

Libro: Toxicología industrial e intoxicaciones profesionales

Autor: Robert R. Lauwers

Editorial: Masson, SA

Adipatos

Materias plásticas 463

Coadyuvantes. Además de la toxicidad de los monómeros y de los productos de descomposición térmica hay que tener en cuenta la existencia de coadyuvantes potenciadores: plastificantes, como el fosfato de tricresilo, difenilo y naftalinas cloradas, ftalato de dibutilo, ftalato de di-(2-etilhexilo)-di-(2-etilhexil)adipato, maleato de dibutilo, y disolventes como hidrocarburos bencénicos, disulfuro de carbono, estabilizantes como las sales de plomo y de estaño, anhídrido maleico, etc.

La presencia de derivados orgánicos del estaño en ciertos catéteres polivinílicos destinados a la intubación endotraqueal puede provocar una inflamación hística (Guess y Stetson). Los ésteres del ácido ftálico tienen una toxicidad aguda baja. Pueden detectarse en la sangre emvasada en bolsas de PVC y en la sangre circulante y en los tejidos de los sujetos a quienes se les ha practicado una transfusión (Jaeger y Rubin, 1970, 1972; Marcel y Noel). Se han atribuido a la migración de estos plastificantes las afecciones hepáticas tóxicas que sufren los pacientes hemodializados (Neergaard y cols.). Las lesiones hepáticas han podido reproducirse en monos que recibieron transfusiones repetidas durante un año y una cantidad de ftalato de di-(2-etilhexilo) (20 a 70 mg) similar a la que pueden recibir pacientes transfundidos frecuentemente (Jacobson y cols.). Los ftalatos utilizados como plastificantes, principalmente el di-(2-etilhexilo)-ftalato y el di-(2-etilhexilo)-adipato provocan, cuando se administran de una manera prolongada, una proliferación de peroxisomas hepáticos en la rata y el ratón. Las sustancias que producen este efecto tienen propiedades cancerígenas (Reddy y Lalwani). A dosis elevadas producen tumores hepáticos en los roedores (Kluwe y cols.). Estas sustancias no se fijan a los ácidos nucleicos del DNA, por lo que su actividad tumorigénica se debe probablemente a un mecanismo epigenético (p. ej., producción de formas activadas de oxígeno) (Jackh y cols.). Se han logrado mediante pruebas de mutagenicidad *in vitro* resultados discordantes (Kozumbo y cols.; Phillips y cols.; Zeiger y cols.). La utilización de un modelo experimental (iniciación por el N-nitrosodietilamina) también ha revelado que el di-(2-etilhexilo)-ftalato ejercía una acción favorecedora del cáncer hepático (Ward y cols.). En la rata, la administración de dosis elevadas de di-(2-etilhexilo)-ftalato (2,25 g/kg/día durante 5 días, por vía intraperitoneal), de di-n-butil-di-n-pentil y de di-n-hexilftalato produce atrofia de los tubos seminíferos, con depleción de cinc y reducción de la testosterona (Gangolli; Oishi e Hiraga).

En el ratón se produce teratogénesis por la administración de dosis elevadas de ftalatos de di-(2-etilhexilo) y de di(n-butilo) con la alimentación (Shiota y Nishimura).

Un informe ruso ha señalado que las mujeres expuestas a los ftalatos presentaban mayor incidencia de ciclos anovulatorios con niveles bajos de estrógenos y que aumentó la frecuencia de abortos en embarazadas expuestas a estos plastificantes (Aldyeva y cols., citados por Sullivan y Barlow).

El maleato de dibutilo es un plastificante alergizante cutáneo (Thormann y cols.). A menudo forma parte de la composición de colas de polivinilacetato.

Según Milkov y cols., los trabajadores expuestos a vapores o aerosoles de ésteres del ácido ftálico (de 10 a 66 mg/m³) pueden padecer polineuritis sensitivomotoras.

La dosificación de ftalatos urinarios (después de hidrólisis y metilación en dimetilftalato) permitiría evaluar la exposición a los ésteres del ácido ftálico y al anhídrido ftálico (Liss y cols.).

Hay que recordar que el PVC desinfectado con óxido de etileno puede liberar óxido de etileno absorbido en su superficie o 2-cloroetanol (v. cap. 6).

Polímero. Cuando el producto se introduce en sacos, la concentración atmosférica por polvo del polímero puede sobrepasar los 10 mg/m³ si el sistema de aspiración no es eficaz. En un leve porcentaje de personas expuestas al polvo de polímero se diagnosticó neumoconiosis por sobrecarga (Arnaud y cols.; Mastrangelo y cols., 1979, 1981). La radiografía de tórax puede poner en evidencia pequeñas opacidades redondeadas (Soutar y cols.). Esta neumoconiosis puede ser benigna (alguna alteración funcional) (Soutar y Gauld) o estar asociada a un síndrome restrictivo (fibrosis reactiva) u obstructivo (Lilis; Magnavita y cols.) con bloqueo alveolocapilar (Anti-Poika y cols.). En la biopsia se aprecian inclusiones de PVC.

No obstante, la fibrogenicidad del polvo de PVC parece ser muy poca (Pigoot e Ishmael) y los trastornos funcionales respiratorios no son muy importantes. Un estudio epidémico efectuado entre 104 trabajadores expuestos al polvo de PVC no ha puesto en evidencia modificaciones funcionales respiratorias (Chivers y cols.). En las ratas, cobayas y monos expuestos a la inhalación de polvo de PVC (13 mg/m³, 6 horas/día, 5 días por semana) durante 12 a 22 meses no se detectó ninguna alteración de la función pulmonar (en monos) ni reacción de fibrosis pulmonar (en las 3 especies) (Groth y cols.).

Con todo, parece que el polvo de cloruro de polivinilo está aún dotado de una cierta reactividad biológica, ya que puede ocasionar hemólisis *in vitro* (Richards y cols.).

POLIOLEFINAS

Las poliolefinas son resinas termoplásticas que se obtienen a partir del etileno (polietileno) o del propileno (polipropileno). Como catalizadores se emplean mezclas de sílice, de óxido de cromo o de tricloruro de titanio, de tricloruro de aluminio y de cloruro de aluminio dietilado. Al ser sometido a temperaturas elevadas (300 °C), el polietileno se despolimeriza y emite vapores de buteno (narcótico). El humo que se desprende durante su fabricación puede contener acroleína y formaldehído (Høvdning). Westerberg y cols. han comprobado que en la manipulación industrial de plásticos de polietileno (y de poliestireno) se liberan radicales libres que tienen una vida media suficientemente larga para ser inhalados por los trabajadores. No se han determinado los efectos para la salud a esta exposición. Se ha detectado un aumento