

Enfermedad por cloruro de vinilo

Dra. María Bibiana Leroux

El cloruro de vinilo pertenece al grupo de los xenobióticos que impactan en el sistema inmune y conducen a desarrollo de trastornos inmuno patológicos. Es posible que el tiempo de latencia previo a la aparición de la enfermedad luego de la exposición sea prolongado, por lo cual se dificulta la relación causal. Estudios recientes realizados tanto en animales como en humanos intentan explicar los mecanismos íntimos por lo cuales determinadas sustancias (entre ellas el PVC) podrían inducir al sistema inmune del individuo expuesto a desarrollar rasgos semejantes a esclerodermia, entre otros.

El policloruro de vinilo (PVC) es el polímero que ocupa el tercer puesto en el mercado de producción de plásticos a nivel mundial. Es una combinación química de carbono, hidrógeno y cloro. Sus materias primas provienen del petróleo y de la sal común. Fue accidentalmente descubierto en un laboratorio en 1835 por Justus von Liebig. Entre la década de 1930 en adelante comienza su utilización en Inglaterra y USA. En los años siguientes se difunde su manufactura en Latinoamérica.

El PVC es un químico carcinogénico que afecta tanto a animales como personas. Los primeros casos reportados datan de 1970. Si bien con regulaciones estrictas de los límites de exposición ocupacional no aparecen casos de angiosarcoma de hígado –raro tumor asociado a la exposición de PVC-, muchos trabajadores presentan exposición crónica a niveles bajos del tóxico. Como consecuencia, algunos de ellos sufren cambios óseos degenerativos, Raynaud, trastornos circulatorios en extremidades, trombocitopenia, lesiones cutáneas semejantes a esclerodermia, insuficiencia tiroidea y daño en hígado, riñón, pulmón y sistema nervioso central.

Si bien el efecto carcinogénico es muy grave y ha sido extensamente estudiado, es muy raro. La evidencia patológica más frecuentemente hallada es el síndrome denominado “enfermedad por cloruro de vinilo” que agrupa la acro-osteolisis, los cambios cutáneos similares a esclerodermia y el fenómeno de Raynaud, entre otros. Las rutas de exposición involucradas son: oral, respiratoria, cutánea y ocular. Tabla nº 1

Los rasgos inmuno patológicos más frecuentemente asociados a enfermedad por cloruro de vinilo son: hiper inmunoglobulinemia, crioglobulinemia y crio fibrinogenia; y activación de la vía clásica C4 y C3. Existen evidencia de alteración de la inmunidad celular con reducción de la población celular T y moderado incremento de células B. En los sujetos más afectados clínicamente se observa presencia de autoanticuerpos no específicos. Estos hallazgos sugieren enfermedad por inmuno complejos circulantes.

Tabla nº1: Enfermedad por cloruro de vinilo

- Dolor de oído
- Cefalea
- Vértigo
- Visión borrosa
- Fatiga
- Perdida de apetito
- Nausea
- Insomnio
- Dificultad respiratoria- asma bronquial
- Dolor de estomago
- Daño hepático- Dolor en área esplénica- Hepatomegalia
- Sensación de hormigueo en brazos y piernas
- Sensación de frío en extremidades
- Pérdida de libido
- Pérdida de peso
- Alteraciones hematopoyéticas
- Lesiones papulares en dorso de dedos de manos
- Cambios simil esclerodermia:
 1. Acroosteolisis (alteración ósea en punta de dedos)
 2. Raynaud
 3. Alteración de capilares periungueales detectados por capilaroscopia

Enfermedad por cloruro de vinilo

Dra. María Bibiana Leroux

Por otra parte el consumo de artículos fabricados con PVC ha aumentado en todo el mundo involucrando fábricas e industrias diversas. Si bien alrededor de 65% se utiliza en la industria de la construcción y afines, existen muchas otras. Tabla nº2. Además de los trabajadores de estas industrias, se han observado casos en personas que viven cercanas a las plantas de producción de PVC, por lo cual distintos entes gubernamentales están tratando de regular el manejo de esta sustancia para evitar mayor contaminación medioambiental. Tabla nº 3.

Es importante conocer las recomendaciones para el seguimiento de estos operarios u otras personas eventualmente involucradas. Tabla nº 4

Tabla nº2: Fábricas o industrias que manipulan PVC

- **Industria de la construcción:**

ventanas, perfiles para ventanas, persianas y revestimientos, recubrimiento de cables, baldosas de pisos, papeles pintados de vinilo, tuberías, cajas de distribución, enchufes, láminas para impermeabilización (techos, suelos) mangueras y tuberías flexibles, tapicerías, o papeles pintados de vinilo, muebles de jardín laminados, piscinas, techos. Redes de alcantarillado, redes de agua potable, líneas, cables eléctricos y de teléfono

- **Industria de los plásticos:**

tubos, conexiones, cintas aislantes, películas para empaque, abrigo, impermeables, manteles, cortinas para baño, láminas autoadhesivas, guantes, envases para alimentos congelados, envases para bebidas u otros. películas para embalar alimentos, frascos para cosméticos, material de higiene y limpieza, etc. Juguetes inflables y otros. Artículos escolares, estructuras de computadoras,

- **Industria del calzado,**

zapatillas, ojotas.

- **Industria textil:**

tejidos estampados para muebles, vestuario, valijas, revestimiento interior de vehículos

- **Productos médico- hospitalarios:**

envases, bolsas para material biológico. embalajes de medicamentos, bolsas de sangre, tubos para transfusión y hemodiálisis, artículos quirúrgicos

Tabla nº3:

¿Qué le sucede al cloruro de vinilo cuando entra al medio ambiente?

- El cloruro de vinilo líquido se evapora fácilmente al aire. Si se halla cerca de la superficie del suelo o agua, también puede evaporarse.
- Su degradación a otras sustancias también contaminantes sucede en pocos días.
- Pequeñas cantidades de cloruro de vinilo pueden disolverse en agua.
- El cloruro de vinilo formado de la degradación de otras sustancias químicas (tricloroetano, tricloroetileno, y tetracloroetileno) puede pasar al agua subterránea. Es improbable que el cloruro de vinilo se acumule en plantas o en animales.



Acrocianosis permanente y pápulas en dorso de dedo de operario de fábrica de zapatillas de pvc.

Enfermedad por cloruro de vinilo

Dra. María Bibiana Leroux

Tabla nº4: Recomendaciones para el seguimiento de los trabajadores expuestos

VIGILANCIA MÉDICA ANUAL

- EXAMEN CLÍNICO:
 - A) DERMATOLÓGICA
 - B) GASTROENTEROLÓGICA
 - C) HEPATOLÓGICA
 - D) NEUMONOLÓGICA
 - E) NEUROLÓGICA
 - F) OTORRINOLARINGOLÓGICA
 - G) TRAUMATOLÓGICA
 - H) VASCULAR PERIFÉRICO
- HEPATOGRAMA
- HEMOGRAMA
- RECuento DE PLAQUETAS
- ECOGRAFÍA HEPÁTICA

VIGILANCIA MÉDICA BIANUAL

- RX DE AMBAS MANOS FRENTE

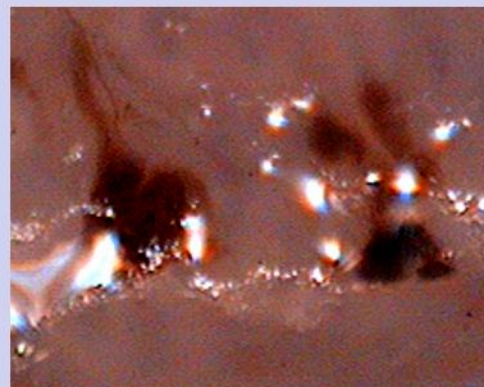
VIGILANCIA BIOLÓGICA PERIÓDICA

EN ORINA SE PUEDE DOSAR UN METABOLITO: ACIDO TIODIGLICÓLICO, < A 4 MG/L. , INDICARÍAN EXPOSICIÓN RECIENTE.

La capilaroscopia periungueal es un método de detección precoz que alerta sobre la presencia de la enfermedad por PVC en los individuos expuestos.

El porcentaje de cambios microvasculares en pacientes expuestos a PVC que presentan fenómeno de Raynaud es del 40%.

El patrón detectado con mayor frecuencia fue: cambios espásticos, agrandamiento capilar, lesiones similares a esclerodermia con prevalencia de capilares cortos en focos y alteraciones de la polaridad.



Bibliografía

- Gennaro V.; Ceppi M.; Crosignani P.; Montanaro F.: Reanalysis of updated mortality among vinyl and polyvinyl chloride workers: Confirmation of historical evidence and new findings. *BMC Public Health* 2008, 8:21
- Cooper G.S., Makris S.L., Nietert P.L., Jinot J.: Evidence of Autoimmune-Related Effects of Trichloroethylene Exposure from Studies in Mice and Humans. *Environ Health Perspect.* 2009 May; 117(5): 696–702