

METANOL

METHANOL

Sinonimia:

ÁLCOOL METÁLICO, ÁLCOOL DE MADEIRA, MONOHIDROXIMETANO, CARBINOL, METHYL ALCOHOL, METHYL HYDROXIDE, MONOHYDROXYMETHANE, COAT, ALCOHOL METHYL, WOOD ALCOHOL, WOOD NAPHTA, WOOD SPIRIT ALCOOL METHYLIQUE (França), METANOLO (Itália), METHYLALKOHOL (Alemanha), METYLOWY ALKOHOL (Polônia).

Numero CAS:

67-56-1

Numero NIOSH:

PC1400000

Numero ONU:

1230

Composicao:

CH₄O (Metanol 100%)

Descricao:

Líquido incolor, claro, volátil, mais leve do que a água, com odor pungente e alcoólico.

Propriedades Fisico-Quimicas:

Peso molecular: 32,04 Dalton

pH: não disponível

Pressão de vapor: 127 mmHg a 25 C

100 mmHg a 21,2 C

Ponto de ebulição (760 mmHg): 64,7 C

Ponto de fusão : -97,8 C

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

Calor latente de fusão: 23,7 cal/g

Densidade Específica (água=1): 0,7914 a 20 C

Temperatura crítica: 240,0 C

Pressão crítica: 78,5 atm

Calor de Combustão: 723 KJ/mol

Calor de Vaporização: 39,2 KJ/mol

Tensão de superfície: 22,61 mN/m a 20 C

Solubilidade: 100% solúvel em água a 20 C

Viscosidade: 0,614 mPa sec

Temperatura de auto-ignição: não disponível

Limiar de odor: 100 ppm

Índice de Refração: 1,3292 a 20 C

Limites de exposição:

OSHA PEL: 200 ppm

STEL: 250 ppm

ACGIH: 250 ppm

NIOSH: 200 ppm

IDLH: 6000 ppm

MAK: 200 ppm

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:

Inflamável.

Presente naturalmente no organismo humano, animais e plantas. Presente no sangue, urina (em média 0,73mg/l), saliva e ar expirado. Presente em sucos (em média 140 mg/l), vegetais e frutas, bebidas fermentadas (em média 1,5 g/l) e refrigerantes.

Após ser hidrolisado, 10% do aspartame ingerido nas dietas é transformado em metanol.

Solúvel em solventes orgânicos.

Utilizado na produção de formaldeído, ácido acético, metilamina, éteres metil-glicóis.

Componente de combustíveis, gasolina, solventes, tintas, vernizes, removedores de tintas, soluções anti-congelantes, adesivos.

Pode causar fogo em esguicho.

Líquido e vapor inflamáveis.

Vias de Exposicao:

Inalação: vapores podem ser inalados. Rapidamente absorvido pelos pulmões.

Ingestão: pode ser ingerido acidentalmente, propositadamente, ou como componente de bebidas fermentadas, sucos de frutas e frutas, sendo rapidamente absorvido. Usualmente a via de exposição mais freqüente.

Pele: em contato com a pele, é absorvido de forma rápida.

Olhos: Em contato com os olhos, é irritante oftálmico.

Efeitos para a Saude:

Atenção

Atenção:

Rapidamente absorvido pelos pulmões, estômago e pele, o metanol ganha a corrente sanguínea, distribuindo-se de acordo com a concentração de água nos tecidos.

É irritante para mucosa nasal, garganta, olhos e pulmões.

Uma pequena quantidade de metanol não absorvido é excretada pelos pulmões e rins.

O metanol é metabolizado pelo fígado na seguinte seqüência: formaldeído, ácido fórmico e dióxido de carbono.

A intoxicação pode levar a acidose metabólica e toxicidade neurológica.

A dose letal mínima descrita na literatura foi de 0,3 a 1 g/kg.

Após a ingestão, o pico de nível sérico ocorre entre 30 e 90 minutos.

Exposição Aguda:

Os efeitos tóxicos incluem: acidose metabólica, toxicidade oftálmica, depressão do SNC, perda da visão, coma e óbito.

A vítima de intoxicação pode passar por um período sem sintomas por 12 a 24 horas.

Aparelho Respiratório: Tontura, náuseas, irritação de mucosas, tosse, taquipnéia (pela acidose metabólica), narcose, perda de consciência, padrão respiratório tipo Kussmaul. Alterações visuais.

Olhos: Distúrbios visuais geralmente se iniciam após 12 a 48 horas após a exposição. Variam de fotofobia com visão turva moderada até perda completa da visão. Ocorrem a partir de uma concentração sérica de metanol de 500 mg/l.

Pele: Dermatite. Tontura e náuseas podem ocorrer se houver absorção.

Sistema Endócrino: Acidose metabólica.

Ap. Cardiovascular: Hipotensão, bradicardia ou taquicardia podem ocorrer em intoxicações graves.

Sistema Nervoso: Sintomas ocorrem a partir da concentração sérica de 200 mg/l. Incluem: cefaléia, tontura, convulsões, rigidez de nuca, taquipnéia, ataxia, coma.

Aparelho Gastrointestinal: Náuseas, vômitos, dor abdominal, diarreia, cefaléia, arritmia cardíaca, alterações visuais e neurológicas, pancreatite necrotizante aguda, icterícia. A ingestão de 80 a 150 ml de metanol é normalmente fatal.

Sistema Renal: Hematúria e insuficiência renal aguda podem ocorrer.

Sistema Músculo-esquelético: Rabdomiólise pode ocorrer após exposição severa.

Outros: Hipomagnesemia, hipocalemia e hipofosfatemia.

Seqüelas potenciais: Alterações visuais, inclusive perda da visão. Parkinsonismo, polineuropatia, infartos cerebrais podem ocorrer.

Exposição Crônica: Pode ocorrer conjuntivite, cefaléia, insônia, distúrbios gástricos, alterações visuais

Carcinogenicidade: não carcinogênico (IARC).

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

reprodução.

Há relatos de comprometimento do SNC dos fetos em análise (2003).

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

Atendimento pre-Hospitalar: Atencao

Atenção

? Vítimas expostas ao Metanol na forma de vapor não oferecem risco de contaminação secundária

? Vítimas expostas ao Metanol 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 Metanol é absorvido pela pele, trato digestivo e trato respiratório.

? O tratamento primário consiste em medidas de suporte respiratório e cardiovascular.

? Antídoto específico: Etanol.

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 Metanol na forma de vapor não oferecem risco de contaminação secundária
- ? Vítimas expostas ao Metanol 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 Metanol é absorvido pela pele, trato digestivo e trato respiratório.
- ? O tratamento primário consiste em medidas de suporte respiratório e cardiovascular.
- ? Antídoto específico: Etanol.

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 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.

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 (incomuns)

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 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.

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 sintomáticos devem ser transferidos para unidade hospitalar para acompanhamento.

Tratamento hospitalar: Atenção

Atenção

? Vítimas expostas ao Metanol na forma de vapor não oferecem risco de contaminação secundária

? Vítimas expostas ao Metanol líquido, com roupas ensopadas, oferecem risco de contaminação secundária

? O Metanol é absorvido pela pele, trato digestivo e trato respiratório.

? O tratamento primário consiste em medidas de suporte respiratório e cardiovascular.

? Antídoto específico: Etanol

? A acidose metabólica normalmente só ocorre no intervalo de 18 a 48 horas após a exposição.

Área de descontaminação

A menos que tenha havido descontaminação prévia, todos os pacientes suspeitos de contaminação por Metanol na forma líquida e aqueles 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 intubação 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 15 minutos e consultar Oftalmologista.

Pele: Manter lavagem com água corrente por 15 minutos.

Ingestão: Tratamento sintomático. Não induzir vômitos. Passar sonda Nasogástrica e manter sob aspiração.

Considerar lavagem gástrica na primeira hora após a ingestão. Seguir protocolos específicos. Corrigir acidose metabólica se presente.

TRATAMENTOS ESPECÍFICOS:

Etanol (Álcool Etílico):

Solução estéril de Etanol a 10% em soro glicosado a 5%, IV, 10 ml/kg em 30 minutos (ataque), seguidos de infusão de 2ml/kh/h como manutenção, por até 4 dias.

Ou:

Solução não estéril de Etanol a 50%. Diluir em solução a 5% (ex.: 10 ml em 100 ml de diluente). Fazer 1 a 1,5 ml/kg via oral ou via nasogástrica (conforme status do paciente) como dose de ataque. Em seguida manter 0,5 a 1 ml/kg a cada 2 horas por até 4 dias.

Fomepizole:

Antagonista específico aprovado pelo FDA (Estados Unidos).

Dose: 15 mg/kg IV por 30 minutos. Pode ser utilizado em combinação com hemodiálise.

Hemodiálise: Indicada nos casos de: 1) nível sérico de metanol acima de 50 mg/dl, 2)distúrbio eletrolítico ou acidose severos, 3)Insuficiência Renal.

Leucovorin / Ácido Fólico:

Paciente que se mantenha sintomático pode ser tratado com Leucovorin IV, 1mg/kg dose única, seguido de Ácido Fólico IV, 1mg/kg de 4 em 4 horas, até total de 06 doses.

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.

Ingestão: Não induzir vômitos. Considerar lavagem gástrica na primeira hora após a exposição.

Pele: Tratar dermatite.

Olhos: Consultar Oftalmologista.

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

Tratamentos específicos (Etanol, Fomepizole, Leucovorin/Ácido Fólico e hemodiálise devem ser usados caso já não o tenham sido, e paciente apresente indicação de uso).

Exames complementares:

Monitorar hemogasometria arterial, hemograma, eletrólitos, glicemia, sumário de urina, provas de função renal, amilase, transaminases hepáticas.

Efeitos retardados:

Acidose Metabólica: 18 a 48 horas.

Alterações visuais : 12 a 48 horas.

Liberacao do paciente:

Pacientes assintomáticos vítimas de exposição significativa observados por 48 horas ou pacientes cujos sintomas desapareçam após 4 dias de observação e conduta terapêutica adequada, podem ser liberados, estando atentos ao surgimento de ocasionais sintomas retardados.

Pacientes com alterações visuais devem ser reavaliados por oftalmologista após 24 horas.

Considerar parâmetros laboratoriais como metanol sérico, eletrólitos, hemogasometria arterial, amilase, transaminases hepáticas e provas de função renal.

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.