CÉSIO

CESIUM

Sinonimia:
CAESIUM

Numero CAS:
7440-46-2

Numero NIOSH:

Numero ONU:
1407

Composicao:
Cs

Descricao:
Branco, levemente prateado, maleável. Se radioativo, emite brilho azulado no escuro.

Propriedades Fisico-Quimicas:
Peso molecular: 132,90 Dalton.
pH: não disponível.
Pressão de vapor: 1,5 x 10 -6 mmHg a 25 C.
Ponto de ebulição : 685 C.
Ponto de fusão: 29 C.
Densidade: 1892 kg/cu-m a 17 C.
Densidade Específica (ar=1): não disponível
Temperatura crítica: não disponível
Pressão crítica: não disponível
Calor de Combustão: não disponível.
Tensão de superfície: 39,4 mN/m a 29 C
Temperatura de Auto-ignição: não disponível
Solubilidade: solúvel em amônia líquida
Viscosidade: 0,686 cP a 29 C
Índice de Refração: não disponível

Limiar de odor: não se aplica
Limites de exposição:
OSHA PEL: não se aplica
TWA: não se aplica

ACGIH: não se aplica
NIOSH : não se aplica
IDLH: não se aplica

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:

Utilizado na forma de isótopos, em fontes geradoras de energia nuclear e em equipamentos de emissão de Raios X.
Pode-se apresentar na forma dos seguintes Isótopos: Cs-126, Cs-129, Cs-131, Cs-132, Cs-133, Cs-134, Cs-135, Cs-136, Cs-137, Cs-138 e Cs-139.
A fissão dos núcleos de Césio, libera radiação gama e beta.
Reage violentamente com ácidos e oxidantes, com água e umidade liberando hidrogênio gasoso e explosivo, podendo provocar ignição.
Raio de isolamento em caso de acidente deve ser de 250 metros quando não houver incêndio e de 800 metros no caso de incêndio (no caso de não existir isótopos radioativos presentes).
Em acidentes com Césio Radioativo, preconiza-se zona de exclusão de 30 km de raio.

Vias de Exposicao:

VIAS DE EXPOSIÇÃO:
Frequentemente, associadas a acidentes com os radioisótopos.
Por emitirem radiação gama e partículas beta, os radioisótopos podem causar efeitos tanto pelo contato direto com a pele ou olhos, como pela inalação ou ingestão.

Efeitos para a Saude:
Atencao

Atenção:

Os radioisótopos podem emitir partículas beta e radiação gama.
As partículas beta podem penetrar até 2 cm de pele, mas se ingeridas, podem contaminar órgãos e vísceras.
A radiação gama penetra até 2 metros de concreto e por isso, pode atingir todo o tecido humano.
As células com maior atividade, são as mais afetadas pela radiação (tireóide, mucosa digestiva, pele e fetos em desenvolvimento).
O fracionamento da exposição, diminui os efeitos da radiação. Por exemplo, uma exposição por uma hora

gera mais efeito deletério às células do que 4 exposições de 15 minutos intercaladas com períodos de não exposição.

Exposição Aguda
Os efeitos estão diretamente relacionados com o tempo de exposição, a distância da fonte e a quantidade de radiação liberada.
Existem 3 fases: prodrômica (sintomas inespecíficos), latência (pode durar de 2 a 4 semanas, sem presença de sintomas e fase da doença propriamente dita (epilação, diarréia, leucopenia, etc.).

Aparelho Respiratório
Não existem sintomas pulmonares/respiratórios.

Olhos
Pode ocorrer desenvolvimento de catarata.

Pele
Queimadura com descamação e formação de vesículas pode ocorrer. Epilação (perda total de todos os folículos pilosos do corpo).

Aparelho Gastrointestinal
Náuseas, vômitos, diarréia severa e hemorragia intestinal. Ocorre descamação de toda a mucosa digestiva, com morte celular.

Aparelho Cardiovascular
Não existem efeitos cardiológicos.

Sistema Renal
Não ocorrem efeitos.

SNC
Cefaléia e tontura.

Sistema Endócrino
Hipotireoidismo, supressão da função tireoidiana e Câncer de tireóide.

Sistema Hematopoiético
A depender da quantidade de radiação, pode ocorrer leucopenia severa, chegando a uma contagem global de 500 leucócitos. Septicemia é comum nestes casos.

Seqüelas potenciais
Câncer de tireóide, pele, leucemia.

Exposição Crônica
Câncer de tecidos afetados pela radiação.

Carcinogenicidade
Sim. Relaciona-se à quantidade de radiação, tempo de exposição e tecidos atingidos.

Efeitos à Reprodução e Desenvolvimento
Abortamento, mal formações fetais, retardo de desenvolvimento mental, baixo peso. Em homens, pode ocorrer esterilidade temporária ou permanente. Em mulheres, ocorre esterilidade permanente.

Mutagenicidade
Sim.

Atendimento pre-Hospitalar:
Atencao

Atenção

? Vítimas expostas ao Césio só oferecem risco de contaminação secundária se apresentarem partículas aderidas à pele, cabelo ou vestes. Vítimas de radiação gama (sem presença de partículas), não oferecem risco de contaminação secundária.
? Pessoal de resgate e atendimento deve 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.
? A remoção das vestes da vítima reduz o potencial de contaminação em 90%.
? Descontaminação com água e detergente podem remover até 50% do material.

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:
Para radiação alfa: aventais, gorros, máscaras cirúrgicas e luvas são suficientes para a proteção da equipe. Roupas de proteção nível A são eficientes no acidentes envolvendo radiação beta.
Para radiação gama: os socorristas devem permanecer o mínimo de tempo possível em contato com a fonte radioativa, manter a maior distância possível, fracionar a exposição e, se possível, estabelecer uma barreira física entre a fonte emissora e a área de atuação (divisória de madeira > 15 cm de espessura, aço > 2 cm de espessura, chumbo > 5 mm de espessura ou concreto > 2 metros de espessura).

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 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

? Vítimas expostas ao Césio só oferecem risco de contaminação secundária se apresentarem partículas aderidas à pele, cabelo ou vestes. Vítimas de radiação gama (sem presença de partículas), não oferecem risco de contaminação secundária.
? Pessoal de resgate e atendimento deve 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.
? A remoção das vestes da vítima reduz o potencial de contaminação em 90%.
? Descontaminação com água e detergente podem remover até 50% do material.

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:
Para radiação alfa: aventais, gorros, máscaras cirúrgicas e luvas são suficientes para a proteção da equipe.
Roupas de proteção nível A são eficientes no acidentes envolvendo radiação beta.
Para radiação gama: os socorristas devem permanecer o mínimo de tempo possível em contato com a fonte radioativa, manter a maior distância possível, fracionar a exposição e, se possível, estabelecer uma barreira física entre a fonte emissora e a área de atuação (divisória de madeira > 15 cm de espessura, aço > 2 cm de espessura, chumbo > 5 mm de espessura ou concreto > 2 metros de espessura).

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 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:

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.
Se não há dificuldade respiratória, lavar cavidade oral com água.
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.
Tratamento sintomático de náuseas e vômitos.

Descontaminação 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 aerosóis. 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.

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
Toda vítima exposta aos radioisótopos do Césio deve ser encaminhada para unidade hospitalar para avaliação complementar, desde que apresente níveis de radiação acima de 1 Gray.

Tratamento hospitalar:
Atencao

Atenção

? Vítimas expostas ao Césio só oferecem risco de contaminação secundária se apresentarem partículas aderidas à pele, cabelo ou vestes. Vítimas de radiação gama (sem presença de partículas), não oferecem risco de contaminação secundária.
? Pessoal de resgate e atendimento deve estar usando aparato de proteção como roupa impermeável, óculos de proteção, luvas e aparato respiratório, se necessário.
? O tratamento primário consiste em medidas de suporte.
? Não há antídotos específicos.
? A remoção das vestes da vítima reduz o potencial de contaminação em 90%.
? Descontaminação com água e detergente podem remover até 50% do material.

Área de descontaminação
A menos que tenha havido descontaminação prévia, todos os pacientes suspeitos de contaminação por Césio radioativo devem ser submetidos à descontaminação (pelo menos 15 minutos). 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 entubação orotraqueal ou cricotiroidostomia de urgência.
Estabeleça um acesso venoso calibroso.
Em caso de broncoespasmo, dar preferência ao uso de broncodilatadores na forma de aerosóis. 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.
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 aerosóis. Considerar necessidade do uso de corticóides sistêmicos.

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

Olhos
Manter irrigação.

Pele
Tratamento sintomático.

Ingestão
Não induzir vômitos. Lavagem gástrica pode remover pequenas quantidades de partículas. Tratamento sintomático.

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 aerosóis. 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 e oximetria. Prosseguir conforme protocolos específicos.

Ingestão
Não induzir vômitos. Lavagem gástrica pode ser realizada na primeira hora após exposição. Tratamento sintomático.

Pele
Tratamento sintomático.

OlhosTratamento sintomático.

Obs: Se houver suspeita de emissão de Iodo radioativo - I131 (presente na fissão nuclear de alguns isótopos), deve-se fornecer Iodeto de Potássio Via Oral. Dose: 130 mg/dia (acima de 12 anos de idade até adulto). Em crianças menores, pode-se administrar 30 a 65 mg/dia.

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

Exames complementares:

Monitorar Hemograma completo a cada 6 horas, com Leucograma a cada 2 horas, Eletrólitos, Função Tireoidiana. Dosagem de Césio nas fezes.

Efeitos retardados:

Infecções severas podem ocorrer devido à imunosupressão, e frequentemente, são a principal causa de morte nas vítimas expostas à radiação.

Liberacao do paciente:

Vítimas expostas ao Césio radioativo que tenham cursado com sintomas devem permanecer hospitalizados até que a monitoração dos níveis de radiação cheguem nos limites aceitáveis ou enquanto persistirem os sintomas. Atenção especial deve ser dispensada ao período de latência onde a ausência de sintomas pode induzir os médicos a uma sensação de falsa resolutividade

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.