

# PROPENO

## PROPYLENE

**Sinonimia:**

PROPILENO; METILETILENO

**Numero CAS:**

49-057-82

**Numero NIOSH:****Numero ONU:**

1077

**Composicao:**

C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>

**Descricao:**

É um gás comprimido liquefeito, incolor, de odor suave.

Flutua e ferve na água.

Produz nuvem de vapor invisível e inflamável.

Pertence à família dos hidrocarbonetos.

Usos: álcool isopropílico, polipropileno, glicerol sintético, óxido de propileno, heptano, cumeno, ácido acrílico e resinas acrílicas.

Deve ser armazenado em temperatura ambiente.

**Propriedades Fisico-Quimicas:**

Peso Molecular: 42.08 Dalton

Ponto de Ebulição (760 mmHg): -47.7°C

Ponto de Fusão: -185°C

Temperatura crítica: 91.8°C.

Pressão crítica (atm): 45.6.

Densidade relativa do vapor: 1.4 (ar = 1).

Densidade relativa do líquido (ou sólido): 0.609 a -47°C.

Pressão de vapor: 760 mmHg a -47.7°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: dado não disponível.

Inflamabilidade: Altamente inflamável.

Limites de Tolerância:

Asfixiante simples.

## **Classificacao NFPA - National fire protection association**

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

Saude	2
Inflamabilidade	
Reatividade	2
Riscos Especiais	1

### **Informacoes Gerais:**

Pacientes expostos ao propeno 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 emissão de vapor ou contato direto.

Pessoas que manuseiem o propeno, podem apresentar lesões tipo congelamento ao entrarem em contato com o produto.

Numa concentração de 6.4%, uma exposição de 2.25 minutos pode ocasionar parestesias e dificuldade de concentração. A 12.8% por 1 minuto os mesmos sintomas se tornarão mais acentuados. A 24 a 33% ocorre inconsciência em 3 minutos.

Exposições a 40, 50 e 75% por um período curto, foram responsáveis por irritação oftálmica, rubor facial, lacrimejamento, tosse e em alguns casos fraqueza em membros inferiores.

### **Vias de Exposicao:**

Inalação

Por ser um gás, a via inalatória é a mais importante de contaminação pelo propeno no meio ambiente.

É um asfixiante simples, substituindo o oxigênio do ambiente em locais com pouca ventilação ou fechados.

Os sintomas sistêmicos são decorrentes da hipóxia.

### **Efeitos para a Saude: Atencao**

É um asfixiante simples, substituindo o oxigênio em ambientes fechados ou mal ventilados, resultando em hipóxia.

Todos os efeitos levam à diminuição da capacidade de escapar do ambiente contaminado.

Alguns agentes asfixiantes simples são estocados e transportados sob pressão ou na forma líquida, sempre a baixas temperaturas. Podem causar lesão por congelamento se em contato com a pele.

São descritos quatro estágios, a depender da saturação arterial de oxigênio.

1. Estágio de indiferença

- o Saturação de O<sub>2</sub> >90%.
- o Decréscimo da visão noturna.
- 2. Estágio compensatório
  - o Saturação de O<sub>2</sub> de 82 a 90%.
  - o Taquipnéia compensatória.
  - o Taquicardia compensatória.
  - o Maior comprometimento da visão noturna.
  - o Alteração da motricidade.
  - o Redução do nível de alerta.
  - o A sintomatologia pode ser iniciada num sistema com patologia pré-existente: cardiológico, respiratório ou hematológico.
- 3. Estágio descompensado
  - o Saturação de O<sub>2</sub> de 64 a 81%.
  - o Mecanismos de compensação se tornam ineficientes.
  - o ?Fome de ar?.
  - o Fadiga.
  - o Visão tunelizada.
  - o Tontura.
  - o Cefaléia.
  - o Agressividade.
  - o Euforia.
  - o Redução da acuidade visual.
  - o Torpor.
  - o Parestesia de extremidades.
  - o Hiperventilação.
  - o Alteração na capacidade de julgamento.
  - o Perda de memória
  - o Cianose.
  - o Diminuição da capacidade de escape do ambiente contaminado.
- 4. Estágio crítico
  - o Saturação de O<sub>2</sub> abaixo de 70%
  - o Deterioração da capacidade de julgamento e incoordenação em 3 a 5 minutos ou menos.
  - o Incapacitação completa.
  - o Perda de consciência precocemente.

#### Ap. Respiratório

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

## Pele

- o Lesão pelo frio.

## Olhos

- o Irritação oftálmica.
- o Lesão pelo frio.

## Aparelho Digestivo

- o Náuseas.
- o Vômitos.
- o Hemorragia digestiva.

## Cardio vascular

- o Taquicardia.
- o Manifestações cardiológicas pela hipoxemia.
- o Arritmias
- o Hipotensão.
- o ICO
- o PCR

## Neurológica

- o Cefaléia.
- o Tontura.
- o Distúrbios do equilíbrio.
- o Parestesia de extremidades.
- o Sonolência.
- o Confusão mental.
- o Alteração da capacidade de julgamento.
- o Incoordenação motora.
- o Amnésia.
- o Inconsciência.
- o Lesão encefálica pela hipóxia.
- o Hemiparesia.
- o Hérnia de uncus.
- o Crises convulsivas.

## Ácido Base

- o Hipercapnia

Musculoesquelético  
o Rabdomiólise

Potenciais Seqüelas

As seqüelas ocorrem como conseqüência da hipoxemia a que o organismo é submetido.

Exposição Crônica

A exposição crônica pode resultar em alterações respiratórias crônicas.

Carcinogenicidade

Não é listado como carcinogênico para humanos.

Teratogenicidade e mutagenicidade

Não é teratogênico e nem mutagênico para humanos.

## **Atendimento pre-Hospitalar: Atencao**

Atenção

o As vítimas expostas ao propeno 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 emanção do gás ou pelo contato direto com a substância.

o O propeno 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 propeno. 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 propeno é um asfixiante primário e irritante 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 propeno 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 emanção do gás ou pelo contato direto com a substância.

o O propeno 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 propeno. 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 propeno é um asfixiante primário e irritante 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 propano 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 propano 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 propano. 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 emissão 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 propano na forma de gás não constituem risco para os socorristas.

o O propano é irritante para a 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. 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 propano. 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 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.

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.

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 5 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.

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 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.

## Inalação

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

o Broncodilatadores, se necessário, preferir 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 Monitorar para:

1. Arritmias.

2. Hipotensão.

3. Depressão respiratória.

4. Hipoglicemia.

5. Alterações eletrolíticas.

6. Hipoxemia.

o Rabdomiólise

1. Administrar solução salina suficiente para manter volume urinário em 2 a 3 ml/kg/h.

2. Balanço hídrico rigoroso.

o Monitorar:

1. Eletrólitos.

2. CK

3. Função renal.

o Diuréticos ? para manter fluxo urinário, se necessário.

o Alcalinização da urina NÃO é recomendada.

## Pele

o Tratar queimaduras pelo frio de acordo com os protocolos existentes.

## Olhos

o Irrigar por mais 15 minutos.

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

## Antídoto

o Não há antídoto para a intoxicação pelo propeno.

## **Unidade de terapia intensiva:**

### **Exames complementares:**

Avaliação laboratorial

o Hemograma.

o Eletrólitos.

o Hemogasometria arterial.

o CK.

o Função renal.

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.