

DIÓXIDO DE CARBONO

CARBON DIOXIDE

Sinonimia:

GÁS CARBÔNICO, ANIDRIDO CARBÔNICO, CARBONIC ACID GÁS, CARBONIC ANHYDRIDE, CARBON OXIDE, CARBON DIOXIDE, ANHYDRIDE CARBONIQUE (França), DIOXYDE DE CARBONE (França), KOHLENDIOXYD (Alemanha), KOHLENSAURE (Alemanha).

Numero CAS:

124-38-9

Numero NIOSH:

Numero ONU:

1013

Composicao:

CO₂

Descricao:

Gás comprimido liquefeito ou sólido; gás sem coloração ou sólido branco; sem odor; produz nuvem de vapor visível.

Propriedades Fisico-Quimicas:

Peso molecular: 44,01 Daltons

pH: não disponível

Pressão de vapor: $4,83 \times 10^{-4}$ mmHg a 25 C

Ponto de ebulição (760 mmHg): - 78,5 C

Ponto de liquefação: - 56,6 C

Densidade Específica (ar=1): 1,527

Temperatura crítica: 31,3 C

Pressão crítica: 72,9 atm.

Calor de Combustão: 0 J/kmol

Tensão de superfície: 0,0162 N/m

Temperatura de Auto-ignição: não disponível

Solubilidade: 0,141g/100 ml em água a 25 C

Viscosidade: $20,3 \times 10^{-6}$ Pa-s a 20 C

Índice de Refração: não disponível

Limiar de odor: não disponível

Limites de exposição:

OSHA PEL: 10 000 ppm

TWA: 5000 ppm

ACGIH: não disponível

NIOSH : 30 000 ppm

IDLH: 40 000 ppm

Classificacao NFPA - National fire protection association

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

Saude	6
Inflamabilidade	6
Reatividade	6
Riscos Especiais	

Informacoes Gerais:

Gás não inflamável.

Não polimeriza.

Incompatível com metais quimicamente ativos como Sódio, Potássio e Titânio.

Utilizado na síntese de Uréia, Gelo Seco, em extintores de incêndio e em sínteses orgânicas.

Presente na queima de matérias orgânicas.

Presente como aditivo em medicamentos e alimentos.

Vias de Exposicao:

As principais vias são a inalatória e cutânea.

Ingestão: O Dióxido de Carbono presente nos alimentos, via de regra, não causa efeitos tóxicos.

Inalação: Principal via de exposição devido ao estado gasoso do produto.

Olhos: Não relatado.

Pele: Efeitos devido à baixa temperatura, com ação mecânica sobre a pele.

Efeitos para a Saude: Atencao

Atenção:

O Dióxido de Carbono atua como um asfixiante simples, deslocando o oxigênio respirável.

Exposição Aguda:

Fases:

Estágio 1: Oxigênio a 90% - Diminuição da acuidade visual noturna.

Estágio 2: Oxigênio entre 82 e 90% - Aumento da frequência respiratória; Aumento da frequência cardíaca;

Piora da acuidade visual noturna; Diminuição de estado de alerta e performance; Surgimento de sintomas em doenças cardíacas, pulmonares ou hematológicas pré-existentes.

Estágio 3: Oxigênio entre 64 e 82% - Mecanismos compensatórios tornam-se inadequados; Dispnéia; Fadiga; Alterações Visuais; Tontura; Cefaléia; Irritabilidade; Euforia; Letargia e parestesia em extremidades; Hiperventilação; Perda de Memória; Cianose.

Estágio 4: Oxigênio abaixo de 64% - Incapacitação total ou inconsciência.

Aparelho Respiratório: Hiperventilação, cianose, broncoespasmo, depressão respiratória, congestão e edema pulmonar podem ocorrer.

Olhos: Disacusia visual noturna ou outras alterações podem ocorrer em decorrência de efeitos sistêmicos. Congelamento de mucosa pode ocorrer por contato direto.

Pele: Lesões por congelamento com queimaduras severas podem ocorrer.

Aparelho Gastrointestinal: Náuseas, vômitos e hemorragias gastrointestinais podem ocorrer.

Aparelho Cardiovascular: Aumento da frequência cardíaca. Manifestações cardiológicas decorrentes da hipóxia (arritmias, hipotensão, isquemia, infarto e eventualmente, assistolia).

SNC: Cefaléia, tontura, alterações do humor, parestesia de extremidades, sonolência, confusão mental, alterações na coordenação motora podem ocorrer. Se a exposição se prolongar, pode ocorrer perda da consciência, edema cerebral com ou sem herniação e convulsões.

Metabolismo: Hipercapnia pode ocorrer.

Sistema Músculo-esquelético: Rabdomiólise e mioclonia podem ocorrer.

Seqüelas potenciais: Não relatado.

Exposição Crônica: Não relatado.

Carcinogenicidade: Não disponível.

Efeitos à Reprodução e Desenvolvimento: Embora conclusões sejam controversas, podem-se considerar efeitos decorrentes de hipóxia em fetos de gestantes expostas por período prolongado.

Mutagenicidade: Dados não disponíveis.

Atendimento pre-Hospitalar: Atencao

Atenção

? Vítimas expostas ao Dióxido de Carbono não 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 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 Dióxido de Carbono não 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 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.

Continuar irrigando olhos e pele.

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

Fornecer oxigênio suplementar sob máscara ou cateter.

Estabelecer um acesso venoso calibroso.

Monitorizar o paciente, se possível com oximetria associada.

Não induzir vômitos.

Tratar broncoespasmo com broncodilatadores aerossóis. Corticóides sistêmicos, embora controversos, podem ser utilizados.

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. Considerar o uso de corticóides sistêmicos, apesar de controverso.

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 efeitos sistêmicos devem ser transportados para o hospital.

Pessoas expostas ao Dióxido de Carbono que permaneçam assintomáticos, 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 Dióxido de Carbono não 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 tratamento primário consiste em medidas de suporte.

? Não há antídotos específicos.

Área de descontaminação

A menos que tenha havido descontaminação prévia, todos os pacientes que tenham sido vítimas de contaminação oftálmica ou cutânea, que estejam sintomáticos, devem ser submetidos à descontaminação.

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 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. Corticóides sistêmicos, apesar de controverso, podem ser utilizados.

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 aerossóis. 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, manter irrigação por 15 minutos e consultar Oftalmologista.

Pele: Tratamento sintomático.

Ingestão: Improvável.

Unidade de terapia intensiva:

Avaliação Inicial

Avaliar e permeabilizar vias aéreas.

Assegurar boa respiração e circulação.

Manter oxigênio umidificado, por máscara, cateter ou ventilação, conforme indicado.

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

Estabeleça um acesso venoso calibroso.

Hidratação é importante, para evitar rabiomólise e corrigir acidose respiratória.

Pele: Tratamento sintomático.

Olhos: Tratamento sintomático.

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.

Considerar necessidade do uso de corticóides sistêmicos.

Monitorar Rx de tórax, oximetria, hemogasometria arterial. Prosseguir conforme protocolos específicos.

Ingestão: Improvável.

Monitorar e corrigir acidose respiratória, se presente.

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, ECG, Monitorização Cardíaca, Hemogasometria Arterial, Oximetria, Hemograma, Eletrólitos, Glicemia, Função Renal.

Efeitos retardados:

Não relatados.

Liberacao do paciente:

Pacientes podem ser liberados conforme protocolos específicos relacionados aos sinais e sintomas em curso.

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.