

MONOETILAMINA

MONOETHYLAMINE

Sinonimia:

MEA; ETANAMINA ANÍDRICA; AMINOETHANE; ETHYLAMINE (ANHYDROUS).

Numero CAS:

75-04-7

Numero NIOSH:

KH2100000

Numero ONU:**Composicao:**

CH₃CH₂NH₂ / CH₂H₅NH₂

Descricao:**Propriedades Fisico-Quimicas:**

Peso molecular: 45 Dalton

Pressão de vapor: 873 (mmHg a 21°C).

Aparência: Gás incolor e inflamável. Pode ser encontrado como líquido incolor em baixas temperaturas.

Odor: Varia de peixe a odor similar à amônia.

pH: Alcalino.

Densidade do vapor (ar=1): 1.55

Ponto de ebulição: 17.22°C.

Ponto de Fusão: -83°C.

PH: <7

Solubilidade em água: 100%.

Densidade relativa (água = 1): 0.70

Incompatibilidades e reatividades: ácidos fortes, oxidantes fortes, cobre, estanho, zinco, nitrato de celulose, cloro e hipoclorito.

Limite de Exposição:

NIOSH IDLH (Immediately Dangerous for Life or Health) ? 600 ppm

NIOSH REL ? TWA 10 ppm

OSHA PEL (Permissible Exposure Limit) ? TWA 10 ppm

STEL (Short-term Exposure Limit) ? Não estabelecido.

Classificacao NFPA - National fire protection association

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

Saude	4
Inflamabilidade	5
Reatividade	1
Riscos Especiais	Não Disponíve

Informacoes Gerais:

Vítimas expostas apenas ao gás da MEA não constituem risco de contaminação para os socorristas. No entanto, aquelas contaminadas com a forma líquida podem causar contaminação secundária do pessoal de atendimento por contato direto com a substância ou pela inalação do vapor.

A exposição da população ocorre pela ingestão de alimentos contaminados, inalação de fumaça do cigarro e ingestão de água contaminada.

É irritante para vias aéreas, pele, olhos e aparelho digestivo.

Para uma substância ser classificada como irritante ou corrosiva depende de diversos fatores, dentre os quais pode-se destacar:

? Natureza da substância;

? Concentração;

? Viscosidade;

? pH;

? Molaridade;

? Potencial de oxidação e redução;

Diante desses fatores, pode ficar difícil afirmar se uma substância é corrosiva ou irritante numa determinada concentração.

Substâncias irritantes são substâncias que causam inflamação e edema mas não causam morte celular e nem lesão tecidual. Diferentemente das corrosivas que causam tanto morte celular como lesão tecidual.

Vias de Exposicao:

A toxicidade da MEA pode ser observada após exposição secundária à ingestão, exposição cutânea, oftálmica ou inalatória.

Órgãos alvo:

? Olhos;

? Pele;

? Fígado;

? Rim.

Efeitos para a Saude: Atencao

Atenção

- ? Assume-se que as medidas de suporte básico de vida foram realizadas.
- ? Tóxico e irritante pela via digestiva, podendo evoluir para o óbito.
- ? Corrosivo para olhos.
- ? Nos olhos, quando em baixa concentração e sob a forma de vapor, pode haver conjuntivite com edema de córnea. Esse edema pode gerar uma percepção de ?névoa azul? ou ?chama? perto da luz. Esse efeito é temporário.
- ? Corrosivo para pele. Pode ser absorvido causando mal estar que pode evoluir até o óbito caso não haja instituição da terapêutica.
- ? Corrosivo para o trato respiratório.
- ? Podem desencadear quadros inespecíficos com náuseas, cefaléia, tontura e fraqueza.
- ? Algumas patologias podem ser agravadas pela exposição à MEA. Pode-se citar: DPOC, oftalmopatias, nefropatias, hepatopatias, alergias e patologias cutâneas.

Exposição Aguda

Crianças nem sempre respondem da mesma maneira que os adultos. Protocolos específicos devem ser utilizados.

Sintomas gastrointestinais, respiratórios e dermatológicos são os mais comumente observados nos adultos expostos.

Digestiva

- o Náuseas.
- o Vômitos.
- o Esofagite.
- o Queimaduras na cavidade oral.
- o Diarréia.
- o Desidratação.
- o Distúrbio hidro-eletrolítico.
- o Coma.
- o Óbito.

Respiratória

- o Tosse.
- o Dispnéia.
- o Broncoespasmo.
- o Respiração superficial.
- o Lesão de mucosa respiratória.
- o Dor torácica.
- o Edema de vias aéreas superiores.
- o Lesão pulmonar aguda.
- o Hipoxemia.
- o Óbito.

Cutânea e mucosa

- o Dermatite.
- o Hipersensibilidade
- o Eritema.
- o Absorção sistêmica.

Oftálmica

- o Conjuntivite.
- o Ceratite.
- o Úlcera de córnea.
- o Fotofobia.
- o Lacrimejamento.
- o Edema palpebral.

Carcinogenicidade e teratogenicidade

Não há relatos, até o momento, de carcinogenicidade e teratogenicidade da MEA em humanos.

Atendimento pre-Hospitalar: Atenção

Atenção

? Pode produzir anormalidades nos sistemas hepático e renal. Deve-se monitorar o hemograma, a função hepática e a função renal, principalmente em pacientes vítimas de exposição significativa ou exposição crônica.

? Podem desencadear quadros inespecíficos com náuseas, cefaléia, tontura e fraqueza.

? Nos casos de maior severidade, pode-se evoluir da irritação respiratória intensa para a síndrome da angústia respiratória com lesão aguda da mucosa pulmonar.

? Irritação e queimadura do trato gastrointestinal, além de toxicidade sistêmica podem ocorrer em caso de ingestão do produto.

? Podem ocorrer quadros de hipersensibilidade cutânea ou respiratória (quadros de broncoespasmo) nos casos de exposição crônica à MEA.

? Ocorrendo irritação ou depressão respiratórias, monitorar gasometria arterial, solicitar estudo radiológico e estudos da função respiratória.

Zona Quente

Deve haver treinamento e equipamento de proteção adequada para que a equipe entre na zona de risco.

Proteção para o Socorrista

Respiratória - Pelo fato da MEA ser irritante para as vias aéreas e ter ação tóxica sistêmica, há necessidade de uso de máscara com ar enviado.

Cutânea ? O contato da MEA com a pele pode levar a dermatites e intoxicação sistêmica. Há necessidade do uso de vestes que garantam a proteção química da pele.

Suporte Básico de Vida

Retirada imediata da vítima do local sinistrado.

Acesso imediato à via aérea do paciente.

Se houver suspeita de trauma associado, manter imobilização da coluna cervical. Assim que possível posicionar um colar cervical e manter o paciente imobilizado sobre prancha rígida.

Assegurar boa respiração e circulação.

Se a vítima puder andar, orientá-la para a saída imediata da zona de contaminação. Em caso da impossibilidade da mesma andar removê-la em maca, liteira, amparada ou carregada.

Area de descontaminacao:

Atenção

? Pode produzir anormalidades nos sistemas hepático e renal. Deve-se monitorar o hemograma, a função hepática e a função renal, principalmente em pacientes vítimas de exposição significativa ou exposição crônica.

? Podem desencadear quadros inespecíficos com náuseas, cefaléia, tontura e fraqueza.

? Nos casos de maior severidade, pode-se evoluir da irritação respiratória intensa para a síndrome da angústia respiratória com lesão aguda da mucosa pulmonar.

? Irritação e queimadura do trato gastrointestinal, além de toxicidade sistêmica podem ocorrer em caso de ingestão do produto.

? Podem ocorrer quadros de hipersensibilidade cutânea ou respiratória (quadros de broncoespasmo) nos casos de exposição crônica à MEA.

? Ocorrendo irritação ou depressão respiratórias, monitorar gasometria arterial, solicitar estudo radiológico e estudos da função respiratória.

Zona Quente

Deve haver treinamento e equipamento de proteção adequada para que a equipe entre na zona de risco.

Proteção para o Socorrista

Respiratória - Pelo fato da MEA ser irritante para as vias aéreas e ter ação tóxica sistêmica, há necessidade de uso de máscara com ar enviado.

Cutânea ? O contato da MEA com a pele pode levar a dermatites e intoxicação sistêmica. Há necessidade do uso de vestes que garantam a proteção química da pele.

Suporte Básico de Vida

Retirada imediata da vítima do local sinistrado.

Acesso imediato à via aérea do paciente.

Se houver suspeita de trauma associado, manter imobilização da coluna cervical. Assim que possível posicionar um colar cervical e manter o paciente imobilizado sobre prancha rígida.

Assegurar boa respiração e circulação.

Se a vítima puder andar, orientá-la para a saída imediata da zona de contaminação. Em caso da impossibilidade da mesma andar removê-la em maca, liteira, amparada ou carregada.

Zona de atendimento:

Assegurar-se de que houve a descontaminação adequada. Em caso negativo, descontaminar conforme descrito anteriormente.

As vítimas já descontaminadas ou expostas apenas à MEA na forma de vapor não constituem riscos para os socorristas.

Permeabilizar via aérea imediatamente.

Em caso de suspeita de trauma, manter imobilização de coluna cervical com colar e prancha rígida.

Garantir boa ventilação e circulação, fornecendo oxigênio suplementar via máscara com bolsa se necessário.

Acesso venoso calibroso.

Monitorização cardíaca.

Oximetria de pulso.

Se os olhos continuam irritados, continuar com a descontaminação oftálmica com solução salina até a interrupção dos sintomas ou até a transferência do paciente. Remover lentes de contato com cuidado para não causar trauma adicional, se já não houver sido realizado anteriormente. O uso de colírio anestésico pode ajudar na melhora da dor e conseqüentemente na elevação da efetividade da descontaminação.

Em caso de ingestão, NÃO induzir ao vômito. Não administrar carvão ativado, pois além de não ter efeito satisfatório ainda inviabiliza a endoscopia digestiva e pode provocar quadro hemético. Não neutralizar. Diluir o conteúdo gástrico com 120 a 240 ml de água ou leite. É mandatório a endoscopia precoce para avaliação das lesões, principalmente se houver sintomatologia persistente, queimadura labial ou oral ou história de ingesta de grande quantidade.

Lavagem gástrica deve ser realizada se o paciente estiver consciente, sem quadro convulsivo, com história de ingestão de grande quantidade e há menos de uma hora do momento da lavagem. Proteger a via aérea usando a posição de Trendelenburgo e em decúbito lateral esquerdo ou ainda, por entubação traqueal.

Contra indicações para a lavagem gástrica:

1. Perda dos reflexos de proteção da via aérea;
2. Diminuição do nível de consciência em pacientes não entubados.
3. Após ingestão de corrosivos;
4. Após ingestão de hidrocarbonetos;
5. Pacientes com risco de hemorragia ou perfuração visceral.
6. Ingestão de material não tóxico.

Tratamento Avançado

Em caso de comprometimento respiratório, assegurar via aérea com entubação ou cricotireoidostomia.

Tratar pacientes com broncoespasmo com agonista beta 2 inalatório e corticóide parenteral ou oral. Pacientes em coma, hipotensos, com arritmia ou crises convulsivas, devem ser tratados conforme protocolos específicos de suporte avançado de vida (ALS).

A dermatite geralmente se resolve com a descontaminação.

Transporte para Hospital

Apenas pacientes descontaminados ou que não requeiram descontaminação devem ser transportados para o hospital.

Antes do transporte o hospital e o médico responsável devem ser comunicados.

Nos casos de ingestão, preparar a ambulância com várias toalhas e sacos descartáveis já abertos para rapidamente limpar e isolar o vômito com conteúdo tóxico. Não esquecer de também se proteger.

Múltiplos Casos

Vítimas que tenham apenas tido contato leve com a substância e estejam completamente assintomáticas, podem ser liberadas após terem tido nomes, endereços e telefones catalogados, com orientação precisa de como se comportar em caso da mínima sintomatologia. Muito provavelmente não haverá complicações.

Em casos de inalação sintomática, transportar imediatamente a vítima.

Em caso de ingestão, transportar imediatamente para hospital, tomando as devidas precauções para evitar exposição em caso de vômitos.

Tratamento hospitalar: Atenção

ATENDIMENTO NA UNIDADE DE EMERGÊNCIA E UTI

Atenção

? Pode produzir anormalidades nos sistemas hepático e renal. Deve-se monitorar o hemograma, a função hepática e a função renal, principalmente em pacientes vítimas de exposição significativa ou exposição crônica.

? Podem desencadear quadros inespecíficos com náuseas, cefaléia, tontura e fraqueza.

? Nos casos de maior severidade, pode-se evoluir da irritação respiratória intensa para a síndrome da angústia respiratória com lesão aguda da mucosa pulmonar.

? Irritação e queimadura do trato gastrointestinal, além de toxicidade sistêmica podem ocorrer em caso de ingestão do produto.

? Podem ocorrer quadros de hipersensibilidade cutânea ou respiratória (quadros de broncoespasmo) nos casos de exposição crônica à MEA.

? Ocorrendo irritação ou depressão respiratórias, monitorar gasometria arterial, solicitar estudo radiológico e estudos da função respiratória.

? Não há antídotos específicos para a intoxicação.

Suporte Básico

Avaliar e abrir vias aéreas. Garantir respiração e circulação, se necessário com entubação ou cricotireoidostomia.

Em caso de broncoespasmo com agonista beta 2 inalatório e corticóide parenteral ou oral.

Caso o paciente não tenha sido descontaminado anteriormente, iniciar imediatamente a descontaminação.

A descontaminação imediata é crítica. Despir completamente o paciente e lacrar, em sacos duplos, o material contaminado. Não esquecer de se auto-proteger para não se tornar vítima. Irrigar a pele atingida com água corrente, de preferência sob um chuveiro, por pelo menos 15 minutos, ensaboar com sabão neutro e repetir o enxágüe por mais 15 minutos. Cuidado com hipotermia, principalmente nos idosos e nas crianças. Se necessário, utilizar cobertores ou aquecedores. Os pacientes que estiverem andando poderão ser responsáveis pela própria descontaminação ? sob observação sempre.

No caso de exposição oftálmica ? pacientes ainda não descontaminados ? irrigar os olhos com água corrente ou solução fisiológica por pelo menos 15 minutos. Remover cuidadosamente lentes de contato se presentes, observando para não causar trauma secundário. Continuar irrigação até a chegada do paciente à UTI se a vítima se mantiver sintomática. Um anestésico pode ser necessário para aliviar o blefaroespasma e retratores palpebrais podem ser utilizados para exposição e descontaminação adequadas.

Tratamento

Ingestão

O tratamento é primariamente de suporte e inclui monitorização de:

1. Pressão arterial.
2. Volemia.
3. Eletrólitos.
4. Crises convulsivas.
5. Função renal.
6. Função hepática.
7. Gases arteriais
8. Arritmias.

A indução hemética não é recomendada.

Não administrar carvão ativado.

Não tentar neutralizar.

Diluir o conteúdo gástrico com 120 a 240 ml de água ou leite ? em crianças não ultrapassar 120 ml.

É mandatório a endoscopia precoce para avaliação das lesões se houver sintomatologia persistente, lesões no lábio ou na boca ou história de ingestão de grande quantidade.

Lavagem gástrica deve ser realizada se o paciente estiver consciente, com reflexo de deglutição mantido, sem quadro convulsivo, com história de ingestão de grande quantidade e há menos de uma hora do momento da lavagem. Proteger a via aérea usando a posição de Trendelenburgo e em decúbito lateral esquerdo ou ainda, por entubação traqueal.

Contra indicações para a lavagem gástrica:

1. Perda dos reflexos de proteção da via aérea;
2. Diminuição do nível de consciência em pacientes não entubados.
3. Após ingestão de corrosivos;
4. Após ingestão de hidrocarbonetos;
5. Pacientes com risco de hemorragia ou perfuração visceral.

Hipotensão ? infundir 10 a 20 ml/Kg de solução isotônica de forma rápida. Se houver persistência da hipotensão administrar Dopamina (5 a 20µg/Kg/min) ou Norepinefrina (adulto ? iniciar infusão com 0,5 a 1µg/min; criança ? iniciar infusão com 0,1µg/Kg/min), titulando de acordo com a resposta.

Convulsões ? Administrar Benzodiazepínico EV. Diazepam (Adulto: 5 a 10mg, repetindo a cada 10 a 15 minutos, de acordo com a necessidade; Criança: 0,2 a 0,5 mg/Kg, repetindo a cada 5 minutos de acordo com a necessidade). Considerar a utilização do Fenobarbital se houver recorrência das crises convulsivas após administração de 30mg e 10mg nos adultos e crianças maiores que 5 anos respectivamente.

Monitorar hipotensão, arritmias, depressão respiratória, hipoglicemia, distúrbios eletrolíticos e hipóxia.

A hemodiálise pode ser utilizada para os pacientes severamente intoxicados que não responderam às

manobras terapêuticas anteriormente citadas. Não há estudos conclusivos sobre a utilização da hemodiálise nos pacientes vítimas de intoxicação pela MEA.

Inalação

Remover o paciente para local fresco e ventilado.

Oxigenioterapia ? 6 litros/minuto

Intubação e ventilação com PEEP se indicados - precocemente.

Nos casos de broncoespasmo, utilizar drogas agonistas Beta 2 e corticoterapia oral ou parenteral.

Oximetria de pulso contínua.

Observar a possibilidade de sintomatologia sistêmica e tratar de acordo com a evolução.

Pode haver a ocorrência de lesão de mucosa com evolução para edema agudo de pulmão após 24 a 72 horas da exposição.

Oftálmica

Irrigar olhos expostos com água em abundância na temperatura ambiente ou solução fisiológica por 15 minutos.

O ponto de suspensão da irrigação é quando houver melhora ou remissão da sintomatologia. Em caso de manutenção dos sintomas, o oftalmologista deve ser acionado para avaliação imediata.

Cutânea

A remoção de vestes e objetos pessoais contaminados e a descontaminação imediata são mandatórias.

A dermatite geralmente se resolve com a descontaminação.

Pode ocorrer absorção com complicação sistêmica.

A sintomatologia sistêmica geralmente ocorre como consequência da exposição crônica ou da absorção da MEA. Em caso de instalação do quadro sistêmico, tratar como descrito para a exposição digestiva.

Não esquecer de descontaminar cabelos e unhas.

Tratar a área irritada ou queimaduras com terapia tópica. Pode haver a necessidade de uso de antihistamínicos ou corticoterapia tópica e/ou sistêmica.

Unidade de terapia intensiva:

Exames complementares:

Exames Complementares Mínimos

? Hemograma

? Função renal

? Função hepática

? Bioquímica

? Eletrólitos

? Hemogasometria arterial

? Rx tórax

Efeitos retardados:

Liberacao do paciente:

Pacientes expostos à MEA, sem história de exposição importante e assintomáticos, podem ser liberados após identificação completa e orientação detalhada.

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.