ÁCIDO FOSFÓRICO

PHOSPHORIC ACID

Sinonimia:

ÁCIDO FOSFÓRICO SÓLIDO, ÁCIDO FOSFÓRICO BRANCO, ÁCIDO ORTOFOSFÓRICO, SOLID PHOSPHORIC ACID, WHITE PHOSPHORIC ACID, ORTHOPHOSPHORIC ACID, AMBERPHOS 54, 3M ETCHING LIQUID, ULTRA-ETCH GEL, WC-REINIGER, SONAC, PHOSPHORSAEURELOESUNGEN (Alemanha), FOSFORZUUROPLOSSINGEN (Holanda), ACIDE PHOSPHORIQUE (França).

Numero CAS:

7664-38-2

Numero NIOSH:

TB6300000

Numero ONU:

1805

Composicao:

H3PO4 (Ácido Fosfórico 100%)

Descricao:

Líquido espesso, incolor, inodoro. Sólido cristalino

Propriedades Fisico-Quimicas:

Peso molecular: 98,0 Dalton

pH: 1,5

Pressão de vapor: 0,0285 torr a 20 C / 68 F

Ponto de ebulição (760 mmHg): 130 C [(266 F);(403 K)]

Ponto de fusão : 42,35 C

Densidade relativa do vapor (ar=1): 3,4

Calor latente de fusão: 25,8 cal/g

Densidade Específica (água=1): 1,834 a 18 C

Temperatura crítica: não disponível

Pressão crítica: não disponível

Calor de Combustão: não disponível

Tensão de superfície: não disponível

Solubilidade: solúvel em água 548%

Viscosidade: 3,86 cp (sol. a 40% a 20 C)

Limiar de odor: não disponível

Índice de Refração: 1,3420 a 20 C

Limites de exposição:

OSHA PEL: 1mg/m³
ACGIH: 1mg/m³
NIOSH IDLH: 1000mg/m³

Classificacao NFPA - National fire protection association

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

Saude	4
Inflamabilidade	1
Reatividade	1
Riscos Especiais	Não Disponíve

Informacoes Gerais:

Não inflamável.
Utilizado na manufatura de semicondutores, alimentos, refrigerantes, agricultura, vidros, reagentes de laboratório.
Componente natural de diversas frutas e sucos.
Não polimeriza.
Reage com bases e metais.
Sua decomposição térmica pode produzir óxidos tóxicos de ácido fosforoso.
Solúvel em álcool.

Vias de Exposicao:

Inalação: Irritante do trato respiratório superior e pulmões.
Ingestão: pode causar queimaduras e irritação da mucosa gastrintestinal.
Pele: queimaduras ácidas.
Olhos: Irritação ocular e queimaduras podem ocorrer.

Efeitos para a Saude:
Atencao

Atenção:

Na forma líquida, o ácido fosfórico pode causar lesões em olhos e pele e trato digestivo, se ingerido.
Na forma de partículas decorrentes do estado sólido, pode ser inalado, levando a queimaduras do trato respiratório e pneumonite química.
Por possuir baixo vapor de pressão em temperatura ambiente, o ácido fosfórico normalmente só é inalado na forma de suspensão ou spray.
A intoxicação sistêmica por ácido fosfórico não causa alterações oftalmológicas. Estas ocorrem apenas após contato tópico com a substância.

Exposição Aguda:
O ácido fosfórico em altas concentrações é corrosivo para todos os tecidos com os quais entrar em contato. Pode causar queimaduras cutâneas severas em concentrações a partir de 75%.
A inalação do vapor ou suspensão podem causar irritação em olhos, mucosa nasal, orofaringe, mucosa respiratória com tosse associada.
Se ingerido, pode levar a queimaduras do trato digestivo com lesões de mucosa, náuseas, vômitos, hemorragia digestiva baixa, dor abdominal, acidose metabólica e choque.
Classificado em 1982 pelo US Consumer Product Safety Comission como: 1) pouco irritante em concentrações de 15% a 35% 2) fortemente irritante em concentrações entre 35% e 60% 3) corrosivo em concentrações acima de 60%.

Aparelho Respiratório: Irritação das mucosas nasal, nasofaríngea e trato respiratório superior até pulmões, causando tosse e possivelmente pneumonite química. Dispnéia, cefaléia, tontura, arritmia, hipotensão, cianose, edema de glote, asfixia e congestão pulmonar podem ocorrer.
Olhos: Lacrimejamento, fotofobia, queimaduras.
Pele: Irritação da pele, podendo ocorrer queimaduras severas.
Ap. Cardiovascular: Hipotensão e choque circulatório podem ocorrer.
Sistema Nervoso: Tremores e coma podem ocorrer.
Aparelho Gastrointestinal: Irritação ou queimaduras de orofaringe, glote, esôfago ou mucosa gastrointestinal podem ocorrer, acompanhadas de náuseas e vômitos, dor abdominal, hematêmese, hemorragia digestiva baixa com diarréia e perfuração intestinal. Dor esofágica e disfagia, necrose de coagulação das mucosas, ulcerações, hemorragia digestiva intensa foram relatadas, seguidas de hipotensão, pulso fino e rápido, choque circulatório, asfixia secundária a edema de glote. Insuficiência renal pode ocorrer após algumas horas, bem como isquemias hepáticas e cardíacas.

Seqüelas potenciais: Estenoses do trato gastrointestinal, predominantemente esôfago, podem ocorrer após semanas ou até mesmo alguns anos.

Exposição Crônica:

Carcinogenicidade: não carcinogênico (IARC, 2003)

Efeitos à Reprodução e Desenvolvimento: Estudos não comprovam até o momento, comprometimento da reprodução e desenvolvimento.

Mutagenicidade: Não há relatos que comprovem efeitos teratogênicos ou mutagênicos.

Atendimento pre-Hospitalar:
Atencao

Atenção
? Vítimas expostas ao Ácido Fosfórico na forma de vapor não oferecem risco de contaminação secundária
? Vítimas expostas ao Ácido Fosfórico líquido, com roupas ensopadas, oferecem risco de contaminação

secundária.
? Pessoal de resgate e atendimento devem estar usando aparato de proteção como roupas impermeáveis, óculos de proteção, luvas e aparato respiratório, se necessário.
? O Ácido Fosfórico é irritante para pele, olhos e trato respiratório.
? O tratamento primário consiste em medidas de suporte respiratório e cardiovascular.
? Não há antídoto específico.

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 subseqüente 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 Ácido Fosfórico na forma de vapor não oferecem risco de contaminação secundária
? Vítimas expostas ao Ácido Fosfórico líquido, com roupas ensopadas, oferecem risco de contaminação secundária.
? Pessoal de resgate e atendimento devem estar usando aparato de proteção como roupas impermeáveis, óculos de proteção, luvas e aparato respiratório, se necessário.
? O Ácido Fosfórico é irritante para pele, olhos e trato respiratório.
? O tratamento primário consiste em medidas de suporte respiratório e cardiovascular.
? Não há antídoto específico.

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 subseqüente 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 ou expostas ao vapor apenas, 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.
Continuar irrigando olhos e pele.
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.
Observar por sinais de obstrução de vias aéreas tais como rouquidão progressiva, estridor, uso de musculatura acessória e cianose.
Em caso de ingestão, não induzir vômitos. Ministrar 200 a 300 ml de água ou leite via oral ou via sonda nasogástrica. Considerar lavagem gástrica.

A sondagem nasogástrica é preferível por via endoscópica.
Considerar entubação orotraqueal ou nasotraqueal ou cricoidotiroidostomia de urgência se indicado.

Descontaminação Adicional
Continuar irrigando olhos, se necessário.

Tratamento Avançado
Em casos de comprometimento respiratório, assegurar via aérea e respiração por entubação orotraqueal ou cricotiroidostomia, se treinado e equipado para o procedimento.
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.
Pacientes comatosos, hipotensos, em crise convulsiva ou com arritmias, devem ser tratados conforme preconizam os protocolos de Suporte Avançado de Vida.
Na evidência de choque circulatório, iniciar infusão de fluidos EV (Solução Fisiológica 0,9% ou Solução de Ringer Lactato).
Isolar conteúdo de vômitos em caso de ingestão.

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 lesões de pele ou sintomáticos devem ser transferidos para unidade hospitalar para acompanhamento.

Tratamento hospitalar:
Atencao

Atenção
? Vítimas expostas ao Ácido Fosfórico na forma de vapor não oferecem risco de contaminação secundária
? Vítimas expostas ao Ácido Fosfórico líquido, com roupas ensopadas, oferecem risco de contaminação secundária
? O Ácido Fosfórico é irritante para pele, olhos e trato respiratório.
? O tratamento primário consiste em medidas de suporte respiratório e cardiovascular.
? Não há antídoto específico.

Área de descontaminação
A menos que tenha havido descontaminação prévia, todos os pacientes suspeitos de contaminação por

Ácido Fosfórico na forma líquida e aqueles que tenham sido vítimas de contaminação oftálmica ou cutânea, que estejam sintomáticos, devem ser submetidos à descontaminação. 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. 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. Monitorar Rx de tórax, oximetria, hemogasometria arterial. Prosseguir conforme protocolos específicos.
Olhos: Se sintomático, manter irrigação por 20 minutos e consultar Oftalmologista.
Pele: Manter lavagem com água corrente por 20 minutos. Tratar queimaduras como térmicas.
Ingestão: Tratamento sintomático. Não induzir vômitos. Administrar 200 a 300 ml de água VO (se vítima consciente) ou via SNG. Seguir protocolos específicos. Considerar endoscopia digestiva alta precoce para avaliação da extensão das lesões e diagnosticar perfurações. Corrigir acidose metabólica se presente, repor Cálcio, se necessário. Na ocorrência de hiperfosfatemia, considerar realização de hemodiálise. Na ingestão, deve-se monitorar os níveis séricos de Cálcio, Fosfato (P) e Magnésio.

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 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.
O uso de corticóides venosos para os pacientes que se mantenham sintomáticos, apesar de controverso, pode ser feito.
Ingestão: Não induzir vômitos. Administrar 200 a 300 ml de água ou leite via oral ou via nasogástrica. Considerar endoscopia digestiva alta. Considerar lavagem gástrica.
Pele: Tratar queimaduras químicas como térmicas.

Olhos: Manter irrigação. Testar acuidade visual. Verificar existência de lesões de córnea. Consultar Oftalmologista se houver lesões.

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

Exames complementares:

Monitorar Rx de tórax, hemogasometria arterial, oximetria, capnografia (se em uso), hemograma, eletrólitos (P, Ca, K, Na, Mg), glicemia, função hepática, Sumário de Urina.

Efeitos retardados:

Estenose do esôfago.
Lesões fibróticas do trato respiratório.

Liberacao do paciente:

Pacientes assintomáticos observados por algumas horas ou pacientes cujos sintomas desapareçam após observação inicial e conduta terapêutica adequada, podem ser liberados, estando atentos e avisados sobre efeitos tardios.
Pacientes com lesões de córnea devem ser reavaliados por oftalmologista após 24 horas.

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.