ÁCIDO ISOBUTÍRICO

ISOBUTYRIC ACID

Sinonimia:

ÁCIDO DIMETILACÉTICO; ÁCIDO ISOPROPILFÓRMICO; ÁCIDO 2-METILPROPANOICO; ÁCIDO PROPANO-2-CARBOXÍLICO; ACETIC ACID, DIMETHYL; DIMETHYLACETIC ACID; ISOBUTANOIC ACID; BUTYRIC ACID; ISOPROPYLFORMIC ACID; ALPHA-METHYLPROPANOIC ACID; ALPHA-METHYLPROPIONIC ACID; 2-METHYLPROPIONIC ACID; PROPANOIC ACID, 2-METHYL-; PROPIONIC ACID, 2-METHYL-.

Numero CAS:

79-31-2

Numero NIOSH:

OZ297500

Numero ONU:

2529

Composicao:

$C_4H_8O_2$

Descricao:

Ácido isobutírico é um composto químico utilizado na indústria cosmética e na indústria alimentar como um aditivo e, como um intermediário na indústria química em geral.

Propriedades Fisico-Quimicas:

Peso molecular: 88 Dalton
Pressão de vapor: 1.03 mmHg a 21.1°c.
Densidade relativa do líquido: 0.949 a 20°c.
Densidade relativa do vapor: 3.0.
Aparência: Líquido incolor, de odor picante e desagradável e que flutua e se mistura na água.
Odor: Picante e desagradável.
Gosto: mimetiza o queijo.
Temperatura de ignição: 502°c.
Temperatura crítica: 336°c.
Ponto de ebulição (760mmHg): 154°c.
Ponto de Fusão: - 47°c.
PH: <7.
Solubilidade em água: 20g em 100ml de água.
Reatividade química com água: Não reage.
Solubilidade em solventes: Dado não disponível.

Reatividade: Corrosivo para o alumínio e outros metais. Em áreas fechadas pode haver o acúmulo de gás hidrogênio.
Polimerização: Não ocorre.
Limite de Exposição:
ACGIH e OSHA PEL (Permissible Exposure Limit) Dado não disponível
NIOSH IDLH (Immediately Dangerous for Life or Health) Dado não disponível
STEL (Short-term Exposure Limit) ? Não estabelecido.

Classificacao NFPA - National fire protection association

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

Saude	2
Inflamabilidade	3
Reatividade	1
Riscos Especiais	Não Disponíve

Informacoes Gerais:

O ácido isobutírico pode ser produzido de forma natural como componente de alimentos como o queijo, manteiga, proteína do leite, vinagre e cerveja. É produzido também como substância intermediária no metabolismo hepático da valina. Pode ser encontrado nas fezes, provavelmente pela ação da microflora intestinal.
Pode ser encontrado como produto de degradação em aterros sanitários com um ano de uso. Pode ser emanado de indústrias, como conseqüência de descarte de material contendo o produto, de combustão de motores de combustível fóssil e como produto de degradação de compostos de maior complexidade.
Vítimas expostas apenas ao gás do ácido isobutírico 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.
Para uma substância ser classificada como ?corrosiva? ou ?irritante? é necessária a análise de diversas variáveis: a natureza dessa substância, concentração, viscosidade, pH, molaridade, potencial de oxidação e redução, afinidade em formar outros complexos etc.
Uma substância pode ser considerada como irritante quando causa irritação e edema, mas não é capaz de causar lesão tissular e morte celular. Diferentemente da corrosiva, que apresenta tal capacidade. Há dificuldade em classificar uma substância como irritante ou corrosiva em determinada concentração. O ácido butírico pode se comportar de ambas as formas a depender das condições.

Vias de Exposicao:

As vias mais prováveis de contaminação pelo ácido isobutírico são a via inalatória e a digestiva.
Trabalhadores em contato com a substância diariamente também podem ser contaminados pela via cutânea.

Inalatória

o Rinorréia.
o Tosse.
o Dispnéia
o Cefaléia.
o Dor torácica.
o Broncoespasmo.
o Edema de via aérea superior ? raramente.
o Lesão pulmonar aguda ? raramente.

Digestiva
o Irritação da cavidade oral.
o Esofagite.

Cutâneo-mucosa
o Edema.
o Hiperemia.
o Dor.
o Olhos, boca e nariz ? áreas muito susceptíveis.

Efeitos para a Saude:
Atencao

Atenção
? Casos de intoxicação severa ou letal foram raramente observados após ingestão do ácido isobutírico. Ainda assim, tais casos são mais comuns após exposição crônica ou múltipla.
? Toxicidade severa e óbito são mais comuns em infantes e crianças.
? Óbitos em adultos são raros.
? O ácido isobutírico é irritante das mucosas e do trato respiratório.

Exposição Aguda

Crianças nem sempre respondem da mesma maneira que os adultos. Protocolos específicos devem ser utilizados.
Náuseas e vômitos quando ocorrem precocemente após ingestão, são sinais de necessidade de observação rigorosa.
A sintomatologia após exposição cutânea sobre áreas desprotegidas pode ser retardada por algumas horas.

Digestiva
o Náuseas.
o Vômitos.
o Diarréia.
o Irritação da cavidade oral.
o Esofagite.

Cutânea e mucosa
o Dermatite.
o Hiperemia.
o Edema.
o Eritema.
o Dor.

Oftálmica
o Conjuntivite.
o Ceratite.
o Fotofobia.

Neurológica
o Cefaléia.
o Letargia.
o Irritação do SNC.
o Convulsões

Respiratória
o Rinorréia.
o Tosse.
o Dispnéia
o Cefaléia.
o Dor torácica.
o Broncoespasmo.
o Edema de via aérea superior ? raramente.
o Lesão pulmonar aguda ? raramente.

Carcinogenicidade e teratogenicidade
O desenvolvimento de neoplasias sinonasais foi observado em pessoas expostas ao ácido butírico e derivados.
Não há dados que comprovem efeitos teratogênicos e nem mutagênicos do ácido butírico.

Atendimento pre-Hospitalar:
Atencao

Atenção
? Vítimas expostas apenas ao gás do ácido isobutírico 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.
? É bem absorvido pelo trato gastrointestinal.
? Casos de intoxicação severa ou letal foram raramente observados após ingestão do ácido isobutírico ou

boratos. Ainda assim, tais casos são mais comuns após exposição crônica ou múltipla.
? Toxicidade severa e óbito são mais comuns em infantes e crianças.
? Óbitos em adultos são raros.
? O ácido bórico é irritante das mucosas e do trato respiratório.
? Nas exposições agudas dermatológicas, pode haver efeitos sistêmicos sem alterações cutâneas.
? Não há antídotos específicos para a intoxicação.
? Prioridade deve ser dada à manutenção do volume plasmático.
? A extensão das lesões vai ser proporcional a alguns fatores, como: concentração,mecanismo de ação, pH, acidez ou alcalinidade, molaridade e o potencial de oxidação ou redução. Na maioria dos casos, esses fatores supracitados serão de maior importância que o volume a que o paciente foi exposto.
? Observar por sintomas sistêmicos sempre que houver exposição ao ácido isobutírico.

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 do ácido isobutírico ser irritante para as vias aéreas e ter ação tóxica sistêmica, há necessidade de uso de máscara com ar enviado.
Cutânea ? O contato do ácido isobutírico 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 do paciente da área de risco.
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
? Vítimas expostas apenas ao gás do ácido isobutírico 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.
? É bem absorvido pelo trato gastrointestinal.
? Casos de intoxicação severa ou letal foram raramente observados após ingestão do ácido isobutírico ou boratos. Ainda assim, tais casos são mais comuns após exposição crônica ou múltipla.
? Toxicidade severa e óbito são mais comuns em infantes e crianças.
? Óbitos em adultos são raros.
? O ácido bórico é irritante das mucosas e do trato respiratório.
? Nas exposições agudas dermatológicas, pode haver efeitos sistêmicos sem alterações cutâneas.

? Não há antídotos específicos para a intoxicação.
? Prioridade deve ser dada à manutenção do volume plasmático.
? A extensão das lesões vai ser proporcional a alguns fatores, como: concentração,mecanismo de ação, pH, acidez ou alcalinidade, molaridade e o potencial de oxidação ou redução. Na maioria dos casos, esses fatores supracitados serão de maior importância que o volume a que o paciente foi exposto.
? Observar por sintomas sistêmicos sempre que houver exposição ao ácido isobutírico.

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 do ácido isobutírico ser irritante para as vias aéreas e ter ação tóxica sistêmica, há necessidade de uso de máscara com ar enviado.
Cutânea ? O contato do ácido isobutírico 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 do paciente da área de risco.
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 ao ácido isobutírico 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 oferecer carvão ativado e nem realizar lavagem ou

aspiração gástricas. As vítimas que estiverem conscientes podem ter o conteúdo gástrico diluído com 120 a 240 ml de água ou leite ? nunca exceder 120 ml para as crianças. É mandatório a endoscopia precoce para avaliação das lesões história de ingestão.

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:
Atencao

ATENDIMENTO NA UNIDADE DE EMERGÊNCIA E UTI

Atenção

? Vítimas expostas apenas ao gás do ácido isobutírico 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.

? É bem absorvido pelo trato gastrointestinal.

? Casos de intoxicação severa ou letal foram raramente observados após ingestão do ácido isobutírico.

? Toxicidade severa e óbito são mais comuns em infantes e crianças.

? Óbitos em adultos são raros.

? O ácido isobutírico é irritante para a pele, mucosas e trato respiratório.

? Nas exposições agudas dermatológicas, pode haver efeitos sistêmicos sem alterações cutâneas.

? Não há antídotos específicos para a intoxicação.

? Prioridade deve ser dada à manutenção do volume plasmático.

Suporte Básico
Avaliar e abrir vias aéreas. Garantir respiração e circulação, se necessário com entubação ou cricotireoidostomia.
Em caso de broncoespasmo, tratar 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 10 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. Um anestésico pode ser necessário para aliviar o blefaroespasmo 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.
A indução hemética não é recomendada por causa da ação irritante do agente.
As vítimas que estiverem conscientes devem receber, via oral, de 120 a 240 ml de água ou leite. Não ultrapassar 120ml para as crianças. Objetivo: diluição do conteúdo gástrico.
O carvão ativado não é recomendado por poder funcionar como indutor hemético e por dificultar a endoscopia digestiva.
A neutralização é contraindicada.
Embora seja o ácido isobutírico um agente irritante e, em tese, não produza lesão tecidual, é praticamente impossível ter a certeza de que uma substância, sob determinadas condições, não possa ser corrosiva. Além do que, o paciente deve ser avaliado sempre com a suspeita da presença de lesão tecidual.
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 0,1µ/Kg/min), titulando de acordo com a resposta.

Inalação
Remover o paciente para local fresco e ventilado.
Oxigenioterapia ? 6 litros/minuto
Intubação e ventilação com PEEP se indicados.

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.

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 e é infrequente a complicação sistêmica.
A sintomatologia sistêmica geralmente ocorre como conseqüência da exposição crônica. Em caso de instalação do quadro sistêmico, tratar de acordo com os protocolos espscíficos.

Unidade de terapia intensiva:

Exames complementares:

? Hemograma
? Função renal
? Função hepática
? Bioquímica
? Eletrólitos
? Hemogasometria arterial
? Rx tórax

Efeitos retardados:

Liberacao do paciente:

Pacientes expostos ao ácido isobutírico, 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.