

# HIDROCARBONETOS POLICÍCLICOS AROMÁTICOS (HPA)

## POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS

### **Sinonimia:**

ACENAPHTHENE; ACENAPHTHYLENE; ANTHRACENE; BENZ( C )ACRIDINE; CHRYSENE; COAL TAR; PYRENE.

### **Numero CAS:**

130498-29-2

### **Numero NIOSH:**

### **Numero ONU:**

### **Composicao:**

São substâncias orgânicas compostas por átomos de carbono e hidrogênio, agrupadas em estruturas de pelo menos dois anéis aromáticos.

### **Descricao:**

### **Propriedades Fisico-Quimicas:**

As propriedades físico-químicas variam de acordo com a composição do produto.

A cor pode variar desde o incolor, passando pelo pálido, amarelo ouro, podendo ir ao marrom.

A solubilidade varia um pouco entre os policíclicos aromáticos, mas de uma forma geral são de insolúveis a pouco solúveis em álcool e solúveis em ácido acético, benzeno e acetona.

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

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

Saude	3
Inflamabilidade	4
Reatividade	1
Riscos Especiais	Não Disponíve

### **Informacoes Gerais:**

São divididos em duas categorias: baixo peso molecular, compostos por menos de quatro anéis aromáticos; alto peso molecular, compostos por estrutura com quatro ou mais anéis aromáticos.

Vítimas expostas apenas ao gás não constituem risco de contaminação para os socorristas. No entanto,

aquelas contaminadas com HPA na forma líquida podem causar contaminação secundária do pessoal de atendimento por contato direto com a substância ou pela inalação do vapor exalado.

A maioria dos casos de contaminação pelo HPA ocorrem pela inalação do vapor ou pelo contato direto com a pele. Há também os casos de ingestão acidental (incomum) e ingestão proposital, como tentativa de suicídio.

Os trabalhadores que entram em contato com o HPA não devem usar lentes de contato e devem sempre estar com proteção oftálmica.

## **Vias de Exposicao:**

### Inalação

A contaminação pela inalação ocorre como consequência dos produtos da combustão de combustíveis fósseis e pela fumaça dos cigarros.

O valor médio inalado por dia por pessoa é em torno de 0,16µg de HPA.

O uso de uma certa quantidade de cigarros/dia fornece uma quantidade de 2 a 5µg de HPA, valores considerados como carcinogênicos.

### Pele

o Geralmente contaminação ocupacional, podendo levar a:

? Dermatitis

### Oftálmica

o Geralmente contaminação ocupacional, podendo levar a:

? Conjuntivite.

? Ceratite.

? Blefarite.

### Ingestão

o A maior parte dos casos de ingestão de HPA ocorre como contaminação alimentar.

o Também pode ocorrer como contaminação da água.

o O valor médio de exposição ao HPA na água é de 0,006µg/dia.

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

### Atenção

? Os HPA são irritantes para a pele, olhos, mucosas e vias aéreas.

? A inalação pode causar irritação mucosa.

? A ingestão pode evoluir desde as formas assintomáticas até a necrose de orofaringe, estômago e esôfago.

? São substâncias consideradas como carcinogênicas.

### Exposição Aguda

Crianças nem sempre respondem da mesma maneira que os adultos. Protocolos específicos devem ser utilizados.

#### Respiratória

- o Tosse.
- o Dispnéia.
- o Bronquite.
- o Pneumonite química.
- o Choque.

As crianças são mais susceptíveis que os adultos pelo menor diâmetro das vias aéreas, assim como são mais vulneráveis à exposição ao gás pela maior ventilação minuto por quilo proporcionalmente ao adulto, associado à dificuldade de evacuação do local no momento da exposição.

#### Cardiológica

- o Arritmias.

#### Cutânea

- o Dermatite.
- o Hipersensibilidade
- o Eritema ? em exposições com maior tempo de contato.

#### Oftálmica

- o Dor.
- o Conjuntivite.
- o Lacrimejamento.
- o Ceratite.
- o Ulceração de córnea

#### Gastrintestinal

- o Queimaduras em boca ou trato digestivo são incomuns.
- o Vômitos.
- o Pneumonite química ? conseqüente à aspiração pulmonar.

#### Carcinogenicidade

Os HPA são comprovadamente agentes carcinogênicos, normalmente após exposições crônicas.

A ação carcinogênica ocorre pela biotransformação de reativos químicos intermediários que levam à mutação celular e, conseqüentemente, atipias.

Para que ocorram as transformações há a necessidade da presença do citocromo P-450 e enzimas associadas, responsáveis pela conversão celular. Enzimas essas que podem ser encontradas no fígado, pulmões, mucosa intestinal e outros tecidos. Além disso, fatores como a distribuição nos tecidos alvo, solubilidade do produto, localização intracelular próximo às enzimas, também podem influenciar na

ocorrência da neoplasia.

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

### **Atenção**

? Vítimas expostas apenas aos HPA na forma de gás não constituem risco para os socorristas de contaminação secundária. Diferentemente daquelas que foram vítimas de contaminação pelo produto na forma líquida, que pode contaminar secundariamente os socorristas pelo vapor emanado ou pelo contato direto com o produto.

? De uma forma geral, os HPA são irritantes para a pele, olhos e mucosas.

? A descontaminação imediata é imprescindível.

? Pode haver necessidade de suporte ventilatório ou cardiovascular para a manutenção da vida.

? Inexiste antídoto para intoxicação pelos HPA.

### **Zona Quente**

Deve haver treinamento e equipamento de proteção adequada para que a equipe entre na zona de risco.

### **Proteção para o Socorrista**

Respiratória - Pelo fato dos HPA serem irritantes para as vias aéreas e ter ação tóxica sistêmica, há necessidade de uso de máscara com ar enviado.

Cutânea ? O contato dos HPA com a pele pode levar a dermatites. Há necessidade do uso de vestes que garantam a proteção química da pele.

### **Suporte Básico de Vida**

Acesso imediato à via aérea do paciente.

Se houver suspeita de trauma associado, manter imobilização da coluna cervical. Assim que possível posicionar um colar cervical e manter o paciente imobilizado sobre prancha rígida.

Assegurar boa respiração e circulação.

Se a vítima puder andar, orientá-la para a saída imediata da zona de contaminação. Em caso da impossibilidade da mesma andar removê-la em maca, liteira, amparada ou carregada.

## **Area de descontaminacao:**

### **Atenção**

? Vítimas expostas apenas aos HPA na forma de gás não constituem risco para os socorristas de contaminação secundária. Diferentemente daquelas que foram vítimas de contaminação pelo produto na forma líquida, que pode contaminar secundariamente os socorristas pelo vapor emanado ou pelo contato direto com o produto.

? De uma forma geral, os HPA são irritantes para a pele, olhos e mucosas.

? A descontaminação imediata é imprescindível.

? Pode haver necessidade de suporte ventilatório ou cardiovascular para a manutenção da vida.

? Inexiste antídoto para intoxicação pelos HPA.

### Zona Quente

Deve haver treinamento e equipamento de proteção adequada para que a equipe entre na zona de risco.

### Proteção para o Socorrista

Respiratória - Pelo fato dos HPA serem irritantes para as vias aéreas e ter ação tóxica sistêmica, há necessidade de uso de máscara com ar enviado.

Cutânea ? O contato dos HPA com a pele pode levar a dermatites. Há necessidade do uso de vestes que garantam a proteção química da pele.

### Suporte Básico de Vida

Acesso imediato à via aérea do paciente.

Se houver suspeita de trauma associado, manter imobilização da coluna cervical. Assim que possível posicionar um colar cervical e manter o paciente imobilizado sobre prancha rígida.

Assegurar boa respiração e circulação.

Se a vítima puder andar, orientá-la para a saída imediata da zona de contaminação. Em caso da impossibilidade da mesma andar removê-la em maca, liteira, amparada ou carregada.

## **Zona de atendimento:**

Assegurar-se de que houve a descontaminação adequada. Em caso negativo, descontaminar conforme descrito anteriormente.

As vítimas já descontaminadas ou expostas apenas aos HPA sob a forma de vapor não constituem riscos para os socorristas.

Permeabilizar via aérea imediatamente.

Em caso de suspeita de trauma, manter imobilização de coluna cervical com colar e prancha rígida.

Garantir boa ventilação e circulação, fornecendo oxigênio suplementar via máscara com bolsa se necessário.

Acesso venoso calibroso.

Monitorização cardíaca.

Oximetria de pulso.

Tratar broncoespasmo, hipóxia ou pneumonia de acordo com a ocorrência.

Se os olhos continuam irritados, continuar com a descontaminação oftálmica com solução salina até a interrupção dos sintomas ou até a transferência do paciente. Remover lentes de contato com cuidado para não causar trauma adicional, se já não houver sido realizado anteriormente. O uso de colírio anestésico pode ajudar na melhora da dor e conseqüentemente na elevação da efetividade da descontaminação.

Em casos de ingestão, não induzir ao vômito e não realizar lavagem ou aspiração gástricas. Vítimas conscientes podem tomar 120 a 240ml de água ou leite (em crianças não exceder 120ml).

### Tratamento Avançado

Em caso de comprometimento respiratório, assegurar via aérea com entubação ou cricotireoidostomia.

Tratar broncoespasmo, hipóxia ou pneumonia de acordo com a ocorrência. Pacientes em coma, hipotensos,

com arritmia ou crises convulsivas, devem ser tratados conforme protocolos específicos de suporte avançado de vida (ALS).

A dermatite geralmente se resolve com a descontaminação e é infrequente a complicação.

Não utilizar de forma profilática esteróides ou antibióticos.

#### Transporte para Hospital

Apenas pacientes descontaminados ou que não requeiram descontaminação devem ser transportados para o hospital.

Antes do transporte o hospital e o médico responsável devem ser comunicados.

Nos casos de ingestão, preparar a ambulância com várias toalhas e sacos descartáveis já abertos para rapidamente limpar e isolar o vômito com conteúdo tóxico. Não esquecer de também se proteger.

#### Múltiplos Casos

Vítimas que tenham apenas tido contato leve com a substância e estejam completamente assintomáticas, podem ser liberadas após terem tido nomes, endereços e telefones catalogados, com orientação precisa de como se comportar em caso da mínima sintomatologia. Muito provavelmente não haverá complicações.

Em casos de inalação sintomática, transportar imediatamente a vítima.

Em caso de ingestão, transportar imediatamente para hospital, tomando as devidas precauções para evitar exposição em caso de vômitos.

## **Tratamento hospitalar: Atenção**

### ATENDIMENTO NA UNIDADE DE EMERGÊNCIA E UTI

#### Atenção

Pacientes vítimas de contaminação pelos HPA sob forma de vapor, não se constituem risco para a equipe de atendimento. No entanto, pacientes que chegam com roupas ou pele contaminadas pela forma líquida, são fontes de contaminação para todos na proximidade, pelo gás emanado ou pelo contato direto com o produto.

As crianças tendem a ser mais vulneráveis pelo menor diâmetro das vias aéreas

#### Suporte Básico

Avaliar e abrir vias aéreas. Garantir respiração e circulação, se necessário com entubação ou cricotireoidostomia.

Em caso de broncoespasmo dar preferência a agentes aerossóis, por causa do risco de toxicidade miocárdica em certas exposições químicas múltiplas. Esse efeito é mais observado no paciente idoso.

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

Caso o paciente não tenha sido descontaminado anteriormente, iniciar imediatamente a descontaminação. A descontaminação imediata é crítica. Despir completamente o paciente e lacrar, em sacos duplos, o material contaminado. Não esquecer de se auto-proteger para não se tornar vítima. Irrigar a pele atingida com água corrente, de preferência sob um chuveiro, por pelo menos 20 minutos ? vide descontaminação.

Cuidado com hipotermia, principalmente nos idosos e nas crianças. Se necessário, utilizar cobertores ou aquecedores. Os pacientes que estiverem andando poderão ser responsáveis pela própria descontaminação ? sob observação sempre.

No caso de exposição oftálmica ? pacientes ainda não descontaminados ? irrigar os olhos com água corrente ou solução fisiológica por pelo menos 15 minutos. Remover cuidadosamente lentes de contato se presentes e ainda não removidas, observando para não causar trauma secundário. Continuar irrigação até a chegada do paciente à UTI. Um anestésico pode ser necessário para aliviar o blefaroespasm e retratores palpebrais podem ser utilizados para exposição e descontaminação adequadas.

## Tratamento

### Ingestão

A Indução hemética, lavagem gástrica e a sondagem gástrica NÃO estão indicadas nos casos de ingestão dos HPA.

As lesões esofagianas ou gástricas são incomuns após ingestão do produto e, de uma forma geral, não há indicação para a endoscopia precoce, exceto se houver sintomatologia persistente ou se houve ingestão de grande quantidade do produto.

Não há indicação para neutralização..

Diluir o conteúdo gástrico após ingestão com água ou leite, de 120 a 240 ml (nas crianças não exceder 120 ml) se o paciente estiver consciente e com reflexo de deglutição normal.

### Inalação

Remover o paciente para local fresco e ventilado.

Oxigenioterapia ? 6 litros/minuto

Intubação e ventilação com PEEP se indicados.

Nos casos de broncoespasmo, dar preferência a agentes aerossóis, por causa do risco de toxicidade miocárdica em certas exposições químicas múltiplas. Esse efeito é mais observado no paciente idoso.

Oximetria de pulso contínua.

Tratar edema agudo de pulmão conforme protocolos.

### Oftálmica

Irigar olhos expostos com água em abundância ou solução fisiológica por 15 minutos.

Em caso de manutenção dos sintomas, o oftalmologista deve ser acionado para avaliação imediata.

### Cutânea

A dermatite geralmente se resolve com a descontaminação e é infrequente a complicação sistêmica.

## **Unidade de terapia intensiva:**

## **Exames complementares:**

Exames Complementares Mínimos

- ? Hemograma
- ? Bioquímica
- ? Eletrólitos
- ? Hemogasometria arterial
- ? Rx tórax

### **Efeitos retardados:**

### **Liberacao do paciente:**

Pacientes expostos aos HPA, sem história de exposição importante e assintomáticos por 4 a 6 horas, podem ser liberados após identificação completa e orientação detalhada.

### **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.