

# ASPECTOS TOXICOLÓGICOS DE LA EXPOSICIÓN AL PERCLOROMETILMERCAPTANO

P. Sanz  
M. Montero  
F. Marques  
D. Solé

\* U.E.R. Medicina Legal, Laboral y Toxicología. Facultad de Medicina. Universidad de Barcelona.

\*\* Coordinación de Medicina Laboral. Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Barcelona.

## 1.- Introducción

El perclorometilmercaptano ( $\text{CCl}_3\text{SCl}$ ) fue sintetizado a finales del siglo XIX por Rathke.

Se utilizó como gas de combate durante la Primera Guerra Mundial, aunque posteriormente se abandonó su uso ya que las mascarillas con carbón activado eran muy eficaces ante la presencia del mismo.

Actualmente su utilización principal es industrial, como producto intermediario de síntesis de otras sustancias.

Dado que la toxicidad del perclorometilmercaptano en el hombre es poco conocida y que en nuestro medio existen industrias que sintetizan dicha sustancia, creemos de interés realizar una puesta a punto de los aspectos más importantes relacionados con la exposición al perclorometilmercaptano.

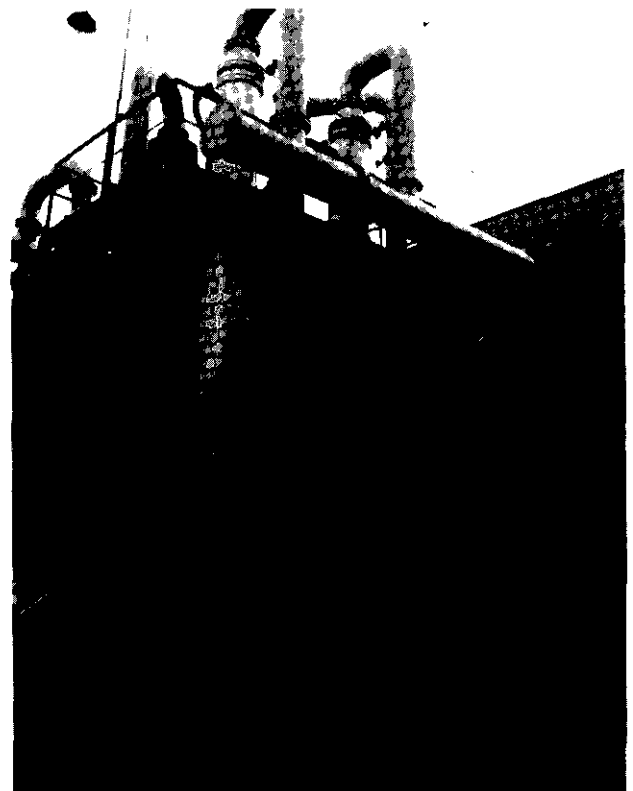
## 2.- Propiedades físico-químicas

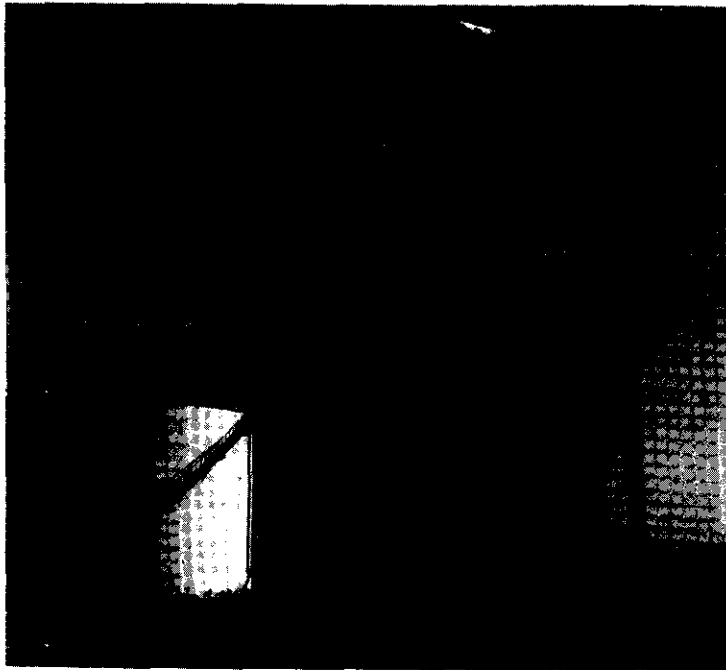
El perclorometilmercaptano es un líquido oleoso, de color amarillo-rojizo, de olor fuertemente acre y desagradable, cuyo Peso Molecular es de 185,9, el punto de ebullición de  $149^\circ\text{C}$ , no es inflamable por sí mismo y reacciona con el agua, alcohol e intensamente con los cáusticos. Se descompone con el hierro o el acero formando tetracloruro de carbono y ataca a la mayor parte de metales. El vidrio y otros materiales sintéticos son resistentes. Es estable a temperatura ambiente y presión atmosférica.

## 3.- Obtención y utilizaciones

El perclorometilmercaptano se utiliza principalmente como intermediario de síntesis para la obtención de dos fungicidas de la familia de las ftalimidas: Captan y Folpet. El perclorometilmercaptano se obtiene a partir del sulfuro de carbono y cloro en un reactor normal y a unos  $15^\circ\text{C}$  de temperatura. Mediante destilación posterior a unos 20 mm. de presión (vacío) y  $50^\circ\text{C}$

se efectúa la separación de los diversos productos, obteniéndose por un lado perclorometilmercaptano en fase líquida, de aspecto oleaginoso y de color amarillo intenso; y por otro, en fase de vapor, el resto de productos de la mezcla aludida.





Posteriormente, a partir del perclorometilmercaptano se obtienen los dos fungicidas mencionados, el Captan y el Folpet en dos reactores iguales que trabajan a presión normal a unos 10°C de temperatura utilizándose ftalimida o tetrahidroftalimida según se quiera obtener un fungicida u otro.

### 4.- Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas van desde alteraciones oculares (conjuntivitis, queratitis), irritación de vías aéreas (rinitis, faringitis, bronquitis), alteraciones gastrointestinales (náuseas, vómitos, dolor abdominal), alteraciones dérmicas (dermatitis irritativa, quemaduras) hasta depresión del sistema nervioso central (cefaleas, coma), alteraciones hepáticas y renales. En los casos graves pueden llegar al edema agudo de pulmón e incluso la muerte.

En la literatura médica se han descrito pocos casos de intoxicación aguda por perclorometilmercaptano. De todos ellos destacaremos tres publicaciones, una soviética, otra alemana y más recientemente una francesa.

Spacilova, en 1971, describe el caso de un joven de 17 años que absorbió accidentalmente por vía dérmica perclorometilmercaptano, presentando inmediatamente signos de irritación ocular y respiratoria. Fue hospitalizado, y en la exploración de ingreso destacaba una intensa irritación de mucosas oculares, vías aéreas superiores y cefaleas. Posteriormente apareció un edema agudo de pulmón. Recibió tratamiento sintomático recuperándose a los 16 días. En un control efectuado 3 meses después se constató que no presentaba ninguna secuela respiratoria.

Althoff en 1973 aporta un caso de intoxicación en un chico de 15 años que accidentalmente rompió un envase que contenía 200 ml. de perclorometilmercaptano absorbiendo gran parte de éste por vía cutánea. Desde el inicio presentó una intensa irritación de mucosas oculares y respiratorias. Fue trasladado urgentemente a un Hospital encontrándole signos clínicos y radiológicos de edema agudo de pulmón, falleciendo a

las 36 horas por un paro cardio-respiratorio. en el estudio necrópsico se encontró una traqueobronquitis, y una bronquiolitis hemorrágica y necrosante, un edema pulmonar hemorrágico, además de lesiones cerebrales, hepáticas y renales secundarias a la anoxia.

Jacqueme et al. 1984 publican un caso de intoxicación accidental por perclorometilmercaptano en un trabajador de 53 años. También en este caso, la vía de entrada fue la cutánea. Presentando desde el inicio disnea, tos quintosa, estertores crepitantes, cianosis e hipertermia. Al ingreso hospitalario destacaba una hipoxemia severa sin acidosis. En la radiografía de tórax se apreciaba una imagen sugerente de edema agudo de pulmón. Además presentaba una ligera insuficiencia renal. El paciente se recuperó y en un control posterior a los 6 meses, no presentaba ningún tipo de secuelas.

La toxicidad crónica producida por el perclorometilmercaptano en el hombre es poco conocida. En una comunicación realizada por Lussato, 1984 referente a las manifestaciones clínicas que pueden presentar los trabajadores que están en contacto con esta sustancia, aquél describió irritaciones de mucosas oculares y respiratorias, cefaleas, hiposmia y alteraciones digestivas (náuseas, vómitos y dolor abdominal).

No se conocen efectos mutagénicos, teratogénicos o cancerígenos producidos por el perclorometilmercaptano en el hombre.

### 5.- Aspectos Preventivos

Las medidas preventivas, tanto las individuales como las industriales, tienen una gran importancia para disminuir la morbilidad y mortalidad que pueda causar las intoxicaciones por perclorometilmercaptano. Cuando éstas se producen, pueden presentar una sintomatología grave, no existiendo un tratamiento específico efectivo, siendo éste únicamente de tipo sintomático.

Todo trabajador expuesto al perclorometilmercaptano debe cambiarse diariamente la ropa de trabajo; ésta ha de ser impermeable, además tiene que usar guantes, gafas y máscara de protección de filtro químico contra el cloro.

Debe ducharse después de cada jornada laboral. No deben comer, beber ni fumar en el lugar de trabajo. Es aconsejable que conozcan las técnicas básicas de socorrismo en caso de intoxicación aguda. Estas son:

- Quitar rápidamente la ropa impregnada.
- Lavar las zonas de la piel afectadas con agua y jabón.
- Oxigenoterapia a concentraciones elevadas.
- Traslado al Hospital y seguir la evolución clínica, biológica y radiológica, durante las primeras 48 horas como mínimo.

Se debe controlar la evolución de los intoxicados por perclorometilmercaptano durante varios meses, ya que pueden aparecer, como secuelas de dicha intoxicación, una fibrosis pulmonar o una sobreinfección vírica o bacteriana.

En los reconocimientos periódicos de los trabajadores expuestos al perclorometilmercaptano deben realizarse una espirometría dinámica y la valoración de la capacidad de difusión pulmonar.

El material que contenga perclorometilmercaptano debe ser instalado en zonas abiertas o bien ventiladas.

Se debe controlar los valores del T.L.V. en los lugares de trabajo donde se utilice, siendo el valor fijado por la A.C.G.I.H. de 0,1 ppm (0,8 mg/m<sup>3</sup>).

### BIBLIOGRAFIA

1. Althoff H. Tödliche Perchloromethylmercaptan Intoxication. Arch Toxikol 1973;31: 121-135.
2. American Conference of Governmental Industrial Hygienists. Threshold Limited Values for 1987-88. Cincinnati, Ohio, U.S.A. 1988.
3. Cralley L.J., Cralley L.V. Patty's industrial hygiene and toxicology. Volumen III. Theory and rationale of industrial hygiene practice. 2ª edición. 3 A, The Work Environment. New York, John Wiley & Sons. 1985.
4. Dreisbach R.H. Envenenamientos. Prevención, Diagnóstico y Tratamiento. 4ª edición (castellano). México. El Manual Moderno S.A. 1981.
5. Hawley G.G. Diccionario de química y de productos químicos. 2ª edición (castellano). Barcelona. Ediciones Omega. 1975.
6. Jacqueme P., Graillon B., Badier M. Oedème pulmonaire d'origine professionnelle., traitement et prophylaxie. Arch Mal Prof 1984;45: 56-57.
7. Lussato S. Le perchlorométhylmercaptan. Arch Mal Prof 1984;45:55.
8. Sax N.I. Dangerous Properties of Industrial Materials. Fifth Edition. New York. Van Nostrand Reinhold Company. 1979.
9. Spacilova M. Acute inhalation damage by perchlorinemet-hylmercaptan. Pracov Lek 1971;23:278-279.
10. The International Technical Information Institute (Editor) Toxic and Hazardous Industrial Chemicals Safety Manual for handling and disposal with toxicity hazard data. 5ª Edition. Tokyo. 1979.



## III CONCURSO NACIONAL DE VIDEO SOBRE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD LABORAL

- ✓ Convocado por el INSHT, con el fin de fomentar la realización de vídeos formativos, divulgativos o de concienciación.
- ✓ La temática estará relacionada con las condiciones de trabajo, seguridad, higiene y medicina del trabajo.
- ✓ Se otorgarán tres premios, dotados con 500.000, 300.000 y 100.000 ptas.
- ✓ La inscripción es gratuita, finalizando el 15 de Noviembre de 1.989

Información: INSHT  
Programa de Divulgación  
Teléf: (91) 403 70 00