

N-HEXANO

N-HEXANE

Sinonimia:

HEXANO, normal HEXANO, DIPROPIL, HEXANE, HEXYL HYDRIDE, normal HEXANE.

Numero CAS:

110-54-3

Numero NIOSH:

MN9275000

Numero ONU:

1208

Composicao:

CH₃[CH₂]₄CH₃ ou C₆H₁₄

Descricao:

É um líquido incolor, de densidade similar à água, com odor de gasolina.

Flutua na água, não sendo miscível com a mesma.

Inflamável e explosivo, produzindo vapores irritantes.

Utilizado como solvente para extração de óleo, gorduras e todos os tipos de solventes, como constituinte de colas, adesivos e indústria de borracha. Também como diluente e termômetro de baixa temperatura.

Propriedades Fisico-Quimicas:

Peso Molecular: 86.17 Dalton

Ponto de Ebulição (760 mmHg): 68.7°C

Ponto de Fusão: -94°C

Temperatura crítica: 234.2°C.

Pressão crítica (atm): 29.7.

Densidade relativa do vapor: 3 (ar = 1).

Densidade relativa do líquido (ou sólido): 0.659 a 20°C (Líquido).

Pressão de vapor: 200 mmHg a 31.6°C.

Solubilidade na água: insolúvel.

Reatividade química com a água: não reage.

Reatividade química com materiais comuns: não reage.

Polimerização: não ocorre.

Reatividade química com outros materiais: Incompatível com oxidantes fortes.

Inflamabilidade: Altamente inflamável.

Limites de Tolerância:

NIOSH REL: TWA 50ppm (180mg/mm³)

OSHA PEL: TWA 500ppm (1800mg/mm³)

IDLH: 1100ppm

Classificacao NFPA - National fire protection association

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

Saude	2
Inflamabilidade	
Reatividade	1
Riscos Especiais	Não Disponíve

Informacoes Gerais:

O hexano é um hidrocarboneto alifático, volátil, com odor fraco. O n-hexano contém 3% de benzeno na sua composição, enquanto que o hexano comum ou comercial apresenta 1% de benzeno na composição.

Pacientes expostos ao hexano na forma gasosa não se constituem risco de contaminação secundária para terceiros fora da zona quente.

Aqueles pacientes cujas vestes ou objetos pessoais estejam molhados pelo produto na forma líquida, podem contaminar secundariamente o pessoal de resgate e socorro por emanção de vapor ou contato direto, assim como há risco de incêndio no caso de fonte de ignição nas proximidades.

Quando sob a forma de vapor, é irritante para vias aéreas. Pela volatilidade e lipossolubilidade, pode ser absorvido pelas vias respiratórias (15% do total inalado) e pela pele, sendo a absorção lenta por ambas as vias.

Quando na forma líquida é irritante para a pele e olhos. Se ingerido pode desencadear quadro digestivo com náuseas e vômitos. A aspiração de 50ml de hexano ingerido pode ser fatal para o homem.

Os vapores do hexano são anestésicos de baixo poder narcótico.

Órgãos alvo: olhos, pele, aparelho respiratório, sistema nervoso central e sistema nervoso periférico.

Vias de Exposicao:

Inalatória

Cutânea

Dermatológica

Oftalmológica

Efeitos para a Saude: Atencao

Os sintomas iniciais após uma exposição aguda incluem torpor e fraqueza generalizada.

O hexano pode ser irritante para olhos, vias aéreas, pele e membranas mucosas de uma forma geral.

Sinais e sintomas da exposição aguda ao hexano podem incluir:

o Tontura.

- o Cefaléia.
- o Depressão do SNC.
- o Visão borrada.

A aspiração pode desencadear pneumonite química e edema pulmonar.

Em animais de laboratório foram relatadas crises convulsivas.

A exposição crônica pode resultar em:

- o Polineuropatia.
- ? Fraqueza muscular.
- ? Perda de sensibilidade.
- ? Marcha vacilante.

Ap. Respiratório

- o Hiperventilação.
- o Cianose.
- o Broncoespasmo.
- o Depressão respiratória.
- o Congestão pulmonar.
- o Edema agudo de pulmão.

Pele

- o Dermatites.

Olhos

- o Conjuntivite.
- o Ceratite.

Aparelho Digestivo

- o Dor abdominal tipo cólica.
- o Náuseas.
- o Vômitos.
- o Anorexia.
- o Perda ponderal.
- o Persistente gosto de gasolina.
- o Hepatotoxicidade.

Cardio vascular

- o Manifestações cardiológicas pela hipoxemia.

Neurológica

- o Cefaléia.

- o Tontura.
- o Distúrbios do equilíbrio.
- o Sonolência.
- o Confusão mental.
- o Alteração da capacidade de julgamento.
- o Incoordenação motora.
- o Inconsciência.
- o Lesão encefálica pela hipóxia.
- o Crises convulsivas.
- o Depressão do SNC.
- o Polineuropatia periférica.

Ácido Base

- o Hipercapnia

Musculoesquelético

- o Fraqueza.
- o Atrofia muscular.
- o Diminuição de força muscular.
- o Mialgia.
- o Hiporreflexia.

Imunológico ? exposição crônica

- o Diminuição dos níveis de imunoglobulinas.
- o Diminuição na quimiotaxia dos polimorfonucleares.

Riscos para a reprodução

Pode afetar a capacidade reprodutiva de homens e mulheres.

Carcinogenicidade

É considerado como carcinogênico pelos critérios do RTECS.

Teratogenicidade e mutagenicidade

O hexano não induz a alterações cromossômicas nos ovários de hamsters ou nos linfócitos de ratos. Mas induz na medula óssea dos ratos.

Atendimento pre-Hospitalar: Atenção

Atenção

- o As vítimas expostas ao hexano na forma de gás não constituem risco para os socorristas.
- o Aquelas vítimas contaminadas pela forma líquida, que estejam com vestes ou objetos pessoais molhados

e que não tenham sido submetidas à descontaminação adequada, podem ser fontes de contaminação para terceiros pela emissão do gás ou pelo contato direto com a substância.

o O hexano é irritante para vias aéreas, pele e olhos.

o Os sintomas tendem a se tornar mais severos à medida em que a concentração vai se elevando e a quantidade de oxigênio no meio ambiente vai diminuindo.

o A exposição inalatória é a mais freqüente.

o A ingestão pode desencadear quadro sistêmico, assim como a ocorrência de aspiração que, a depender da quantidade, pode evoluir para o óbito.

o Não há antídoto para a intoxicação pelo hexano. O tratamento consiste em suporte ventilatório, cardiovascular e hemodinâmico.

o As crianças tendem a apresentar quadros de maior gravidade, pois apresentam maior dificuldade de evasão do local, assim como maior volume minuto proporcional e menor estatura, o que aumenta a exposição ao asfixiante e conseqüentemente a intoxicação.

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.

O hexano é um asfixiante primário, irritante respiratório e cutâneo. Há necessidade de vestes de proteção cutânea e uso de aparato respiratório autônomo.

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 As vítimas expostas ao hexano na forma de gás não constituem risco para os socorristas.

o Aquelas vítimas contaminadas pela forma líquida, que estejam com vestes ou objetos pessoais molhados e que não tenham sido submetidas à descontaminação adequada, podem ser fontes de contaminação para terceiros pela emanação do gás ou pelo contato direto com a substância.

o O hexano é irritante para vias aéreas, pele e olhos.

o Os sintomas tendem a se tornar mais severos à medida em que a concentração vai se elevando e a quantidade de oxigênio no meio ambiente vai diminuindo.

o A exposição inalatória é a mais freqüente.

o A ingestão pode desencadear quadro sistêmico, assim como a ocorrência de aspiração que, a depender da quantidade, pode evoluir para o óbito.

o Não há antídoto para a intoxicação pelo hexano. O tratamento consiste em suporte ventilatório, cardiovascular e hemodinâmico.

o As crianças tendem a apresentar quadros de maior gravidade, pois apresentam maior dificuldade de evasão do local, assim como maior volume minuto proporcional e menor estatura, o que aumenta a exposição ao asfixiante e conseqüentemente a intoxicação.

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.

O hexano é um asfixiante primário, irritante respiratório e cutâneo. Há necessidade de vestes de proteção cutânea e uso de aparato respiratório autônomo.

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 As vítimas expostas ao hexano na forma de gás não constituem risco para os socorristas.

o Aquelas vítimas contaminadas pela forma líquida, que estejam com vestes ou objetos pessoais molhados

e que não tenham sido submetidas à descontaminação adequada, podem ser fontes de contaminação para terceiros pela emissão do gás ou pelo contato direto com a substância.

o O hexano é irritante para a pele e olhos.

o Os sintomas tendem a se tornar mais severos à medida em que a concentração vai se elevando e a quantidade de oxigênio no meio ambiente vai diminuindo.

o A exposição inalatória é a mais freqüente. A digestiva é improvável.

o A forma líquida em contato com a pele causa lesão por congelamento.

o Não há antídoto para a intoxicação pelo hexano. O tratamento consiste em suporte ventilatório, cardiovascular e hemodinâmico.

o As crianças tendem a apresentar quadros de maior gravidade, pois apresentam maior dificuldade de evacuação do local, assim como maior volume minuto proporcional e menor estatura, o que aumenta a exposição ao asfixiante e conseqüentemente a intoxicação.

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.

Observar por sinais de obstrução de vias aéreas tais como rouquidão progressiva, estridor, uso de musculatura acessória ou cianose.

Descontaminação Adicional

Continuar irrigando olhos e pele se assim for necessário.

Tratamento Avançado

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

Pacientes comatosos, hipotensos ou com arritmias, devem ser tratados conforme preconizam os protocolos de Suporte Avançado de Vida.

Transporte para Unidade de Emergência

Apenas pacientes após descontaminação ou aqueles que não requeiram descontaminação e estejam sintomáticos devem 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 significativa (sinais de hipoxemia) devem ser transportados para uma unidade de emergência.

Pacientes assintomáticos podem ser liberados depois de orientados de forma adequada.

Tratamento hospitalar: Atenção

UNIDADE DE EMERGÊNCIA

Atenção

- o A equipe de atendimento pode ser secundariamente contaminada pelo contato direto ou pela emanção de vapor de vestes ou objetos pessoais pesadamente contaminados ou do conteúdo hemético.
- o Os pacientes não mais se constituem fontes de contaminação após serem despidos e adequadamente descontaminados.
- o As vítimas expostas ao hexano na forma de gás não constituem risco para os socorristas.
- o O hexano é irritante para vias aéreas, pele e olhos.
- o Os sintomas tendem a se tornar mais severos na medida em que a concentração vai se elevando e a quantidade de oxigênio no meio ambiente vai diminuindo.
- o A exposição inalatória é a mais freqüente.
- o A forma líquida em contato com a pele causa dermatite.
- o Não há antídoto para a intoxicação pelo hexano. O tratamento consiste em suporte ventilatório, cardiovascular e hemodinâmico.
- o As crianças tendem a apresentar quadros de maior gravidade, pois apresentam maior dificuldade de evasão do local, assim como maior volume minuto proporcional e menor estatura, o que aumenta a exposição ao asfixiante e conseqüentemente a intoxicação.

Área de Descontaminação

Todos os pacientes previamente descontaminados de forma adequada e aqueles contaminados apenas pelo vapor e que estejam sintomáticos, devem ser transferidos para a UTI. Aqueles que apresentam ainda irritação cutânea ou oftálmica devem ser descontaminados novamente.

Atendimento Inicial

Avaliar e permeabilizar via aérea.

Assegurar boa respiração e circulação.

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

Pacientes comatosos, hipotensos ou com arritmias, devem ser tratados conforme preconizam os protocolos de Suporte Avançado de Vida.

Descontaminação

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

Vítimas que estão bem devem fazer a própria descontaminação. Se a exposição ocorreu com a substância sob a forma líquida e há contaminação de vestes, removê-las e isolar em duplo saco plástico lacrado.

Descontaminação rápida da pele é crucial.

Remover vestimentas e objetos pessoais e isolar em sacos duplos e lacrados. É importante a remoção completa das vestes para evitar o contato do produto por maior tempo.

Lavagem sob chuveiro por 15 minutos, molhando corpo e cabelos, ensaboar com sabão neutro e repetir o enxágüe.

Os olhos devem ser lavados com água corrente ou solução salina por pelo menos 15 minutos. Se presentes, as lentes de contato devem ser removidas de forma cuidadosa para não ocasionar lesão adicional. O uso de colírio anestésico pode ser necessário no alívio da dor e conseqüente terapêutica efetiva.

Cuidado com hipotermia, principalmente em crianças e idosos. Utilizar cobertores e aquecedores se houver necessidade.

Se a vítima estiver sintomática, avaliar a possibilidade de controle do quadro precedendo a descontaminação

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 por punção ou cirúrgica.

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.

Inalação

o Oxigenioterapia (cateter, máscara de Venturi, intubação e ventilação conforme necessidade) a 100%.

o Broncodilatadores: β_2 agonistas, se necessário, pela via inalatória.

o Avaliar a saúde miocárdica antes da introdução dos broncodilatadores.

o Corticoterapia oral ou parenteral.

o O dano tecidual pode levar à infecção respiratória secundária.

o Manter ventilação assistida com uso do PEEP se necessário.

o Atenção para retenção de líquido pelos pulmões.

o Se hipóxia tiver sido prolongada ou severa, avaliar cuidadosamente à procura de seqüelas neurológicas.

o Hemogasometria arterial.

o Convulsões:

1. Diazepam (5 a 10 mg no adulto, repetindo a cada 10 a 15 minutos se necessário; na criança 0.2 a 0.5 mg/kg, repetido a cada 5 minutos se necessário).

2. Lorazepam (Adultos 2 a 4 mg; crianças 0.05 a 0.1 mg/kg)

3. Fenobarbital ? se recorrência após 30 mg de Diazepam nos adultos ou 5 mg em crianças maiores de 5 anos.

o Em pacientes sintomáticos ? tosse, choque, taquipnéia etc. ? monitorar oximetria de pulso e realizar gasometria arterial para assegurar perfusão adequada.

o Monitorar para:

1. Arritmias.

2. Hipotensão.
3. Depressão respiratória.
4. Alterações eletrolíticas.
5. Hipoxemia.

Pele

o Tratar dermatites e queimaduras de acordo com os protocolos existentes.

Digestiva

o A indução ao vômito não é indicada de forma rotineira. Exceto se o hexano for um veículo para a ingestão de substância mais tóxica ou perigosa.

o Carvão ativado: administrar o carvão ativado diluído em 120 a 240ml de água. A dose usual do carvão ativado é de 25 a 100g em adultos/adolescentes, 25 a 50g em crianças de 1 a 12 anos e de 1g/kg em infantes menores de 1 ano.

Olhos

o Irrigar por mais 15 minutos.

o Consultar Oftalmologista se sintomatologia persistente ou se houver lesão evidente.

Antídoto

o Não há antídoto para a intoxicação pelo hexano.

Unidade de terapia intensiva:

Exames complementares:

Avaliação laboratorial

- o Hemograma.
- o Eletrólitos.
- o Hemogasometria arterial.
- o Perfil hepático.
- o Espirometria.
- o Rx de tórax.

Follow-up

Hospitalizar todo paciente sintomático e que apresentar história de exposição importante.

Efeitos retardados:

Liberacao do paciente:

Pacientes que estão assintomáticos podem ser liberados após avaliados e orientados.

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.