FORMIATO DE POTÁSSIO

SODIUM FORMATE

Sinonimia:

FORMATO DE SÓDIO; METANOATO DE SÓDIO; SAL DE SÓDIO; FORMIC ACID; SODIUM SALT; SALACHLOR; FORMATEDESODIUM; FORMAX; Na SALT; MRAVENCAN;

Numero CAS:

141-53-7

Numero NIOSH:

Numero ONU:

Composicao:

HCO2Na

Descricao:

Pó cristalino branco, higroscópico e com leve odor de ácido fórmico.
É obtido laboratorialmente a partir da neutralização do ácido fórmico pelo hidróxido de sódio ou carbonato de sódio.
É também um subproduto da fabricação do pentaeritritol.
Sua toxicidade decorre do íon formiato.
Produto estável em temperatura ambiente.
Reage com ácidos minerais liberando ácido fórmico.
A combustão gera monóxido e dióxido de carbono e a decomposição pode levar à formação de H2, Sódio metálico, CO e oxalato de sódio.

Propriedades Fisico-Quimicas:

Peso molecular: 68 Dalton
Massa molecular: 68,01g/mol
pH: 7 a 8,5 em 50g/L de água a 25°C
Ponto de ebulição : decompõe-se
Ponto de fusão: 252°C
Densidade: 1,92g/cm3, sólido (20°C)
Densidade Específica (ar=1): 4,7
Temperatura crítica: não disponível.
Pressão crítica: não disponível.
Calor de Combustão: não disponível.
Tensão de superfície: não disponível.

Temperatura de Auto-ignição: 259°C
Solubilidade: 97g /100ml de água a 20 °C
Viscosidade: não disponível.
Limites de exposição:
OSHA PEL: não disponível.
TWA: não disponível.
ACGIH: não disponível.
NIOSH : não disponível.
IDLH: não disponível.
DL50 oral em camundongos: 11.200mg/Kg (HSDB, 2006)

Classificacao NFPA - National fire protection association

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

Saude	3
Inflamabilidade	1
Reatividade	1
Riscos Especiais	

Informacoes Gerais:

Trata-se de agente higroscópico e, consequentemente, resseca pele e mucosas.
As soluções de formiato de sódio são bases fortes.
É um intermediário na indústria química na produção de ácido fórmico e ácido oxálico.
As propriedades toxicológicas desse produto não foram ainda totalmente estudadas.
Não existe relatos, na literatura atual, de absorção do produto.

Vias de Exposicao:

É um agente irritativo, podendo se transformar em corrosivo por todas as vias de exposição abaixo.
Inalação

Ingestão

Olhos

Pele

Efeitos para a Saude:
Atencao

Atenção

Possui característica irritante inicialmente.
Ressalte-se que os produtos inicialmente irritantes podem, a depender das condições da exposição, atuar como corrosivos. A diferença entre irritante e corrosivo é que o segundo causa morte celular e o primeiro, como o próprio nome já diz, causa apenas irritação.
Sua absorção após ingestão pode levar a acidose metabólica.

Exposição Aguda
Sintomas principalmente decorrentes do caráter irritativo.

Aparelho Respiratório
o Irritantação
o Coriza
o Tosse
o Broncoespasmo
o Dificuldade respiratória
o Ressecamento de mucosas
o Edema agudo de pulmão
o Metahemoglobinemia

Olhos
o Irritação leve a moderada
o Lacrimejamento
o Dor
o Fotofobia
o Conjuntivite
o Ceratite
o Úlcera de córnea

Pele
o Irritação
o Hiperemia
o Prurido
o Ressecamento
o Rachaduras

Aparelho Gastrointestinal
o Ressecamento da boca
o Hipersialorréia
o Náuseas
o Vômitos
o Dor abdominal
o Diarréia

o Metahemoglobinemia

A metahemoglobinemia pode ser responsável por uma sintomatologia bastante rica:

o Cianose
o Cefaléia
o Tontura
o Fraqueza
o Letargia
o Fotofobia
o Distúrbios visuais
o Reflexo pupilar lentificado
o Zumbido no ouvido
o Alteração na fala
o Anorexia
o Náuseas
o Dor tipo cólica
o Mialgia
o Tontura
o Parestesias
o Tremores
o Convulsões
o Arritmias
o Bloqueios átrio ventriculares
o Bloqueios de ramo
o Disúria
o Hemoglobinúria
o Metahemoglobinúria
o Hematúria
o Oligúria
o Insuficiência renal
o Perda da coordenação motora
o Dispnéia
o Coma
o Óbito

Pode ocorrer crise hemolítica 2 a 7 dias após o quadro de metahemoglobinemia, afetando principalmente o coração, fígado e rins.
As crianças e os idosos podem ser mais susceptíveis pelas características peculiares da faixa etária e podem necessitar protocolos específicos se não responderem bem ao protocolo padrão.
Metahemoglobinemia é um achado comum em infantes maiores de um ano.

As crianças podem ser mais susceptíveis à perda de efetividade da hemoglobina, por causa da relativa anemia, metabolismo mais acelerado e maior sensibilidade à hipóxia, quando comparados aos adultos.
Os idosos, por terem capacidade vital reduzida, apresentam maior vulnerabilidade.
Pacientes com patologias concomitantes tendem a apresentar sintomatologia mais exuberante com metahemoglobinemia em menor percentagem.

Nível de Metahemoglobinemia	Sinais e sintomas esperados
30 a 50%	Cefaléia - Taquicardia Fadiga - Taquipnéia Tontura
50 a 70%	Estupor ? Bradicardia Depressão Respiratória ? Arritmias Distúrbio Ácido-básico
60 a 70%	Perda de Consciência Coma Parada Cardíaca Óbito

Quando os níveis de metahemoglobina estão entre 15 e 30%, a pele do paciente se torna azulada, cor da metahemoglobina, não necessariamente sinal de quantidade inadequada de oxigênio no sangue. A cor do sangue é amarronzada.
A metahemoglobinemia que ultrapassa os 70% é potencialmente letal se não tratada.

Cardiovascular
Pela hipóxia conseqüente aos efeitos hematológicos, o paciente pode apresentar:
- Taquicardia
- Hipotensão
- Arritmias
- Bloqueio de ramo
- Insuficiência cardíaca congestiva aguda
- Colapso cardiovascular
- Distúrbio metabólico grave

Sistema Nervoso Central
Os efeitos a nível do SNC geralmente são transitórios e aparecem como conseqüência à hipoxemia. São os mais observados:
- Cefaléia

o Confusão mental
o Tinido
o Letargia
o Desorientação
o Tontura
o Alteração de marcha
o Letargia
o Convulsões
o Perda da consciência
o Coma

Renal
As alterações renais ocorrem como conseqüência da excreção hematológica. Pode-se observar:
o Urina com odor de amêndoas
o Disúria
o Hematúria
o Metahemoglobinúria
o Oligúria
o Anúria
o Insuficiência renal aguda
o Irritação da parede de bexiga
o Ulceração renal

Seqüelas potenciais
o Não relatadas

Exposição Crônica
Não relatado.

Carcinogenicidade
Não são conhecidos efeitos carcinogênicos do produto (HSDB 2006)

Efeitos à Reprodução e Desenvolvimento
Não são conhecidos efeitos à reprodução e ao desenvolvimento do produto (HSDB 2006)

Mutagenicidade
O produto apresentou resultado positivo para mutagenicidade no teste com linfomas de camundongos (CCRIS, 2006).

Atendimento pre-Hospitalar:
Atencao

Atenção

o Vítimas expostas ao formiato de sódio podem oferecer risco de contaminação secundária.
o Equipes de resgate e atendimento devem estar usando aparato de proteção como vestes de nível adequado de proteção, óculos de proteção, luvas e aparato respiratório, se necessário.
o O tratamento primário consiste em medidas de suporte.
o 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
Vestes de nível adequado 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, orientá-la para fora da zona quente, em direção à área de redução de contaminação.
Aqueles que não puderem andar devem ser conduzidos em macas ou liteiras para fora da zona quente e para a redução de contaminação. 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

o Vítimas expostas ao formiato de sódio podem oferecer risco de contaminação secundária.
o Equipes de resgate e atendimento devem estar usando aparato de proteção como vestes de nível adequado de proteção, óculos de proteção, luvas e aparato respiratório, se necessário.
o O tratamento primário consiste em medidas de suporte.
o 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
Vestes de nível adequado 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, orientá-la para fora da zona quente, em direção à área de redução de contaminação.
Aqueles que não puderem andar devem ser conduzidos em macas ou liteiras para fora da zona quente e para a redução de contaminação. 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:

Certificar-se 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.
Se não há dificuldade respiratória, lavar cavidade oral com água.
Oferecer, se vítima consciente, 200 a 300ml de água ou leite.
Não induzir o vômito e nem sedar se ele ocorrer ? sedar apenas se ocorrerem vômitos repetidos.
Fornecer oxigênio suplementar sob máscara com bolsa, de acordo com a necessidade.
Estabelecer um acesso venoso calibroso.
Monitorizar o paciente com oximetria associada.
Observar por sinais de obstrução de vias aéreas tais como rouquidão progressiva, estridor, uso de musculatura acessória e cianose.

Tratar broncoespasmo com broncodilatadores aerossóis. Se necessário, utilizar Corticóides.
Considerar entubação orotraqueal ou nasotraqueal ou cricoidotiroidostomia de urgência se indicado.

Redução de Contaminação Adicional
Não é necessária.

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 específicos de Suporte Avançado de Vida.

Transporte para Unidade de Emergência
Apenas pacientes após a redução de contaminação ou aqueles que não requeiram descontaminação podem ser levados à Unidade de Emergência. Nenhum paciente contaminado deve ser colocado dentro da ambulância ou levado para a unidade hospitalar.
Relatar ao médico que receberá a vítima: o tipo de incidente, a substância envolvida, as condições do paciente, o tratamento dado no local, o tempo estimado até a chegada ao hospital e a evolução do quadro e o tratamento dado durante o trajeto.

Triagem de Múltiplas Vítimas
Pacientes com evidência de exposição significativa, ou desenvolvendo sintomas respiratórios ou sistêmicos importantes ou com lesões cutâneas ou oculares devem ser transportados para o hospital.
Os pacientes expostos com a sintomatologia abaixo devem ser transferidos para avaliação médica:
1. Cianose
2. Tontura
3. Cefaléia
4. Irritação cutânea severa
5. História de exposição importante
Pessoas expostas ao formiato de sódio que permaneçam assintomáticos após o evento devem ser orientadas a observar eventuais sintomas tardios para nestes casos, dirigirem-se à unidade hospitalar de emergência.

Tratamento hospitalar:
Atencao

Atenção
o Vítimas expostas ao formiato de sódio podem oferecer risco de contaminação secundária.

o Equipes de resgate e atendimento devem estar usando aparato de proteção como vestes de nível adequado de proteção, óculos de proteção, luvas e aparato respiratório, se necessário.
o O tratamento primário consiste em medidas de suporte.
o Não há antídoto específico.

Vítima contaminada
Nenhuma vítima contaminada deve ser levada ao hospital.
Se, mesmo assim, chegar alguém contaminado, proceder como orientado acima na redução de contaminação básica.
O profissional deve estar protegido por luvas, roupas adequadas, máscara e óculos de proteção.
Caso haja necessidade de suporte avançado de vida, este deve ser realizado de forma simultânea com a redução de contaminação, desde que os profissionais estejam capacitados e equipados para tal.
Utilizar água com temperatura entre 37 e 42°C.

Atendimento Inicial
Avaliar e permeabilizar vias aéreas.
Assegurar boa respiração e circulação.
Em caso de necessidade, considerar entubação orotraqueal ou cricotiroidostomia de urgência.
Estabelecer 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 podem ser utilizados.
Pode ser realizada a diluição do conteúdo gástrico com 200 a 300 ml de água ou leite.
Pacientes comatosos, hipotensos, em crise convulsiva ou com arritmias, devem ser tratados conforme preconizam os protocolos específicos de Suporte Avançado de Vida.

Metahemoglobinemia
O tratamento para a metahemoglobinemia é o Azul de Metileno.
Administrar para os pacientes que apresentam quadro cárdio respiratório.
A dose preconizada por via venosa é 1 a 2 mg de azul de metileno por kg de peso (0,1 a 0,2 ml/kg da solução a 1%), infundido em 5 a 10 minutos e repetido após uma hora se necessário.
A resposta clínica ocorre entre 30 a 60 minutos.
A dose total nas 24 horas não deve exceder a 7 mg/kg, pois o azul de metileno, por si só, pode causar hemólise se em dose elevada (a partir de 4mg/Kg).
Considerar a possibilidade de tratamento em câmara hiperbárica para os pacientes que não responderem ao tratamento com azul de metileno.

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.
Casos com lesão pulmonar que evoluam para edema agudo de pulmão não cardiogênico devem ser tratados com as medidas de suporte acima descritas e a ventilação mecânica com PEEP precoce.

Olhos
Se sintomático, consultar Oftalmologista.
Manter irrigação.

Pele
Anti-histamínicos tópicos ou sistêmicos.
Corticoterapia tópica ou sistêmica.
Tratar queimaduras como térmicas.

Ingestão
Não induzir vômitos.
Em caso de quadro hemético, não sedar inicialmente. A sedação só deve ser realizada se o quadro se tornar repetitivo.
Há risco de broncoaspiração e pneumonite química.
Se vítima consciente, oferecer por via oral 200 a 300ml de água ou leite.
Se consciente e deglutindo, administrar carvão ativado na dose preconizada (1 g/kg de peso: adultos 60 a 100 g, crianças 25 a 50g e menores de 1 ano 1g/Kg) se já não houver sido feito anteriormente.
A lavagem gástrica pode ser realizada desde que obedeça a alguns critérios:
o Após ingestão de dose elevada, potencialmente letal.
o Até 1 hora após a ingestão.
o Proteção das vias aéreas.
o Posição de Trendelemburgo
o Decúbito lateral esquerdo
o Intubação orotraqueal
o Controle do quadro convulsivo precedendo procedimento.
Contra indicações para realização da lavagem gástrica:
o Perda dos reflexos de proteção das vias aéreas
o Diminuição do nível de consciência em pacientes não intubados
o Após ingestão de corrosivos
o Após ingestão de hidrocarbonetos
o Risco de hemorragia do TGI
o Risco de perfuração do TGI
o Ingestão de dose insignificante
o Ingestão de substância atóxica

Correção dos distúrbios hidroeletrolíticos e metabólicos.

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.
Estabelecer um acesso venoso calibroso.

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.
Casos com lesão pulmonar que evoluam para edema agudo de pulmão não cardiogênico devem ser tratados com as medidas de suporte acima descritas e a ventilação mecânica com PEEP precoce.

Olhos
Se sintomático, consultar Oftalmologista.
Manter irrigação.

Pele
Anti-histamínicos tópicos ou sistêmicos.
Corticoterapia tópica ou sistêmica.
Tratar queimaduras como térmicas.

Ingestão
Não induzir vômitos.
Em caso de quadro hemético, não sedar inicialmente. A sedação só deve ser realizada se o quadro se tornar repetitivo.
Há risco de broncoaspiração e pneumonite química.
Se consciente e deglutindo, administrar carvão ativado na dose preconizada (1 g/kg de peso: adultos 60 a 100 g, crianças 25 a 50g e menores de 1 ano 1g/Kg) se já não houver sido feito anteriormente.
A lavagem gástrica pode ser realizada desde que obedeça a alguns critérios:
o Após ingestão de dose elevada, potencialmente letal.
o Até 1 hora após a ingestão.
o Proteção das vias aéreas.
o Posição de Trendelemburgo
o Decúbito lateral esquerdo

o Intubação orotraqueal
o Controle do quadro convulsivo precedendo procedimento.
Contra indicações para realização da lavagem gástrica:
o Perda dos reflexos de proteção das vias aéreas
o Diminuição do nível de consciência em pacientes não intubados
o Após ingestão de corrosivos
o Após ingestão de hidrocarbonetos
o Risco de hemorragia do TGI
o Risco de perfuração do TGI
o Ingestão de dose insignificante
o Ingestão de substância atóxica

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

Exames complementares:

o Rx de tórax
o Hemogasometria Arterial
o Hemograma
o Metahemoglobinemia seriada
o Eletrólitos
o Glicemia
o Função Renal
o Função Hepática
o Bilirrubinas
o Proteínas Totais e frações
o Sumário de uirina

Efeitos retardados:

Geralmente secundários à hipoxemia

Liberacao do paciente:

Vítimas expostas ao formiato de sódio e que estejam assintomáticas ou que tenham cursado com sintomas leves podem ser liberadas após remissão dos mesmos e controle do quadro geral.

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.