunda pessoa deve estar na área

- ◇ Treinamento
  - Habilidades mínimas (consulte o Apêndice 1)
  - Conclusão do curso de treinamento básico aprovado, todos os membros da equipe deveriam ter completado esse Treinamento
  - Conclusão de um curso de diretor de segurança
  - Conclusão da certificação CHT-V
  - Uma pessoa pode ter mais de uma credencial para cumprir o padrão
    - Treinamento de gerenciamento de incidentes e acidentes [NFPA 99 - 20.3.1]
      - Todos os membros da equipe hiperbárica devem receber treinamento em gestão de incidentes e emergências
    - Manutenção de habilidades
      - Todo o pessoal hiperbárico deve manter suas habilidades através de treinamento repetido e educação continuada.
      - Todo o treinamento deve ser documentado pela instalação.
- Operações de câmara
  - ◇ Procedimentos operacionais padrão - com base no treinamento operacional da câmara, informações de cursos de treinamento para pessoal, leis / códigos / padrões / práticas recomendadas / diretrizes
    - Cada instalação deve desenvolver um manual de procedimentos operacionais padrão ou documento para sua câmara e instalação
    - Operação da câmara
      - Manuais - fabricante
      - Manual de referência rápida de operação
    - Prevenção de incidentes e emergências
      - Procedimentos de segurança do paciente
      - Avaliação e preparação do paciente
      - Lista "Go" e "No Go"
      - Plano de avaliação de risco
      - Equipamento de prevenção de incêndio
      - Procedimentos de biossegurança
    - Gerenciamento de incidentes e emergências
      - Emergências do paciente
      - Procedimentos de descompressão de emergência
      - Gerenciamento de fogo
        - Procedimentos de evacuação de pacientes e pessoal
    - Documentação
      - Registro do paciente (e formulário de tratamento individual)
      - Manutenção e teste da câmara
      - Todas as sessões de treinamento

## Apêndice 1

### Base de Conhecimento Mínima

## Domínios de Competência

- Física e fisiologia essenciais de gases e pressão e sua aplicação na medicina hiperbárica.

A aplicação adequada da oxigeno terapia hiperbárica requer um conhecimento profundo e compreensão da física e fisiologia associada ao aumento da pressão. O físico e conceitos fisiológicos são importantes para compreender como funciona a oxigeno terapia hiperbárica, os problemas que podem se desenvolver no corpo com o aumento das pressões e oxigênio e os mecanismos pelos quais a oxigeno terapia hiperbárica é benéfica no manejo da doença.

- Competências

Unidades de pressão usadas em mergulho e oxigeno terapia hiperbárica e conversão de uma unidade em outro.

Terminologia usada na oxigeno terapia hiperbárica.

Conhecimento das importantes leis dos gases associadas à pressão e sua aplicação em terapia hiperbárica.

Lei de Boyle (cálculo de volumes de ar e consumo de ar).

Lei de Dalton (pressão parcial de gases em várias profundidades, oxigênio alveolar concentração).

Lei de Charles (a relação entre mudanças de pressão e mudanças de temperatura).

Lei de Henry (o efeito das pressões parciais na solubilidade de vários gases em líquidos e seus efeitos correspondentes na descompressão).

Os princípios da transferência de calor por condução, convecção e radiação.

Defina condução, convecção e radiação.

Explique como esses conceitos estão relacionados à terapia hiperbárica.

Barotrauma - efeitos diretos e indiretos da mudança de pressão. Barotrauma pode resultar da efeitos físicos e fisiológicos da pressão aplicada durante a oxigeno terapia hiperbárica.

Identificação, prevenção e / ou gestão de eventos de barotrauma é um importante aspecto da colocação de pacientes em um ambiente hiperbárico.

Reconhecimento e gestão de problemas relacionados com a pressão em animais.

Defina barotrauma (efeitos diretos da alteração da pressão ambiente).

Explique as leis físicas do comportamento do gás que contribuem ou estão relacionadas com o desenvolvimento do barotrauma.

Liste os locais mais comuns para a ocorrência de barotrauma.

Para cada local de barotrauma ser capaz de descrever os seguintes aspectos:

Tempo de ocorrência, Fisiologia e fisiopatologia da síndrome, sinais e sintomas em animais, tratamento e prevenção.

Efeitos indiretos da pressão - liste os efeitos indiretos mais comuns da pressão.

Para cada efeito, descreva os seguintes aspectos: Fisiologia e fisiopatologia do síndrome, sinais e sintomas em animais, manejo do paciente, tratamento e prevenção.

Possuir a capacidade de fornecer suporte clínico e auxiliar na prevenção e / ou gestão de problemas relacionados à pressão.

Squeeze e outros barotraumas.

Retenção de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

Intoxicação por monóxido de carbono (CO).  
 Contaminação de gás da câmara hiperbárica.  
 Eventos anóxicos e hipóxicos.  
 Eventos hipotérmicos e hipotérmicos.  
 Efeitos de elevadas pressões parciais de oxigênio.  
 Revise a Lei de Dalton.

Conheça os sinais de toxicidade do oxigênio.

Toxicidade aguda.

Toxicidade crônica.

Possuir capacidade de fornecer suporte clínico e auxiliar na prevenção e / ou gerenciamento de toxicidade devido à alta pressão parcial de oxigênio em várias espécies.

Anatomia básica relevante e fisiologia de espécies animais pertencentes aos seguintes sistemas. O conhecimento da estrutura e função animal é fundamental para a compreensão dos estados normais e anormais e gestão de doenças. Esses princípios básicos também são importantes para monitorar e gerenciar os efeitos de pressão e hiperóxia no paciente hiperbárico.

Espécies: Básico, Canino, Felino, Equino, Outros (bovinos, caprinos, suínos, camelídeos, ave, réptil, outro exótico)

Sistemas: musculoesquelético, neurológico, tegumentar, cardiovascular, respiratório.

Indicações e contraindicações para o uso de terapia hiperbárica em animais e a mecanismo (s) de ação em cada indicação. O técnico hiperbárico deve ser capaz de listar as indicações para terapia hiperbárica e quais são os efeitos da terapia hiperbárica benéfico para essas indicações. Conhecimento dos mecanismos gerais e efeitos de o oxigênio hiperbárico é necessário para discutir a eficácia nos processos da doença. O técnico hiperbárico deve ser capaz de listar e discutir os mecanismos associados com contraindicações para uso de terapia hiperbárica em animais.

Mecanismos gerais e efeitos fisiológicos da oxigeno terapia hiperbárica.

Efeitos cardiovasculares.

Sistema pulmonar.

Sistema imunológico, incluindo efeitos sobre agentes infecciosos.

Cicatrização de feridas e recuperação de tecidos.

Reparo ósseo.

Efeitos no sistema nervoso central.

Produção de radicais de oxigênio.

Sistema oftálmico.

Indicações para uso de oxigeno terapia hiperbárica em animais.

Veterinários e técnicos veterinários devem conhecer as indicações aprovadas pelo UHMS para humanos (todas se aplicam a animais, exceto talvez DCS).

Indicações relacionadas com animais:



Discuta a compreensão da razão para o tratamento de oxigênio terapia hiperbárica nestas várias condições.

Liste os benefícios esperados para as condições e indicações.

Contraindicações para o uso de oxigênio terapia hiperbárica em animais. As contra-indicações podem ser categorizado como absoluto ou relativo (com base em critérios humanos).

Contraindicações absolutas.

Pneumotórax não tratado.

Doença da bolsa gútural não tratada em equídeos.

Doenças do ouvido médio e externo não tratadas.

Contraindicações relativas.

Febre alta.

Infecções virais.

Cirurgia torácica anterior.

Pneumotórax espontâneo prévio.

Enfisema mais retenção de CO<sub>2</sub>.

Distúrbios convulsivos.

Sinusite crônica e outras infecções respiratórias superiores.

Neurite óptica.

Certos medicamentos - doxorubicina, bleomicina, dissulfiram, cis-platina, acetato de mafenida.

Sistemas de gás e operação da câmara hiperbárica animal.

O técnico hiperbárico certificado deve ter um conhecimento profundo das câmaras hiperbáricas e deve ser capaz de demonstrar o funcionamento básico da câmara, incluindo avaliação do paciente e preparação.

Classificação das câmaras e identificação dos componentes básicos de qualquer hiperbárica câmara.

Esteja familiarizado com as classificações NFPA para câmaras hiperbáricas (A, B, C) e como isso aplica-se a câmaras hiperbáricas usadas em medicina veterinária.

Descrever os componentes básicos comuns de uma câmara hiperbárica, sua finalidade ou usar.

Gases e qualidade dos gases.

Pureza do oxigênio e sua importância.

Métodos para identificar impurezas de gás.

Princípios e uso de analisadores de gás.

Calibre os analisadores de gás.

Filtragem da linha de gás.

Ser capaz de seguir as linhas de fornecimento de gás e descrever os componentes associados a elas; vestígio

fornecer gases de origem ao paciente.

Compreender e / ou conduzir procedimentos para operações de câmara e suporte de vida sistemas.

Cálculos matemáticos de uso de gás.

Cuidado e segurança do paciente

Saiba como preparar um paciente animal para a terapia hiperbárica, incluindo: uma revisão de a história do paciente, condição médica / cirúrgica, uma vez que pode ser afetada por condições hiperbáricas, avaliação de tratamentos atuais, medicamentos etc. como eles podem ser afetados ou afetar a terapia hiperbárica, ser capaz de garantir que eles não são substâncias "proibidas", materiais etc. associados

ao paciente antes à terapia, ser capaz de conduzir um exame pré-terapia dos pacientes estado físico (TPR), etc.

#### Operações de câmara

Apreceie as diferenças únicas entre as câmaras monoplacas e múltiplas. As várias substâncias e materiais proibidos dentro de uma câmara, como preparações médicas, materiais combustíveis, etc. Verificações pré e pós-mergulho de um complexo de câmaras hiperbáricas usando listas de verificação específicas. O monitoramento das operações internas da câmara. Monitore a câmara quanto à profundidade, temperatura e umidade usando os tipos disponíveis de equipamento. Justificativa para a estratificação do gás e sua prevenção. Os princípios de operação de vários itens de equipamentos usados em uma típica hiperbárica sistema, como compressores, sistemas de supressão de incêndio, fornecimento de oxigênio. Como realizar operações normais e inspeções básicas de sistemas de gás e ar. Protocolos de tratamento e procedimentos para múltiplas indicações. Riscos / benefícios envolvidos com descompressão de emergência. Identificação adequada de vários cilindros de gás; gases de grau hospitalar obrigatório e manuseio e armazenamento adequados de cilindros de gás. As verificações e manutenção do usuário necessárias após o uso de uma câmara hiperbárica. Mantenha um registro legível e preciso de todos os aspectos de um sistema hiperbárico.

#### Sistemas, padrões e códigos

As características e requisitos de manutenção para pontos de vista / cilindros de acrílico. Prontidão de emergência para incêndio, perda de oxigênio, complicações médicas. O uso de vários tipos de sistemas de supressão de incêndio, incluindo manutenção de rotina e verificações operacionais. Familiaridade com as seguintes agências reguladoras e outras organizações relacionadas: Food and Drug Administration (FDA), Ocupacional, Segurança e Saúde Administração (OSHA), National Fire Protection Association (NFPA), American Society of Mechanical Engineers (ASME), American Society of Mechanical Comitê de Engenheiros de Vasos de Pressão para Ocupação Humana (ASME PVHO), Veterinary Hyperbaric Association (VHA) Sociedade Médica Submarina e Hiperbárica (UHMS), Outros órgãos sociais em funcionamento; incluindo veterinária, corrida e atuação.

O técnico hiperbárico certificado deve ser capaz de demonstrar um conhecimento profundo de segurança da câmara e da instalação.

Noções básicas de segurança contra incêndio. Explique os componentes do fogo.

Explique as diferenças de fogo no ambiente de oxigênio hiperbárico. •  
 Definir ignição temperatura e ponto de fulgor.  
 Conheça as possíveis fontes de ignição em uma câmara hiperbárica.  
 Conheça os métodos básicos de prevenção de incêndio dentro e fora da câmara.  
 Noções básicas de segurança operacional da câmara.  
 Integridade do navio. • Manuseio de gases comprimidos.  
 Segurança elétrica e aterramento.  
 Treinamento e qualificação da equipe da HBOT.  
 Padrões de segurança.  
 Como desenvolver uma lista “IR - NÃO - IR” e aplicar a avaliação de risco de segurança operacional.  
 Controle de infecção.  
 Conhecer e demonstrar conhecimento das precauções universais padrão.  
 Reconhecer os fatores de risco do paciente e do equipamento para contaminação cruzada.  
 Descreva os cuidados e a limpeza das câmaras hiperbáricas.  
 Indique as razões para a limpeza da instalação hiperbárica.

#### Treinamento de Estagiários Competências Clínicas

##### Orientação de instalação hiperbárica

Revê e compreende o Manual de Segurança Hiperbárica para a instalação  
 Conclui o tour pelas instalações hiperbáricas  
 Identifica a localização das diretrizes de procedimentos de emergência  
 Identifica a localização do equipamento de proteção individual  
 Identifica a localização de registros hiperbáricos e livros de manutenção  
 Identifica a localização de sinais de proibição de fumar / oxigênio em uso  
 Identifica a localização da fonte de respiração / máscara do operador para cada câmara  
 Demonstra como acessar o sistema de alarme de incêndio da instalação  
 Identifique o sistema de backup para falha elétrica  
 Identifique o tanque de armazenamento de oxigênio a granel e a área circundante  
 Identifique a educação do paciente para tratamentos hiperbáricos  
 Itens da lista permitidos / não permitidos na câmara hiperbárica  
 Requisitos estaduais para exercícios de incêndio  
 Revisão das políticas das instalações de terapia hiperbárica.

O trainee deve estar familiarizado e ser capaz de definir a política para:

Veterinário hiperbárico e presença do operador durante o tratamento hiperbárico  
 Função e deveres do Diretor de Segurança  
 Política de manuseio de gás  
 Política de armazenamento de gás  
 Política de armazenamento de materiais perigosos  
 Política de limpeza em área hiperbárica

Política para fumar na área da câmara  
Exigências de estado para educação de segurança contínua.

Conhecimento clínico generalizado:

Ter uma compreensão básica dos riscos, efeitos colaterais e perigos de certos medicamentos em a câmara hiperbárica.

Descreva os sinais, sintomas e tratamento da hiper e hipotermia

Descreva os efeitos dos gases no corpo e seus limites sob pressão

Descreva os efeitos da pressão no corpo e os princípios da descompressão e procedimentos terapêuticos

Habilidades de manuseio seguro de animais.

Ter conhecimento relevante para se comunicar com todos os níveis da equipe médica hiperbárica (incluindo técnicos, médicos, etc).

Avaliação do paciente:

Terminologia médica básica

Manutenção de registros médicos, incluindo documentação, como fotografias, vídeos, feridas, medições, rotulagem, etc.

Conhecer e demonstrar conhecimento das atuais condições de encaminhamento adequadas para tratamento hiperbárico com oxigênio.

Demonstrar conhecimento do plano de tratamento e conhecer os deveres de cada membro da equipe envolvidos e discutir e compreender a justificativa para o plano de tratamento.

Reveja o motivo do paciente para encaminhamento.

Demonstrar conhecimento dos efeitos colaterais da terapia hiperbárica (consulte 2.0 em competências).

Conhece as variações das espécies.

Tenha um conhecimento básico da operação de dispositivos biomédicos em suas instalações.

Ser capaz de realizar procedimentos diagnósticos e clínicos relevantes, tais como: a. Capacidade de relatar para supervisionar pessoal médico um histórico médico preciso b. Níveis de glicose no sangue c.

Avalie a dor do paciente e documente d. Obtenha sinais vitais, pulso, frequência respiratória, corpo temperatura. e. Observe as mudanças no estado neurológico f. Saiba quando usar técnicas adequadas de limpeza ou esterilização g. Coleta e remoção de resíduos do paciente produtos h. Auxiliar nos procedimentos de atendimento ao paciente; troca de curativos etc.

Prepare o paciente para o tratamento:

Carregamento e descarregamento seguro de pacientes

Garanta SOMENTE materiais aprovados para uso dentro da câmara

Fornecer medidas de conforto dentro das restrições de segurança aprovadas.

Cumprir todas as medidas de controle de qualidade das instalações

Preparação do paciente e tratamento hiperbárico:

Demonstra conhecimento do comportamento animal que pode indicar ansiedade e medo de sendo colocado em uma câmara e comportamento que pode levar a potenciais lesões durante a colocação ou tratamento na câmara.

Demonstra conhecimento de ansiedade e medo relacionados a sentimentos de ansiedade de confinamento associado à câmara hiperbárica.

Demonstra conhecimento do potencial de toxicidade por oxigênio relacionado ao fornecimento de 100% oxigênio a um aumento da pressão atmosférica

Demonstra dor de conhecimento básico relacionada a problemas médicos associados

Demonstra conhecimento do desconforto relacionado à temperatura e umidade

#### Gestão do Barotrauma:

Conhecer e demonstrar conhecimento dos sinais e sintomas do barotrauma em várias espécies.

Conhecer e demonstrar conhecimento do manejo imediato do barotrauma.

Gestão da toxicidade do oxigênio:

Conhecer e demonstrar conhecimento dos sinais e sintomas do sistema nervoso central intolerância a doses hiperbáricas de oxigênio.

Conhecer e demonstrar conhecimento dos sinais e sintomas da toxicidade pulmonar por oxigênio.

Conheça e demonstre conhecimento dos vários métodos que servem para reduzir a probabilidade de gerenciamento imediato da toxicidade do SNC.

Liste os fatores complicadores associados ao desenvolvimento de toxicidade pulmonar por oxigênio.

#### Barotrauma pulmonar:

Conhecer e demonstrar conhecimento dos fatores de risco para barotraumas pulmonares em ascensão.

Conhecer e demonstrar conhecimento do manejo imediato de suspeitas pulmonares barotrauma em ascensão.

#### Indique o diagnóstico diferencial de:

embolia gasosa cerebral

pneumotórax

tensão

pneumotórax

enfisema mediastinal

Enfisema subcutâneo.

#### Complicações cardiopulmonares:

Proficiência na obtenção de sinais vitais

Conhecimento dos sinais clínicos comuns de sofrimento cardiovascular grave e agudo.

Proficiência em RCP básico

Tratamento de feridas:

Aprece os princípios gerais de homeostase da ferida, controle de infecção e tratamento e cicatrização de feridas e cuidados não cirúrgicos.

Auxiliar na avaliação de feridas

Auxiliar no desbridamento limitado de feridas, curativos para feridas e seus respectivos formulários.

#### Equipamento da Câmara

Conhecer e demonstrar conhecimento da rota do fornecimento de gás comprimido

Demonstrar procedimentos de desligamento de emergência na câmara

Demonstrar o uso e a razão para ajustar o medidor de fluxo durante o tratamento HBO

Mostrar a localização da válvula de escape na parede externa

Demonstrar inspeção e documentação de acrílico; conhecer as características de e requisitos de manutenção para visores / cilindros de acrílico.

Identifique o selo na câmara HBO de acordo com o padrão ANSI / ASME PVHO PVHO-1

Identifique o medidor de nível de oxigênio

Verifique a integridade do fio terra da câmara

#### Distribuição de gás:

Identifique o conteúdo dos cilindros de gás comprimido e certifique-se de que o conteúdo esteja marcado de forma legível o exterior do cilindro

Os cilindros de gás de alta pressão são armazenados em locais atribuídos e acessíveis apenas para pessoal autorizado

Cilindros de gás de alta pressão não são armazenados perto de materiais inflamáveis

Grandes cilindros de gás são armazenados de forma que sejam impedidos de serem derrubados, grandes cilindros de gás são transportados por meio de um carrinho de mão que fornece um meio de restringir o cilindro

As válvulas de proteção da válvula estão instaladas

Reguladores de redução de pressão são usados para reduzir a pressão do cilindro para a linha de suprimentos

EPI usado ao manusear cilindros de oxigênio líquido

Demonstra conhecimento prático das diretrizes regulatórias hiperbáricas para incluir ASME, PVHO, ANSI, NFPA, UHMS, VHA

Demonstrar a conclusão de diárias, semanais, mensais, semestrais e anuais registros de manutenção e teste.

#### Documentação:

Demonstra compreensão dos requisitos de documentação

Conhecer e demonstrar conhecimento de todos os formulários, prontuários eletrônicos e papelada usada para documentar o tratamento do paciente.

Formulários completos de avaliação do paciente pré-tratamento e protocolo de tratamento.

Completar notas auxiliares do prontuário do paciente e documentação pós-tratamento.

Preencha um registro de um tratamento hiperbárico de paciente típico.

Demonstrar a conclusão dos registros diários de tratamento do paciente por câmara.

#### Operações da Câmara:

Procedimentos operacionais padrão da câmara

Demonstrar inspeção e compreensão do layout do painel do console da câmara

Localize e opere os controles automáticos

Localize e opere os controles manuais

Demonstrar compressão e descompressão da câmara

#### Listas de verificação e protocolos de tratamento:

Demonstrar conhecimento das listas de verificação da câmara

Demonstrar conhecimento das listas de verificação do paciente

Demonstrar conhecimento dos protocolos de descompressão

Indique quando as câmaras devem ser limpas.

#### Segurança de pressão:

Conhecer e demonstrar conhecimento do procedimento correto para operar / proteger a porta da câmara.

Liste os riscos potenciais de pressão dentro e ao redor da câmara

#### Controle de infecção:

Conhecer e demonstrar conhecimento das precauções universais padrão.

Uso de desinfetantes aprovados para câmara e equipamentos; reconhecendo os riscos associados à liberação de gases de produtos químicos na câmara.

Lavagem das mãos

Equipamento de proteção individual (EPI)

Reconhecer os fatores de risco do paciente e do equipamento para contaminação cruzada

Demonstrar cuidado e limpeza da câmara hiperbárica.

Indique as razões da limpeza na área hiperbárica.

#### Segurança contra incêndios:

Demonstrar conhecimento de possíveis fontes de ignição itens da lista não permitidos na câmara hiperbárica

Demonstrar conhecimento para emergência de incêndio na câmara, na área imediata da câmara, em sala hiperbárica, em instalações.

Sistema de extinção de incêndio - Conheça a localização dos extintores e alarmes de incêndio.

Demonstrar o uso de extintor de incêndio portátil

## **Apêndice 2**

### **Organizações**

## **Leis, normas, códigos e práticas**

1. American Society of Mechanical Engineers (ASME)  
Códigos de caldeira e vaso de pressão (BPVC)  
Ocupação Humana do Vaso de Pressão (PVHO)
2. Compressed Gas Association (CGA)
3. Food and Drug Administration (FDA)
4. National Fire Protection Association (NFPA)  
NFPA 99  
NFPA 150
5. Administração de Segurança e Saúde Ocupacional (OSHA)
6. Conselho Nacional de Inspectores de Caldeiras e Vasos de Pressão (NBBI)
7. American National Standards Institute (ANSI)
8. Conselho Nacional de Mergulho e Tecnologia Médica Hiperbárica (NBDHMT)
9. Veterinary Hyperbaric Association (VHA).
10. Sociedade de Medicina Submarina e Hiperbárica (UHMS)

### **Padrões NFPA 99 para instalações de saúde**

#### **Capítulo 20 Instalações Hiperbáricas**

#### **Capítulos**

- 20.1.5 Classificação das Câmaras
- 20.2.1 Alojamento para instalações hiperbáricas
- 20.2.2 Fabricação de Câmaras Hiperbáricas
- 20.2.3 Iluminação
- 20.2.4 Ventilação da câmara
- 20.2.5 Requisitos gerais
- 20.2.6 Proteção contra incêndio em câmaras Classe B e Classe C
- 20.2.7 Sistemas elétricos
- 20.2.8 Intercomunicação
- 20.2.8 comunicação e monitoramento
- 20.2.9 Outros equipamentos e acessórios
- 20.2.10 Administração e Manutenção
- 20.3.1 Geral - Objetivo, reconhecimento de perigos, responsabilidade, regras e regulamentos, geral
- requisitos, pessoal
- 20.3.2 Equipamento
- 20.3.3 Manuseio de gases
- 20.3.4 Manutenção
- 20.3.5 Proteção elétrica
- 20.3.6 Proteções eletrostáticas