

# CARBONATO DE CÁLCIO

## CALCIUM CARBONATE

**Sinonimia:**

CALCIUM CARBONATE; LIMESTONE; MARBLE; CALCITE; CHALK; CARBONIC ACID CALCIUM SALT; BLACKBOARD CHALK.

**Numero CAS:**

471-34-1

**Numero NIOSH:**

EV9580000

**Numero ONU:****Composicao:**

CaCO<sub>3</sub>

**Descricao:**

Em temperatura ambiente o carbonato de cálcio é um sólido não combustível e insolúvel em água.

É um material não corrosivo.

É incompatível com flúor, alumínio, ácidos, magnésio, e sais amoníacos.

É um pó ou em forma de cristal inodoro e sem sabor.

Ao se decompor produz fumaça corrosiva de óxido de cálcio.

Utilizado para dar consistência ou estabilizar emulsões, com agentes engrossantes etc.

Também utilizado na manufatura de tintas, borrachas, plásticos, papéis, dentrífcios, cerâmicas, polidores, inseticidas, alimentos, cosméticos, drogas, antibióticos, adesivos, lápis, removedores de acidez de vinhos, na química analítica como detectores e determinantes de substâncias halogênicas em combinações orgânicas, em associação com o cloreto de amônia na decomposição de silicatos, na preparação da solução de cloreto de cálcio que será utilizado na estandartização na solução de sabão, para análise de água etc.

**Propriedades Fisico-Químicas:**

Peso Molecular: 100,09 Dalton

pH ? 8 a 9

Ponto de Ebulição (760 mmHg): 825 a 1339°C

Solubilidade na água: praticamente insolúvel (0,001%)

Reatividade química com outros materiais: incompatível com ácidos, alumínio e sais amoníacos.

Sólido não combustível.

Limites de Tolerância:

OSHA PEL: TWA 15 mg/m<sup>3</sup> (total)

NIOSH REL: TWA 10 mg/m<sup>3</sup> (total)

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

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

Saude	1
Inflamabilidade	1
Reatividade	1
Riscos Especiais	Não Disponíve

### **Informacoes Gerais:**

Por se tratar de sólido em pó ou cristais, sempre deve haver a descontaminação dos pacientes expostos ao produto. A principal via de exposição é a digestiva e o paciente ainda contaminado pode servir como fonte de contaminação para a equipe de atendimento ou para as pessoas que porventura entrem em contato com o mesmo.

A sua queima gera fumaça de óxido de cálcio, substância tóxica que pode contaminar secundariamente. O carbonato de cálcio é um sólido não combustível.

### **Vias de Exposicao:**

As vias de exposição ao carbonato de cálcio são a pele, o sistema digestivo, o respiratório e oftalmológico. Os sintomas sistêmicos aparecerão normalmente após exposições digestivas. A gravidade da sintomatologia vai depender da via, quantidade ou duração da exposição.

Deve-se monitorar de perto a função cardíaca e muscular, além da dosagem de cálcio sérico.

#### **Inalação**

O produto inalado é absorvido pelos pulmões. Pacientes asmáticos podem cursar com aumento da reatividade brônquica. Por ser mais pesado que o ar, a exposição em locais mal ventilados ou com teto baixo podem levar à asfixia.

As crianças tendem a apresentar quadros mais graves pelo diâmetro menor de vias aéreas, maior volume minuto proporcional, menor estatura com conseqüente maior exposição e pela dificuldade de evasão do local contaminado.

#### **Pele/Olhos**

Exposições carbonato de cálcio causam conjuntivites, ceratites, blefarites, eritemas, queimaduras e lesões tipo celulite.

#### **Ingestão**

A ingestão única de pequena quantidade de carbonato de cálcio pode produzir apenas desconforto gastrointestinal, não sendo responsável por hipercalcemia ou outras manifestações tóxicas sistêmicas.

Há alguns relatos na literatura de pequenas ingestões causando quadros de HDA ? o carbonato de cálcio é um irritante mediano para o TGI.

A ingestão crônica, esta sim, pode ser responsável por quadros de hipercalcemia, alcalose e falência renal.

#### Parenteral

Os sais de cálcio são irritantes para os tecidos quando injetados parenteralmente.

A injeção de sais de cálcio pode desencadear hipotensão, bradicardia, arritmias e PCR.

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

#### Atenção:

o É irritante para olhos, membranas mucosas, pele e trato respiratório.

o Pode ocorrer broncoespasmo.

o Vítimas expostas ao produto ? sempre na forma de pó ou cristais ? servirão como fonte de contaminação para as equipes de atendimento ou terceiros que porventura entrem em contato com os mesmos.

o Os efeitos sistêmicos podem ocorrer a depender da via de exposição, concentração do produto, quantidade e duração da exposição.

o A via de exposição que mais pode levar a efeitos sistêmicos é a digestiva.

o A exposição cutânea ou oftálmica geralmente levam a quadros localizados.

o O carbonato de cálcio em solução aquosa não é irritante para os olhos ou pele.

#### Exposição Aguda

##### Ap. Respiratório

o Tosse.

o Desconforto torácico.

o Broncoespasmo.

##### Pele

o Dermatite

o Queimaduras.

o Lesão celuliteforme ? em casos de extravasamento de soluções venosas.

##### Olhos

o Conjuntivite química.

o Ceratite.

o Blefarite.

##### Aparelho Digestivo

o Anorexia.

o Náuseas.

o Vômitos.

o Irritação GI.

- o Dor abdominal.
  - o Hemorragia digestiva.
  - o Hipercalcemia\*.
  - o Alcalose metabólica\*.
  - o Falência renal\*.
- \* - Exposição prolongada ou maciça.

#### Cardio vascular

- o Hipotensão.
- o Bradicardia.
- o Arritmias.
- o PCR.

#### Aparelho urinário

- o Nefrocalcinose.
- o Falência renal.

#### Ácido base e hidroeletrólítica

- o Alcalose metabólica.
- o Acidose metabólica ? quando injetado por via venosa.
- o Hipercalcemia.
- o Hipocloremia.
- o Hipokalemia.

#### Sistema Nervoso ? geralmente exposição prolongada.

- o Irritabilidade.
- o Letargia.
- o Estupor.
- o Coma.

#### Carcinogenicidade

- o Não há evidências de carcinogenicidade em humanos.

#### Teratogenicidade e mutagenicidade

- o Não há relato nem evidências conclusivas até o momento.

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

#### Atenção

- o É irritante para olhos, membranas mucosas, pele e trato respiratório.
- o Pode ocorrer broncoespasmo.

- o Vítimas expostas ao produto ? sempre na forma de pó ou cristais ? servirão como fonte de contaminação para as equipes de atendimento ou terceiros que porventura entrem em contato com os mesmos.
- o Os efeitos sistêmicos podem ocorrer a depender da via de exposição, concentração do produto, quantidade e duração da exposição.
- o A via de exposição que mais pode levar a efeitos sistêmicos é a digestiva.
- o A exposição cutânea ou oftálmica geralmente levam a quadros localizados.
- o O carbonato de cálcio em solução aquosa não é irritante para os olhos ou pele.

### Zona Quente

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

### Atendimento Inicial

Permeabilização de vias aéreas.

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

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

A auto proteção deve ser sempre realizada para que o socorrista não se transforme em vítima.

As vítimas devem ser mantidas em ambiente seco e calmo.

Não esquecer que as crianças tendem a ficar ansiosas e inquietas se separadas dos pais ou adulto de confiança.

## **Area de descontaminacao:**

### Atenção

o É irritante para olhos, membranas mucosas, pele e trato respiratório.

o Pode ocorrer broncoespasmo.

o Vítimas expostas ao produto ? sempre na forma de pó ou cristais ? servirão como fonte de contaminação para as equipes de atendimento ou terceiros que porventura entrem em contato com os mesmos.

o Os efeitos sistêmicos podem ocorrer a depender da via de exposição, concentração do produto, quantidade e duração da exposição.

o A via de exposição que mais pode levar a efeitos sistêmicos é a digestiva.

o A exposição cutânea ou oftálmica geralmente levam a quadros localizados.

o O carbonato de cálcio em solução aquosa não é irritante para os olhos ou pele.

## Zona Quente

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

## Atendimento Inicial

Permeabilização de vias aéreas.

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

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

A auto proteção deve ser sempre realizada para que o socorrista não se transforme em vítima.

As vítimas devem ser mantidas em ambiente seco e calmo.

Não esquecer que as crianças tendem a ficar ansiosas e inquietas se separadas dos pais ou adulto de confiança.

## **Zona de atendimento:**

o É irritante para olhos, membranas mucosas, pele e trato respiratório.

o Pode ocorrer broncoespasmo.

o Vítimas expostas ao produto ? sempre na forma de pó ou cristais ? servirão como fonte de contaminação para as equipes de atendimento ou terceiros que porventura entrem em contato com os mesmos.

o Os efeitos sistêmicos podem ocorrer a depender da via de exposição, concentração do produto, quantidade e duração da exposição.

o A via de exposição que mais pode levar a efeitos sistêmicos é a digestiva.

o A exposição cutânea ou oftálmica geralmente levam a quadros localizados.

o O carbonato de cálcio em solução aquosa não é irritante para os olhos ou pele.

## Atendimento Inicial

Remover o paciente para uma área ventilada e descontaminada.

Permeabilização de vias aéreas.

Se há suspeita de trauma, manter imobilização de coluna, aplicando o colar cervical e a prancha rígida.

Garantir respiração e circulação adequadas.

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

Estabelecer um acesso venoso calibroso.

Monitorizar o paciente.

## Descontaminação Adicional

Continuar irrigando olhos e pele se assim for indicado.

#### Tratamento Avançado

Em casos de comprometimento respiratório, assegurar via aérea e respiração por intubação traqueal ou cricotireoidostomia se treinado e equipado para o procedimento.

Em caso de broncoespasmo, dar preferência ao uso de broncodilatadores  $\beta_2$  agonistas em forma de aerosol associado com corticoterapia oral ou parenteral.

#### Transporte para Unidade de Emergência

Apenas pacientes sintomáticos após descontaminação ou aqueles que não requeiram descontaminação devem ser levados à Unidade de Emergência.

Relatar 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 sintomas sugestivos de exposição importante (tosse persistente, dispnéia, quadros digestivos, neurológicos, cardiovasculares, hemodinâmicos etc) devem ser transportados para uma unidade de emergência, onde serão avaliados, retriados e internados.

## **Tratamento hospitalar: Atenção**

### TRATAMENTO HOSPITALAR UNIDADE DE EMERGÊNCIA E UTI

#### Atenção

o É irritante para olhos, membranas mucosas, pele e trato respiratório.

o Pode ocorrer broncoespasmo.

o Vítimas expostas ao produto ? sempre na forma de pó ou cristais ? servirão como fonte de contaminação para as equipes de atendimento ou terceiros que porventura entrem em contato com os mesmos.

o Os efeitos sistêmicos podem ocorrer a depender da via de exposição, concentração do produto, quantidade e duração da exposição.

o A via de exposição que mais pode levar a efeitos sistêmicos é a digestiva.

o A exposição cutânea ou oftálmica geralmente levam a quadros localizados.

o O carbonato de cálcio em solução aquosa não é irritante para os olhos ou pele.

o Não existe antídoto para intoxicação pelo carbonato de cálcio.

o As medidas de suporte hemodinâmico, cardiovascular, respiratório e digestivo são prioritárias e devem ser iniciadas imediata e agressivamente nos pacientes sintomáticos.

#### Área de Descontaminação

A menos que tenha havido descontaminação prévia, todos os pacientes devem ser submetidos à descontaminação. Todos os outros pacientes devem ser transferidos para a UNIDADE DE TERAPIA SEMI-INTENSIVA e lá permanecerem até a estabilização do quadro. Em caso de haver evolução

desfavorável, o paciente deve ser transferido para a UTI.

### Descontaminação

Assegurar-se de que a descontaminação já ocorreu numa etapa anterior. Em caso negativo, proceder conforme descrito anteriormente.

Vítimas que estão bem devem fazer a própria descontaminação. Vestes e objetos pessoais contaminados devem ser removidos e isolados em duplo saco plástico lacrado.

Antes de irrigar, é imprescindível que se remova mecanicamente todo o material sólido presente.

Manter irrigação dos olhos por pelo menos 15 minutos. O uso de colírio anestésico pode ser necessário no alívio da dor e conseqüente terapêutica efetiva. Retirar lentes de contato cuidadosamente para não causar lesão oftálmica secundária.

### Avaliação Inicial

Avaliar e permeabilizar via aérea.

Assegurar boa respiração e circulação.

Em caso de comprometimento respiratório, assegurar via aérea por intubação endotraqueal ou cricotireoidostomia de urgência.

Estabelecer um acesso venoso calibroso, se já não houver sido realizado anteriormente.

A criança é mais vulnerável às lesões químicas em vias aéreas por causa do menor diâmetro e maior volume minuto proporcional.

Em caso de broncoespasmo, dar preferência ao uso de broncodilatadores  $\beta_2$  agonistas em forma de aerosol associado com corticoterapia oral ou parenteral.

Considerar sempre as condições cardíacas antes de escolher a droga broncodilatadora, principalmente nos idosos, bastante susceptíveis e com reserva funcional menor.

Pacientes comatosos, hipotensos, em crise convulsiva ou com arritmias, devem ser tratados de acordo com os protocolos específicos.

### Inalação

o Oxigenioterapia com O<sub>2</sub> a 100%.

o Broncodilatadores se necessário - via inalatória.

o Corticoterapia oral ou parenteral.

o Observação

### Ingestão

o Não induzir ao vômito. Exceto se houver suspeita de intoxicação por outra substância.

o Lavagem gástrica ? não há indicação. Exceto se houver suspeita de intoxicação por outra substância.

o Diluição com 120 a 240ml de água ou leite (crianças não exceder 120ml) ? a ingestão do carbonato de cálcio pode gerar irritação GI. A diluição pode resolver.

o A suspensão dos sais de cálcio reverte em poucos dias o quadro neurológico que se apresenta na ingestão crônica.

o Hipercalcemia ? protocolo específico.



## Pele

- o Tratar queimaduras químicas como queimaduras térmicas.
- o Remoção mecânica e descontaminação adequada.

## Olhos

- o Irrigar por mais 15 minutos.
- o Colírio anestésico.
- o Consultar Oftalmologista se sintomatologia se mantiver.

## Hidroeletrolítico e ácido base

- o Corrigir:
  - ? Volume.
  - ? Cálcio sérico.
  - ? Potássio sérico.
  - ? Cloro sérico.
  - ? Alterações ácido básicas.

## Avaliação laboratorial

- o Hemograma.
- o Eletrólitos.
- o Bioquímica.
- o Função renal.
- o Hemogasometria arterial.

## Follow-up

Hospitalizar todo paciente que apresentar sintomatologia e que tenha história de exposição importante. Pacientes totalmente assintomáticos vítimas de exposição cutânea ou oftálmica leves, podem ser liberados após serem identificados e avaliados. Se estiverem assintomáticos, dificilmente apresentarão quadro de intoxicação pelo carbonato de cálcio.

## **Unidade de terapia intensiva:**

## **Exames complementares:**

## **Efeitos retardados:**

## **Liberacao do paciente:**

## **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.