

ETILENO GLICOL - MEG

ETHYLENE GLYCOL

Sinonimia:

1,2-DIHYDROXYETHANE, 1,2-ETHANEDIOL, 2-HYDROXYETHANOL, ETHYLENE ALCOHOL, GLYCOL, GLYCOL ALCOHOL, MONOETHYLENE GLYCOL, ETHYLENE HYDRATE.

1,2-ETANODIOL, ETANO-1,2-DIOL, GLICOL ÁLCOOL, MONOETILENO GLICOL, 1,2-DIHIDROXIETANO.

Numero CAS:

107-21-1

Numero NIOSH:

KW 2975000

Numero ONU:

Composicao:

C₂H₆O₂

Descricao:

Líquido levemente viscoso, claro, sem odor, com sabor adocicado.

Propriedades Fisico-Quimicas:

Peso molecular: 62,07 Daltons

pH: não disponível

Pressão de vapor: 0,06 mmHg a 20 C (68 F)

Ponto de ebulição (760 mmHg): 198 C

Ponto de congelamento: -13 C (8,6 F)

Densidade relativa do vapor (ar=1): 0,092

Inflamabilidade: 111 C (232 F)

Densidade Específica (água=1): 1,11 a 20 C (68 F)

Temperatura crítica: não disponível

Pressão crítica: não disponível

Calor de Combustão: não disponível

Tensão de superfície: não disponível

Temperatura de Auto-ignição: não disponível

Solubilidade: em água, pode absorver 2 vezes o seu peso.

Viscosidade: não disponível

Índice de Refração: não disponível

Limiar de odor: não disponível

Limites de exposição:

OSHA PEL: 50 ppm

ACGIH: 50 ppm

NIOSH IDLH: não disponível

Classificacao NFPA - National fire protection association

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

Saude	2
Inflamabilidade	2
Reatividade	1
Riscos Especiais	Não Aplicável

Informacoes Gerais:

Amplamente utilizado como anti-congelante na indústria automotiva. Nestes casos,, freqüentemente misturado a um corante amarelo ou verde fluorescente.

O seu vapor é mais leve do que o ar.

Utilizado na síntese química de plásticos, filmes e solventes.

Utilizado também em fluidos de freios automotivos, tintas e sistemas de energia solar.

Reage com oxidantes fortes e ácidos.

É combustível.

Vias de Exposicao:

O odor é inadequado para proteger contra a exposição inalatória.

A inalação é improvável em temperatura ambiente, devido à sua baixa volatilidade.

Ingestão: Principal rota de exposição, é rapidamente absorvido, levando à toxicidade sistêmica.

Inalação: Improvável em temperatura ambiente, devido à sua baixa volatilidade.

Olhos: Moderadamente irritante, tendo pouca absorção.

Pele: Moderadamente irritante, sendo mal absorvido pela pele.

Efeitos para a Saude: Atencao

Atenção:

O Etileno Glicol é moderadamente irritante da pele e membranas mucosas, não sendo bem absorvido pela pele ou por inalação.

A ingestão de Etileno Glicol causa depressão do SNC, podendo ser acompanhada de náuseas, vômitos e dor abdominal.

Os metabólitos de Etileno Glicol produzem acidose metabólica severa, com dano cerebral, cardíaco e renal. A intoxicação severa é potencialmente fatal se o tratamento for inadequado ou retardado.

Exposição Aguda:

Após ingestão, é rapidamente absorvido, em 1 a 4 horas.

Mais de 80% é metabolizado em componentes extremamente tóxicos.

A progressão dos efeitos tóxicos, geralmente segue o padrão abaixo:

? Estágio 1: Entre 30 minutos e 12 horas após a exposição.

O Etileno Glicol não metabolizado produz depressão do SNC, intoxicação e hiperosmolaridade semelhantes ao etanol.

? Estágio 2: Entre 12 e 48 horas.

Os metabólitos produzem acidose metabólica severa com hiperventilação compensatória. Esta acidose é resultado do aumento do ácido glicólico no organismo, e também dos ácidos glicólico, oxálico e láctico.

Cristais de oxalato de cálcio depositam-se no tecido cerebral, pulmões, rins e coração.

? Estágio 3: Entre 24 e 72 horas.

O efeito direto dos metabólitos do Etileno Glicol sobre os rins causa Insuficiência Renal Aguda.

Aparelho Respiratório: Nível muito alto de vapores de Etileno Glicol pode irritar o trato respiratório superior. Níveis acima de 80 ppm produzem desconforto respiratório intolerável e tosse. Os efeitos sobre o SNC podem levar à depressão respiratória, e a acidose metabólica pode promover a hiperventilação e alcalose respiratória. Se aspiração de conteúdo gástrico ocorrer, pode promover edema pulmonar.

Olhos: Pode ocorrer irritação moderada.

Pele: Pouco irritante, podendo ocorrer dermatite.

Aparelho Gastrointestinal: Náuseas e vômitos estão presentes na fase inicial da intoxicação.

Aparelho Cardiovascular: Efeitos incluem taquicardia, arritmias, insuficiência cardíaca congestiva, hipertensão ou hipotensão e choque. Hipercalcemia secundária aos efeitos renais podem causar arritmias.

Sistema Renal: A toxicidade renal é um dos principais efeitos do Etileno Glicol. Necrose Tubular Aguda e Insuficiência Renal podem ocorrer entre 24 e 48 horas. Ocorre precipitação de cristais de Oxalato de Cálcio no interior dos túbulos renais. Degeneração Tubular Focal, Atrofia e Processo Inflamatório Intersticial também são observados. Hipercalcemia é freqüente.

SNC: Efeitos tóxicos assemelham-se ao do etanol. Sintomas incluem tontura, ataxia, desorientação, irritação, fadiga, nistagmo, cefaléia, dislalia e disartria e sonolência. Coma e morte podem ocorrer. Edema cerebral e depósito de cristais de Oxalato de Cálcio nos pequenos vasos cerebrais foram descritos.

Metabolismo: Acidose metabólica severa. Hipocalcemia e espasmos tetânicos podem ocorrer. Hipercalcemia.

Seqüelas potenciais:

Insuficiência renal ocorre entre 24 e 72 horas após ingestão, podendo ser necessária hemodiálise.

Alguma perda da função renal pode ser permanente.

Há relatos infreqüentes de paralisia facial e neuropatia periférica.

Exposição Crônica: Irritação da garganta, cefaléia moderada, lombalgia, perda da consciência e nistagmos já foram reportados. Os sintomas cessam após cessar a exposição.

Carcinogenicidade: Não carcinogênico.

Efeitos à Reprodução e Desenvolvimento: Estudos não comprovam até o momento, comprometimento da reprodução e desenvolvimento. Detectados efeitos teratogênicos em animais.

Mutagenicidade: Não há relatos.

Atendimento pre-Hospitalar: Atencao

Atenção

? Vítimas expostas ao Etileno Glicol líquido ou vapor, não oferecem risco de contaminação secundária.

? Depressor do SNC, similar ao etanol.

? Os metabólitos são tóxicos e causam acidose metabólica severa, edema cerebral, colapso cardíaco, insuficiência renal aguda e possivelmente óbito.

? O tratamento rápido, com medidas de suporte adequadas, hemodiálise e administração de antídoto específico, geralmente é eficaz.

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 Etileno Glicol líquido ou vapor, não oferecem risco de contaminação secundária.

? Depressor do SNC, similar ao etanol.

? Os metabólitos são tóxicos e causam acidose metabólica severa, edema cerebral, colapso cardíaco,

insuficiência renal aguda e possivelmente óbito.

? O tratamento rápido, com medidas de suporte adequadas, hemodiálise e administração de antídoto específico, geralmente é eficaz.

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:

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.

? Em casos de ingestão há menos de 1 hora, se o paciente estiver alerta, pode ser induzido o vômito com Ipecac.

? Nos outros pacientes, realizar lavagem gástrica.

? Tratamento precoce é crucial para uma boa evolução.

O carvão ativado não absorve bem o Etileno Glicol, mas pode ser utilizado na suspeita de ingestão de múltiplos químicos.

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

Tratar broncoespasmo com broncodilatadores aerossóis.

Tratar arritmias cardíacas conforme os protocolos específicos.

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.

A acidose metabólica é severa e de difícil tratamento. Em casos com pH abaixo de 7,0 e Bicarbonato sérico abaixo de 7,0mmol/L, requerem infusão de Bicarbonato de Sódio a 8,4% ou 12%, conforme protocolos específicos.

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, devem ser rapidamente transportados para o hospital.

Todos os casos de ingestão de Etileno Glicol, em qualquer quantidade, devem ser transportados para unidade hospitalar.

Pessoas expostas ao Etileno Glicol onde não houve ingestão e permaneçam assintomáticas ou que melhoram após a remoção da área de exposição, devem ser orientados a observar eventuais sintomas tardios para nestes casos, dirigirem-se à unidade hospitalar de emergência.

Tratamento hospitalar: Atenção

Atenção

? Vítimas expostas ao Etileno Glicol líquido ou vapor, não oferecem risco de contaminação secundária.

? Depressor do SNC, similar ao etanol.

? Os metabólitos são tóxicos e causam acidose metabólica severa, edema cerebral, colapso cardíaco, insuficiência renal aguda e possivelmente óbito.

? O tratamento rápido, com medidas de suporte adequadas, hemodiálise e administração de antídoto específico, etanol ou 4-metilprazol (Fomepizol), geralmente é eficaz.

Área de descontaminação

Pacientes expostos ao Etileno Glicol, não requerem descontaminação adicional.

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.

? Em casos de ingestão há menos de 1 hora, se o paciente estiver alerta, pode ser induzido o vômito com Ipeca.

? Nos outros pacientes, realizar lavagem gástrica.

? Tratamento precoce é crucial para uma boa evolução.

O carvão ativado não absorve bem o Etileno Glicol, mas pode ser utilizado na suspeita de ingestão de múltiplos químicos.

A acidose metabólica é severa e de difícil tratamento. Em casos com pH abaixo de 7,0 e Bicarbonato sérico abaixo de 7,0mmol/L, requerem infusão de Bicarbonato de Sódio a 8,4% ou 12%, conforme protocolos específicos.

Tratar arritmias cardíacas conforme protocolos específicos.

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

Inalação: Tratamento sintomático

Olhos: Se sintomático, manter irrigação por 15 minutos e consultar Oftalmologista.

Pele: Tratamento sintomático.

Ingestão: Corrigir acidose metabólica.

? Em casos de ingestão há menos de 1 hora, se o paciente estiver alerta, pode ser induzido o vômito com Ipecac.

? Nos outros pacientes, realizar lavagem gástrica.

? Tratamento precoce é crucial para uma boa evolução.

O carvão ativado não absorve bem o Etileno Glicol, mas pode ser utilizado na suspeita de ingestão de múltiplos químicos.

Corrigir hipercalemia.

Tratar Insuficiência Renal apropriadamente. Considerar Hemodiálise.

Em casos severos, administrar:

Etanol (solução a 10% ou 20%, EV, por 30 a 60 minutos) até atingir nível sérico de 100 a 150 mg/dL ou:

Fomepizol (nome comercial: Antizol). Pacotes com 1,5 ml (conc.: 1g/L). Diluir em 100 ml de Cloreto de Sódio. Administrar 15 mg/kg, seguidos de 10 mg/kg a cada 12 horas por 4 doses. Em seguida, continuar administrando 15 mg/kg a cada 12 horas, conforme necessário.

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: Improvável. 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: Corrigir acidose metabólica.

? Em casos de ingestão há menos de 1 hora, se o paciente estiver alerta, pode ser induzido o vômito com Ipeca.

? Nos outros pacientes, realizar lavagem gástrica.

? Tratamento precoce é crucial para uma boa evolução.

O carvão ativado não absorve bem o Etileno Glicol, mas pode ser utilizado na suspeita de ingestão de múltiplos químicos.

Corrigir hipercalemia.

Tratar Insuficiência Renal apropriadamente. Considerar Hemodiálise.

Em casos severos, administrar:

Etanol (solução a 10% ou 20%, EV, por 30 a 60 minutos) até atingir nível sérico de 100 a 150 mg/dL ou:

Fomepizol (nome comercial: Antizol). Pacotes com 1,5 ml (conc.: 1g/L). Diluir em 100 ml de Cloreto de Sódio. Administrar 15 mg/kg, seguidos de 10 mg/kg a cada 12 horas por 4 doses. Em seguida, continuar administrando 15 mg/kg a cada 12 horas, conforme necessário.

Pele: Tratamento sintomático.

Olhos: Tratamento sintomático.

Pacientes comatosos, hipotensos, cursando com arritmias, 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 hepática, função renal, Sumário de Urina.

Efeitos retardados:

Insuficiência Renal ocorre entre 24 e 72 horas.

Liberacao do paciente:

Pacientes que tenham ingerido Etileno Glicol, devem ser hospitalizados e avaliados conforme efeitos sistêmicos encontrados.

Pacientes sem exposição significativa ou sem sintomas de intoxicação por Etileno Glicol, podem ser liberados.

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.