

# BROMO

## BROMINE

### **Sinonimia:**

BROME (França); BROM (Alemanha); BROOM (Holanda); BROMO (Itália, Espanha).

### **Numero CAS:**

7726-95-6

### **Numero NIOSH:**

EF9100000

### **Numero ONU:**

1744

### **Composicao:**

Br<sub>2</sub>

### **Descricao:**

Líquido marrom avermelhado, odor muito irritante, sufocante, produz vapor alaranjado a avermelhado.

### **Propriedades Fisico-Quimicas:**

Peso molecular: 159,808 Dalton.

pH: não disponível.

Pressão de vapor: 212 mmHg a 25 C.

Ponto de ebulição : 58,78 C.

Ponto de fusão: -7,25 C.

Densidade: 3,11 a 25 C.

Densidade Específica (ar=1): 7,139

Temperatura crítica: 315 C.

Pressão crítica: 102 atm.

Calor de Combustão: não disponível.

Tensão de superfície: 40,9 dyn/cm a 25 C

Temperatura de Auto-ignição: não inflamável.

Solubilidade: 3,5 g / 100 g de água a 30 C

Viscosidade: 0,314 sq mm/s

Índice de Refração: 1,6475 a 25 C

Limiar de odor: Na literatura, encontra-se duas referências: 0,05 ppm e 0,329 mg/cu m.

Limites de exposição:

OSHA PEL: 0,1 ppm.

TWA: 0,1 ppm.

ACGIH: não disponível.

NIOSH : 0,1 ppm.

IDLH: 3 ppm.

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

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

Saude	4
Inflamabilidade	1
Reatividade	1
Riscos Especiais	

### **Informacoes Gerais:**

Utilizado na desinfecção de água, na indústria produtos medicinais, na fotografia, na indústria de plásticos, sínteses orgânicas, cosméticos para cabelos.

Não é inflamável.

Reage violentamente com o alumínio.

Não polimeriza.

Incompatível com combustíveis orgânicos.

No passado, utilizado como anti-séptico e desodorante.

### **Vias de Exposicao:**

VIAS DE EXPOSIÇÃO:

Inalação: Irritante.

Ingestão: Irritante.

Olhos: Irritante e extremamente corrosivo.

Pele: Irritante.

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

Atenção:

Irritante para pele, olhos e membranas mucosas.

A inalação pode produzir pneumonite química.

Possui propriedades acumulativas, podendo causar intoxicação e envenenamento crônicos.

Lacrimajante em concentrações abaixo de 6,5 mg/cu m.

Produz gases tóxicos e irritantes quando aquecido.

Exposição Aguda

Irritante de pele e mucosas. O contato com a pele, inicialmente causa sensação de resfriamento, seguido

pela queimadura. Vesículas e furúnculos podem ocorrer nas áreas de contato do Bromo com a pele devido à sua rápida penetração no tecido. Estas lesões evoluem com um processo de cura razoavelmente demorado. Efeitos da ingestão incluem os sinais e sintomas decorrentes da irritação das mucosas: dor abdominal, vômitos, podendo ocorrer cefaléia, choque, edema de glote. Os sintomas da inalação incluem tosse, opressão torácica, tontura e cefaléia. O Bromo é considerado mais irritante para as vias aéreas do que o Cloro.

#### Aparelho Respiratório

Irritação das vias aéreas, tosse, broncoespasmo, edema de vias aéreas superiores e edema pulmonar retardado, pneumonite química, SARA, edema de glote. Epistaxis pode ocorrer.

#### Olhos

Extremamente corrosivo. Lacrimejamento, fotofobia, lesões de córnea.

#### Pele

Irritação cutânea com queimaduras e ulcerações.

#### Aparelho Gastrointestinal

Náuseas, vômitos, diarreia e dor abdominal. Queimaduras da mucosa podem ocorrer.

#### Aparelho Cardiovascular

Hipotensão geralmente decorrente dos efeitos corrosivos após ingestão.

#### Sistema Renal

Nefrite hemorrágica com oligúria ou anúria. Pode surgir 1 a 2 dias após ingestão.

#### SNC

Cefaléia e tontura.

#### Seqüelas potenciais

não relatadas.

#### Exposição Crônica

Não relatado.

#### Carcinogenicidade

Não listado pelo IARC.

#### Efeitos à Reprodução e Desenvolvimento

Dados não disponíveis.

#### Mutagenicidade

Dados não disponíveis.

## **Atendimento pre-Hospitalar: Atenção**

Atenção

? Vítimas expostas ao Bromo não oferecem risco de contaminação secundária.

? Pessoal de resgate e atendimento deve estar usando aparato de proteção como roupas impermeáveis, óculos de proteção, luvas e aparato respiratório, se necessário.

? O tratamento primário consiste em medidas de suporte.

? Não há antídotos específicos.

Zona Quente:

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

Proteção do socorrista:

Roupas impermeáveis de proteção, óculos de proteção, luvas, e aparato respiratório.

Atendimento Inicial:

Permeabilização de vias aéreas.

Se há suspeita de trauma, manter imobilização de coluna cervical ? inicialmente com as mãos, aplicando colar cervical e 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.

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

? Vítimas expostas ao Bromo não oferecem risco de contaminação secundária.

? Pessoal de resgate e atendimento deve estar usando aparato de proteção como roupas impermeáveis,

óculos de proteção, luvas e aparato respiratório, se necessário.

? O tratamento primário consiste em medidas de suporte.

? Não há antídotos específicos.

**Zona Quente:**

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

**Proteção do socorrista:**

Roupas impermeáveis de proteção, óculos de proteção, luvas, e aparato respiratório.

**Atendimento Inicial:**

Permeabilização de vias aéreas.

Se há suspeita de trauma, manter imobilização de coluna cervical ? inicialmente com as mãos, aplicando colar cervical e 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.

Aqueles que não puderem andar devem ser conduzidos em macas ou liteiras para fora da zona quente e para a descontaminação. Se não houver material para conduzir as vítimas, pode-se amparar ou carregar cuidadosamente até o local. A autoproteção 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:**

Tenha a certeza de que a vítima foi adequadamente descontaminada. Aquelas vítimas descontaminadas adequadamente, geralmente não oferecem riscos de contaminação secundária. Em tais casos, não há necessidade do uso de roupas protetoras por parte dos profissionais de atendimento.

**Atendimento Inicial**

Permeabilização de vias aéreas.

Se há suspeita de trauma, manter imobilização da coluna, aplicando colar cervical e colocando a vítima sobre prancha rígida.

Se não há dificuldade respiratória, lavar cavidade oral com água.

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

Estabelecer um acesso venoso calibroso.

Monitorizar o paciente, se possível com oximetria associada.

Não induzir vômitos.

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

Tratar broncoespasmo com broncodilatadores aerossóis. Se necessário, utilizar Corticóides.

Considerar entubação orotraqueal ou nasotraqueal ou cricoidotiroidostomia de urgência se indicado.

**Descontaminação Adicional**

Não é necessária.

**Tratamento Avançado**

Em casos de comprometimento respiratório, assegurar via aérea e respiração por entubação orotraqueal ou cricoidotiroidostomia, se treinado e equipado para o procedimento.

Em caso de broncoespasmo, dar preferência ao uso de broncodilatadores na forma de aerossóis. 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, mais susceptíveis e com reserva funcional cardíaca menor.

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

**Transporte para Unidade de Emergência**

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

Relate 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 evidência de exposição significativa, ou desenvolvendo sintomas importantes ou com lesões cutâneas ou oculares devem ser transportados para o hospital.

Pessoas expostas ao Bromo que permaneçam assintomáticos após o evento devem ser orientadas a observar eventuais sintomas tardios para nestes casos, dirigirem-se à unidade hospitalar de emergência.

## **Tratamento hospitalar: Atenção**

**Atenção**

? Vítimas expostas ao Bromo não oferecem risco de contaminação secundária.

? Pessoal de resgate e atendimento deve estar usando aparato de proteção como roupas impermeáveis, óculos de proteção, luvas e aparato respiratório, se necessário.

? O tratamento primário consiste em medidas de suporte.

? Não há antídotos específicos.

**Área de descontaminação**

A menos que tenha havido descontaminação prévia, todos os pacientes suspeitos de contaminação por Bromo que tenham sido vítimas de contaminação oftálmica ou cutânea, devem ser submetidos à descontaminação (pelo menos 15 minutos). O profissional deve estar protegido por luvas, roupas adequadas, máscara e óculos de proteção.

#### Atendimento Inicial

Avaliar e permeabilizar vias aéreas.

Assegurar boa respiração e circulação.

Em caso de necessidade, considerar entubação orotraqueal ou cricotiroidostomia de urgência.

Estabeleça um acesso venoso calibroso.

Em caso de broncoespasmo, dar preferência ao uso de broncodilatadores na forma de aerosóis. 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, mais susceptíveis e com reserva funcional cardíaca menor. Corticóides sistêmicos podem ser utilizados.

Pode ser realizada a diluição do conteúdo gástrico com 200 ml de água.

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

Inalação: Administrar oxigênio umidificado, sob cateter, máscara ou ventilação mecânica, conforme indicado. Tratar broncoespasmo com broncodilatadores aerosóis. Usar com cautela devido à possibilidade de instabilidade do miocárdio às arritmias. Considerar necessidade do uso de corticóides sistêmicos. Monitorar Rx de tórax, oximetria, hemogasometria arterial. Prosseguir conforme protocolos específicos.

#### Olhos

Se sintomático, consultar Oftalmologista. Manter irrigação.

#### Pele

Tratamento sintomático.

#### Ingestão

Não induzir vômitos. Lavagem gástrica pode ser realizada na primeira hora após a exposição. Tratamento sintomático.

### **Unidade de terapia intensiva:**

#### Avaliação Inicial

Avaliar e permeabilizar vias aéreas.

Assegurar boa respiração e circulação.

Em caso de necessidade, considerar entubação orotraqueal ou cricotiroidostomia de urgência.

Estabeleça um acesso venoso calibroso.

#### Inalação

Em caso de broncoespasmo, dar preferência ao uso de broncodilatadores na forma de aerossóis. 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, mais susceptíveis e com reserva funcional cardíaca menor.

Considerar necessidade do uso de corticóides sistêmicos.

Monitorar Rx de tórax e oximetria. Prosseguir conforme protocolos específicos.

#### Ingestão

Não induzir vômitos. Lavagem gástrica pode ser realizada na primeira hora após exposição. Tratamento sintomático.

#### Pele

Tratamento sintomático.

#### Olhos

Tratamento sintomático.

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

### **Exames complementares:**

Monitorar Rx de tórax, Monitorização Cardíaca, Hemogasometria Arterial, Oximetria, Hemograma, Eletrólitos, Glicemia, Função Renal.

### **Efeitos retardados:**

Edema Pulmonar. Nefrite Hemorrágica.

### **Liberacao do paciente:**

Vítimas expostas ao Bromo que tenham cursado com sintomas devem permanecer hospitalizados por 48 horas nos casos de inalação e ingestão.

### **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.