

CLORETO DE AMÔNIO

AMMONIUM CHORIDE

Sinonimia:

AMÔNIO MURIÁTICO; SAL AMONÍACO; SALMÍACO; AMONÉRICO; SAL AMMONIAC FUME; AMMONIUM CHORIDE FUME; AMMONIUM MURIATE FUME.

Numero CAS:

12125-02-9

Numero NIOSH:

BP4550000

Numero ONU:

Composicao:

NH₄ Cl

Descricao:

É um sólido branco, inodoro que afunda e mistura lentamente com a água.

Não é um produto inflamável. É volátil e pode se condensar em superfícies frias.

Ao se volatilizar pode dar origem a gases tóxicos e irritantes de ácido clorídrico e amônia.

Não reage com a água.

É incompatível e reage com álcalis e os seus carbonatos, chumbo e sais de prata, oxidantes fortes, nitrato de amônia, cloreto de potássio e trifluoreto de bromio. Corrói a maioria dos metais quando em temperatura elevada.

Deve ser armazenado à temperatura ambiente e em local ventilado

Propriedades Fisico-Quimicas:

Peso Molecular: 53.5 Dalton

Ponto de Ebulição (760 mmHg): Decompõe.

Ponto de Fusão: 350°C ? decompõe.

Temperatura crítica: Não pertinente.

Temperatura de ignição: Não pertinente.

Pressão crítica (atm): Não pertinente.

Densidade relativa do vapor: Não pertinente.

Densidade relativa do líquido (ou sólido): 1.53 a 20°C (sólido)

Pressão de vapor: 1mmHg a 160.4°C.

Solubilidade na água: 36.6g/100ml de água a 25°C.

Reatividade química com água: não reage

Polimerização: não ocorre

Reatividade química com outros materiais: dado não disponível

Limites de Tolerância:

OSHA PEL: Dado não disponível

NIOSH IDLH: Dado não disponível

NIOSH REL: TWA 10 mg/m³

NIOSH STEL: 20 mg/m³ (fumaça)

LPO: Inodoro.

LT BRASIL: Valor médio 48h ? dado não disponível

Valor teto ? dado não disponível

Classificacao NFPA - National fire protection association

(0=Minimo; 1=leve; 2=moderado; 3=serio; 4=severo)

Saude	2
Inflamabilidade	3
Reatividade	1
Riscos Especiais	0

Informacoes Gerais:

A exposição ao cloreto de amônia em doses elevadas pode desencadear náuseas, vômitos, sede, cefaléia, hiperventilação, sonolência, profunda acidose metabólica hiperclorémia e hipokalemia.

A poeira é irritante para os olhos, nariz e garganta e a forma sólida para a pele e olhos.

Quando entra em combustão pode produzir ácido clorídrico e amônia, podendo desencadear efeitos pertinentes a esses dois produtos em associação com os efeitos do cloreto de amônia propriamente dito.

Para manipulação do produto deve-se utilizar luvas, botas e roupas de borracha butírica ou natural, PVC ou neoprene. Também são obrigatórios a máscara contra pó e os óculos de acrílico com proteção lateral.

Deve ser armazenado à temperatura ambiente e em local ventilado.

Não é considerado como uma ameaça séria à saúde, mas pode em determinadas situações causar danos graves.

Vias de Exposicao:

Inalação

É um irritante mediano para o sistema respiratório.

Normalmente penetra pelo sistema respiratório sob as formas de fumaça ou pó.

As crianças tendem a apresentar quadros mais graves pelo diâmetro menor de vias aéreas, maior volume minuto proporcional, menor estatura com conseqüente maior exposição e pela dificuldade de evasão do local contaminado.

Pele/Olhos

Exposições ao cloreto de amônia por essas vias ocorrem com as formas sólidas e em pó.

Ingestão

Assim como na exposição oftálmica e cutânea, as formas atuantes nessa via de exposição são a sólida e em pó.

Efeitos para a Saude: Atencao

Atenção:

- o É pouco irritante para olhos, membranas mucosas, pele e trato respiratório.
- o Pode ocorrer broncoespasmo.
- o Vítimas expostas apenas à fumaça, não constituem risco de contaminação para terceiros.
- o Vítimas expostas à fumaça podem apresentar sinais de intoxicação pelo ácido clorídrico ou amônia.
- o Vítimas expostas à forma sólida ou em pó podem ser fonte de contaminação para os socorristas desde que haja material presente no paciente. A contaminação ocorre por contato direto e não por emanção do produto.
- o Há maior toxicidade para os pacientes que apresentam alterações prévias de função renal ou hepática.
- o O uso medicinal deve ser restrito nos pacientes com disfunção renal ou hepática.

Exposição Aguda

A manifestação mais freqüente da intoxicação por cloreto de amônia é a acidose metabólica hiperclorêmica e hipocalêmica, normalmente observada após ingestão do produto.

Pacientes com quadro de alteração renal ou hepática estão mais predispostos à intoxicação pelo cloreto de amônio.

Ap. Respiratório

- o Hiperventilação reflexa ? pode ser de aparecimento tardio.
- o Tosse.
- o Respiração espasmódica.
- o Períodos de apnéia.
- o Broncoespasmo.
- o Bronquite.
- o Pneumonite.

Pele

- o Irritante leve.

Olhos

- o Conjuntivite química e lesões de córnea podem ocorrer.

Aparelho Digestivo

- o Anorexia.
- o Sede intensa.
- o Náuseas.
- o Vômitos.
- o Dor abdominal.
- o Lesão hepática
- o Palidez.

Cardio vascular

- o Bradicardia ? geralmente em nefro ou hepatopatas.

Aparelho urinário

- o Lesão renal

Sistema Nervoso

- o Cefaléia.
- o Tontura.
- o Confusão.
- o Tremores.
- o Hiperreflexia.

Metabólico

- o Acidose metabólica hiperclorêmica e hipocalêmica.

Ácido-básico

- o Hiperclorêmia.
- o Hipocalêmia.

Hematológica

- o Leucocitose.

Endocrinológica

- o Hiperglicemia transitória.

Carcinogenicidade

- o Não há evidências de carcinogenicidade em humanos.

Teratogenicidade e mutagenicidade

- o Não há relato nem evidências conclusivas até o momento.

Atendimento pre-Hospitalar: Atencao

Atenção

- o É pouco irritante para olhos, membranas mucosas, pele e trato respiratório.
- o Pode ocorrer broncoespasmo.
- o Vítimas expostas apenas à fumaça, não constituem risco de contaminação para terceiros.
- o Vítimas expostas à fumaça podem apresentar sinais de intoxicação pelo ácido clorídrico ou amônia.
- o Vítimas expostas à forma sólida ou em pó podem ser fonte de contaminação para os socorristas desde que haja material presente no paciente. A contaminação ocorre por contato direto e não por emanção do produto.
- o Há maior toxicidade para os pacientes que apresentam alterações prévias de função renal ou hepática.
- o O uso medicinal deve ser restrito nos pacientes com disfunção renal ou hepática.

Zona Quente

Aqueles que vão resgatar as vítimas do local devem ser treinados e também possuir material de proteção adequado. Se um ou ambos os fatores acima não ocorrer, a equipe não entra. Deve pedir auxílio a uma equipe que tenha treinamento e/ou equipamentos adequados.

Atendimento Inicial

Permeabilização de vias aéreas.

Se há suspeita de trauma, manter imobilização de coluna cervical ? inicialmente com as mãos, aplicando o colar cervical e a prancha rígida assim que possível.

Garantir boa ventilação e circulação.

Remoção da Vítima

Se puder andar, oriente-a para fora da zona quente, em direção à área de descontaminação.

Aquelas que não puderem andar devem ser conduzidas em macas ou liteiras para fora da zona quente e para descontaminação. Se não houver material para conduzir as vítimas, pode-se amparar ou carregar cuidadosamente até o local.

A auto proteção deve ser sempre realizada para que o socorrista não se transforme em vítima.

As vítimas devem ser mantidas em ambiente seco e calmo, pois qualquer atividade subsequente à exposição pode elevar a morbimortalidade.

Não esquecer que as crianças tendem a ficar ansiosas e inquietas se separadas dos pais ou adulto de confiança.

Area de descontaminacao:

Atenção

- o É pouco irritante para olhos, membranas mucosas, pele e trato respiratório.
- o Pode ocorrer broncoespasmo.
- o Vítimas expostas apenas à fumaça, não constituem risco de contaminação para terceiros.
- o Vítimas expostas à fumaça podem apresentar sinais de intoxicação pelo ácido clorídrico ou amônia.
- o Vítimas expostas à forma sólida ou em pó podem ser fonte de contaminação para os socorristas desde

que haja material presente no paciente. A contaminação ocorre por contato direto e não por emissão do produto.

o Há maior toxicidade para os pacientes que apresentam alterações prévias de função renal ou hepática.

o O uso medicinal deve ser restrito nos pacientes com disfunção renal ou hepática.

Zona Quente

Aqueles que vão resgatar as vítimas do local devem ser treinados e também possuir material de proteção adequado. Se um ou ambos os fatores acima não ocorrer, a equipe não entra. Deve pedir auxílio a uma equipe que tenha treinamento e/ou equipamentos adequados.

Atendimento Inicial

Permeabilização de vias aéreas.

Se há suspeita de trauma, manter imobilização de coluna cervical ? inicialmente com as mãos, aplicando o colar cervical e a prancha rígida assim que possível.

Garantir boa ventilação e circulação.

Remoção da Vítima

Se puder andar, oriente-a para fora da zona quente, em direção à área de descontaminação.

Aquelas que não puderem andar devem ser conduzidas em macas ou liteiras para fora da zona quente e para descontaminação. Se não houver material para conduzir as vítimas, pode-se amparar ou carregar cuidadosamente até o local.

A auto proteção deve ser sempre realizada para que o socorrista não se transforme em vítima.

As vítimas devem ser mantidas em ambiente seco e calmo, pois qualquer atividade subsequente à exposição pode elevar a morbimortalidade.

Não esquecer que as crianças tendem a ficar ansiosas e inquietas se separadas dos pais ou adulto de confiança.

Zona de atendimento:

o É pouco irritante para olhos, membranas mucosas, pele e trato respiratório.

o Pode ocorrer broncoespasmo.

o Vítimas expostas apenas à fumaça, não constituem risco de contaminação para terceiros.

o Vítimas expostas à fumaça podem apresentar sinais de intoxicação pelo ácido clorídrico ou amônia.

o Vítimas expostas à forma sólida ou em pó podem ser fonte de contaminação para os socorristas desde que haja material presente no paciente. A contaminação ocorre por contato direto e não por emissão do produto.

o Há maior toxicidade para os pacientes que apresentam alterações prévias de função renal ou hepática.

o O uso medicinal deve ser restrito nos pacientes com disfunção renal ou hepática.

Atendimento Inicial

Remover o paciente para uma área ventilada e descontaminada.

Permeabilização de vias aéreas.

Se há suspeita de trauma, manter imobilização de coluna, aplicando o colar cervical e a prancha rígida.

Garantir respiração e circulação adequadas.

Fornecer oxigênio suplementar sob máscara com bolsa de acordo com a necessidade.

Estabelecer um acesso venoso calibroso.

Monitorizar o paciente.

Descontaminação Adicional

Continuar irrigando olhos e pele se assim for indicado.

Tratamento Avançado

Em casos de comprometimento respiratório, assegurar via aérea e respiração por intubação traqueal ou cricotireoidostomia se treinado e equipado para o procedimento.

Em caso de broncoespasmo, dar preferência ao uso de broncodilatadores β_2 agonistas em forma de aerosol associado com corticoterapia oral ou parenteral.

Pacientes comatosos, com arritmias ou crises convulsivas, devem ser tratados de acordo com os protocolos específicos.

Transporte para Unidade de Emergência

Apenas pacientes após descontaminação ou aqueles que não requeiram descontaminação podem ser levados à Unidade de Emergência.

Relatar ao médico que receberá a vítima as condições do paciente, o tratamento dado no local e o tempo estimado até a chegada ao hospital.

Triagem de Múltiplas Vítimas

Pacientes com sintomas sugestivos de exposição importante ou exposição leve e que estejam sintomáticos (tosse persistente, dispnéia, quadros neurológicos, cardiovasculares, hemodinâmicos etc) devem ser transportados para uma unidade de emergência, onde serão avaliados, retriados e internados para tratamento adequado.

Tratamento hospitalar: Atenção

UNIDADE DE EMERGÊNCIA E UTI

Atenção

o É pouco irritante para olhos, membranas mucosas, pele e trato respiratório.

o Pode ocorrer broncoespasmo.

o Vítimas expostas apenas à fumaça, não constituem risco de contaminação para terceiros.

o Vítimas expostas à fumaça podem apresentar sinais de intoxicação pelo ácido clorídrico ou amônia.

o Vítimas expostas à forma sólida ou em pó podem ser fonte de contaminação para os socorristas desde que haja material presente no paciente. A contaminação ocorre por contato direto e não por emanação do produto.

o Há maior toxicidade para os pacientes que apresentam alterações prévias de função renal ou hepática.

o O uso medicinal deve ser restrito nos pacientes com disfunção renal ou hepática.

o Não há antídoto específico para a intoxicação pelo cloreto de amônia.

Área de Descontaminação

A menos que tenha havido descontaminação prévia adequada, todos os pacientes contaminados de forma importante pelo cloreto de amônia e aqueles que tenham sido vítimas de contaminação oftálmica ou cutânea e estejam sintomáticos, devem ser submetidos à descontaminação.

Descontaminação

Assegurar-se de que a descontaminação já ocorreu numa etapa anterior. Em caso negativo, proceder conforme descrito anteriormente.

Vítimas que estão bem devem fazer a própria descontaminação.

Manter irrigação dos olhos por pelo menos 15 minutos. O uso de colírio anestésico pode ser necessário no alívio da dor e conseqüente terapêutica efetiva. Retirar lentes de contato cuidadosamente para não causar lesão oftálmica secundária.

Avaliação Inicial

Avaliar e permeabilizar via aérea.

Assegurar boa respiração e circulação.

Em caso de comprometimento respiratório, assegurar via aérea por entubação endotraqueal ou cricotireoidostomia de urgência.

Estabelecer um acesso venoso calibroso, se já não houver sido realizado anteriormente.

A criança é mais vulnerável às lesões químicas em vias aéreas por causa do menor diâmetro e maior volume minuto proporcional.

Em caso de broncoespasmo, dar preferência ao uso de broncodilatadores β_2 agonistas em forma de aerosol associado com corticoterapia oral ou parenteral.

Em casos de exposição química a diversos agentes pode ocorrer uma sensibilização miocárdica e o uso de drogas parenterais pode aumentar o risco de agressão ao miocárdio. Considerar sempre as condições cardíacas antes de escolher a droga broncodilatadora, principalmente nos idosos, bastante susceptíveis e com reserva funcional menor.

Pacientes comatosos, hipotensos, em crise convulsiva ou com arritmias, devem ser tratados de acordo com os protocolos específicos.

Inalação

o Monitorar o desconforto respiratório

o Oxigenioterapia (cateter, máscara Venturi, entubação com ventilação mecânica, conforme necessidade) com O₂ a 100%.

o Broncodilatadores se necessário - via inalatória.

o Corticoterapia oral ou parenteral.

o Manter ventilação mecânica e oxigenação se necessário.

Ingestão

o Não induzir ao vômito.

o Lavagem gástrica ? considerar a possibilidade após a ingestão de quantidade significativa de cloreto de amônia e se a lavagem puder ser realizada ainda dentro de 1 hora após o evento. Proteger a via aérea posicionando o paciente em Trendelemburgo ou em decúbito lateral esquerdo ou ainda realizando intubação traqueal pré-lavagem. Em caso de crise convulsiva, deve-se controlar o quadro neurológico antes.

CONTRAINDICAÇÕES ? perda dos reflexos de deglutição ou alteração do nível de consciência em pacientes não intubados, após ingestão de corrosivos, hidrocarbonetos, pacientes com risco de perfuração gastrointestinal e ingestão insignificante ou atóxica.

o Carvão ativado ? 30 g diluídos em 240ml de água, se paciente consciente e deglutindo normalmente. Em adultos a dose do carvão ativado deve variar entre 50 a 100g, em crianças de 25 a 50g (1 a 12 anos) e 1g/kg nos menores de 1 ano de idade.

o Levando-se em conta que o cloreto de amônia é um sal inorgânico ionizado, o carvão ativado pode ter pouco ou nenhum efeito na absorção do mesmo.

o Sais de potássio devem ser administrados para correção da hipocalemia.

o A acidose deve ser cuidadosamente corrigida com bicarbonato de sódio. A dose deve ser titulada pelo controle hemogasimétrico arterial.

o Antes de administrar o bicarbonato de sódio, iniciar de forma agressiva a reposição de potássio para os pacientes hipocalêmicos, pois o bicarbonato tenderá a piorar a hipocalemia.

o A dose inicial do bicarbonato é de 1 a 2 mEq/kg em adultos e 1 mEq/kg em crianças.

o Repetir as administrações de potássio e bicarbonato a cada 1 ou 2 horas, de acordo com as necessidades e controles de eletrólitos e gasimétrico arterial.

Pele

o Hipersensibilização cutânea pode requerer corticoterapia tópica ou sistêmica associada com antihistamínicos.

o Geralmente a descontaminação resolve o quadro de dermatite.

Olhos

o Irrigar por mais 15 minutos.

o Consultar Oftalmologista se sintomatologia se mantiver ou se houver lesões aparentes.

Crises convulsivas

o Administrar Benzodiazepínico venoso. Preferencialmente o Diazepam. Adultos de 5 a 10mg, repetindo a cada 10 a 15 minutos conforme resposta terapêutica. Crianças 0.2 a 0.5mg/kg, repetindo a cada 5 minutos de acordo com a resposta.

o Opção ao Diazepam: Lorazepam, em doses de 2 a 4 mg para adultos e 0.05 a 0.1 mg/kg em crianças.

o Fenobarbital ? considerar para os casos em que não haja resposta aos Benzodiazepínicos ou haja recidiva do quadro convulsivo. Adultos 30mg e crianças menores de 5 anos 10mg.

Unidade de terapia intensiva:

Exames complementares:

- o Hemograma.
- o Glicemia.
- o Eletrólitos.
- o Bioquímica.
- o Função renal.
- o Função hepática.
- o Dosagem de amônia sérica
- o Rx de tórax.
- o Hemogasometria arterial.

Efeitos retardados:

Liberacao do paciente:

Follow-up

Hospitalizar todo paciente que apresentar sintomatologia mesmo leve, mantendo em UTI, unidade Semi Intensiva ou enfermaria, de acordo com a indicação.

Pacientes totalmente assintomáticos vítimas de exposição cutânea ou oftálmica leves, podem ser liberados após identificação e avaliação, sendo alertados para retornar à emergência ao mínimo sinal de sintomatologia.

Referencias:

Material pesquisado por: Médico do PAME Dr.Claudio Azoubel Filho. Referências da Pesquisa: Ver arquivo Técnico no PAME. Período da Pesquisa: 2009. BAMEQ Atualizado em: 2017.