

HIDROCARBUROS

Son compuestos de carbono e hidrógeno derivados de la hulla y del petróleo.

CLASIFICACION

Existen muchas maneras de clasificar a los hidrocarburos. En este caso utilizaremos una versión condensada, concentrándonos en los que más nos importan.

- Lineales o alifáticos: son solventes o combustibles derivados del petróleo, según su peso molecular pueden ser: gases (metano, butano); líquidos (bencina, nafta, querosén); o viscosos (aceites, lubricantes, parafinas).
- Derivados halogenados clorados: cloroformo, tetracoloruro de carbono, cloruro de metilo.
- Cíclicos o aromáticos: casi todos son solventes y derivan de la hulla (con anillo bencénico: benceno)
- Derivados nitrogenados: anilinas.

Las fuentes son los combustibles y solventes (removedores de pintura), que tienen como característica fisicoquímica baja tensión superficial, baja viscosidad lo que lleva a que sean muy volátiles favoreciendo así su aspiración.

ALIFÁTICOS O LINEALES

Los compuestos de menos de 4 átomos de carbono son gaseosos y son asfixiantes y depresores del SNC. Los de mayor peso molecular son líquidos y la inhalación de sus vapores o ingesta producen un cuadro de depresión del sensorio.

Kerosén, nafta y bencina:

Son combustibles o solventes, son líquidos. Tienen como puerta de entrada la vía inhalatoria o digestiva y no pasan por piel. Se eliminan por el aire exhalado y los que son biotransformados en el sistema microsomal hepático se excretan por orina como alcoholes secundarios y cetonas.

Inhalación: La mayoría de estos hidrocarburos tienen olor agradable, por lo tanto las víctimas no suelen eludir la exposición. Los síntomas se dividen en síntomas de inicio y de estado. Los de inicio son: cefalea, vértigo, náuseas y vómitos (símil ebriedad), si es severo el cuadro puede haber convulsiones, trastornos respiratorios, coma y muerte. Los síntomas de estado ocurren sobre el órgano blanco que es el pulmón. Pueden ser inmediatos como: cianosis, taquipnea, aleteo nasal, retracción supraclavicular (signos de dificultad respiratoria), dolor torácico y síntomas de asfixia y tos. Seguido de un período de calma de 48 horas aproximadamente.

Los síntomas tardíos son disnea, tos dolor torácico, con imagen radiográfica de condensación y/o atelectasia por la neumotintis química. El tratamiento consiste en nebulizaciones, administración de oxígeno, protección gástrica, antibióticos, corticoides y control radiológico 24-48 horas.

Ingesta: Es más frecuente en los niños, por la costumbre de guardar estos productos en botellas de bebidas o dejarlos a su alcance. Lo más frecuente es que presenten: tos con crisis de sofocación, dolor epigástrico, náuseas, vómitos que pueden ocasionar aspiración con el riesgo de neumopatía. Puede haber diarrea de tipo mucosa, también pueden presentarse depresión del SNC con convulsiones. El tratamiento consiste en rescate con protección de la vía aérea, no carbón activado ni purgante salino.

Intoxicación crónica: causan debilidad, anorexia, parestesias y polineuropatías mixtas y se han descrito cuadros de púrpura trombótica trombocitopénica. También son carcinogénicos siendo la primera descripción de este hecho, en el siglo pasado por Joseph Bell del carcinoma de escroto de los deshollinadores (epitelioma basocelular).

DERIVADOS HALOGENADOS CLORADOS

Son el cloroformo, cloruro de vinilo y tetracloruro de carbono que son muy tóxicos.

- **Cloroformo**

Es el triclorometano, que es un líquido incoloro, volátil con sabor dulce picante, soluble en alcohol y se descompone por acción de la luz. Es un solvente que se usa en la limpieza a seco, industria de la seda, resinas, caucho y colorantes. También se usa como anestésico. Su puerta de entrada puede ser respiratoria, digestiva y/o cutánea. Es muy liposoluble. Provoca una depresión del SNC que varía desde disminución del sensorio a coma. Se metaboliza en la fracción microsomal del hígado, produciendo un

metabolito (fosgeno) más tóxico que la sustancia madre, se excreta por pulmón y en menor grado por la orina.

El cuadro clínico puede variar desde símil embriaguez a coma. Los síntomas incluyen: conjuntivitis, picazón de faringe y tos. Recordemos que sensibiliza el miocardio a las catecolaminas. Puede provocar también: falla hepática aguda, con degeneración grasa y necrosis centrolobulillar, y la consecuente encefalopatía. La lesión renal es tardía, aparece a los 7- 14 días con daño tubular (oliguria, anuria). A nivel local actúa como cáustico, y causa puntillados y petequias.

El tratamiento es sintomático y de sostén hepato-renal.

- Tetracloruro de carbono

Se lo utiliza en la limpieza a seco, está presente en los extinguidores de incendio y antiguamente se usaba como medicación antihelmíntica.

Actúa mediante la formación de radicales libres, favorecido por ser un inductor enzimático de tipo II (que incluso es carcinogénico). Se absorbe por vía pulmonar o digestiva y tiene metabolismo hepático.

El cuadro comienza con cefalea, confusión mental, visión borrosa y depresión del SNC. A los 2 - 4 días se establece el compromiso hepático (con esteatonecrosis centrolobulillar) y renal (con daño tubular). Es un potente carcinógeno a nivel pulmonar, hepático y hematológico (leucemia).

El tratamiento es sintomático, con soporte hepatorenal.

- Cloruro de vinilo

Se utiliza en la síntesis de plásticos. Produce un cuadro crónico de angiosarcoma hepático y acrosteolisis (enfermedad articular).

CICLICOS O AROMATICOS

- Benceno

Se emplea en la síntesis de colorantes, industria del caucho, pinturas y como líquido de combustión. Es extremadamente volátil.

Su vía de ingreso es generalmente pulmonar y con menor frecuencia cutánea. Circula unido a proteínas y glóbulos rojos depositándose en la médula ósea, SNC, hígado y panículo adiposo. El 60% se elimina por pulmón y el 1% por orina. El resto tiene metabolismo hepático y se oxida a fenol en el REL. El fenol es hidrosoluble, y junto a sus isómeros, forma sustancias que actúan como venenos mitóticos (es decir que alteran el ADN). El fenol para excretarse por orina debe sulfoconjugarse. Este es un dato muy útil, debido a que si un trabajador que está en contacto con estas sustancias tiene más del 50% de sulfatos en orina, debe alejarse de la fuente.

El cuadro clínico consiste en: depresión del sensorio (inicia con euforia y progresa a: agitación, estupor, ataxia, convulsiones y coma), edema pulmonar no cardiogénico o síndrome del tipo membrana hialina, y arritmias.

Tratamiento: es de sostén respiratorio y cardiovascular.

Intoxicación crónica o benzolismo:

Los síntomas iniciales son insidiosos y consisten en cefaleas, fatigabilidad y anorexia. Se presentan alteraciones hemáticas: leucopenia y anemia macrocítica, normo o hipercrómica y trombocitopenia. Más tarde aparece la aplasia medular con pancitopenia, siendo la lesión sobre la médula ósea por los difenoles del metabolismo del fenol, la cual puede aparecer muchos años después de la exposición al tóxico.

- Tolueno

Es un líquido que se utiliza como solvente para plásticos. Su vía de ingreso puede ser inhalatoria, digestiva o cutánea accidental.

La vía inhalatoria es la preferida por los chicos de la calle. Ellos colocan algún pegamento que contenga tolueno en una bolsita plástica, y lo inhalan. Para ellos esta es una alternativa poco costosa a las drogas de abuso. Lo que consiguen con esto es un cuadro similar al de la ebriedad, con una intensa sensación de placer.

Al inhalarse el 20% se elimina por pulmón como tolueno, pero el 80% se oxida a ácido benzoico y se conjuga con glicina, eliminándose por orina como ácido hipúrico (puede dosarse hasta 24 horas después del consumo).

La intoxicación aguda suele ser por vía inhalatoria (intencional o no), y se caracteriza por: vértigo, debilidad, euforia, inestabilidad, visión borrosa, temblor, respiración superficial, convulsiones, delirio, excitación psicomotriz.

La intoxicación crónica presenta: pérdida del apetito, anemia (incluso aplasia medular), hemorragias, petequias, encefalopatía, ataxia, atrofia cortical, rabdomiólisis y metahemoglobinemia.

El tratamiento consiste en oxigenoterapia y control de excitación y convulsiones. Recordar que al igual que todos los hidrocarburos sensibilizan el miocardio a las catecolaminas.

DERIVADOS NITROGENADOS

Son bencénicos sustituidos por grupos amino como fenilalanina y aminobenceno. Son líquidos oleosos, incoloros, brillantes, solubles en agua y en solventes orgánicos. Se utilizan como colorantes, en industria fotográfica y en algunos compuestos farmacológicos (fenilhidrozina que es un antitérmico). Se absorbe por vía cutánea el 75% y también por vía inhalatoria. Tienen metabolismo hepático y excreción urinaria casi sin manifestaciones.

En agudo, generan hemólisis, debido a que disminuyen la resistencia globular y es metahemoglobinizante.

En crónico hay lesiones cutáneas y aumento de la frecuencia del cáncer de vejiga.

BIBLIOGRAFIA

- "TOXICOLOGIA AVANZADA". M. Repetto. 1995
- "TOXICOLOGIA MEDICA". Ladrón de Guevara. 1995
- "TOXICOLOGIA DE PREGRADO". Astolfi. 1982
- "TOXICOLOGIA CLINICA". R. Dreisbach. 1995
- "EMERGENCIAS IN TOXICOLOGY". P. Viccellio. 1998
- "HANDBOOK OF MEDICAL TOXICOLOGY". Peter Viccelio. 1993