

PATOLOGIA POR EMPLEO DE POLIVINILO

INTRODUCCION

El empleo cada día de nuevas sustancias, hace crecer el campo de nuestra patología.

Día a día el Médico del Trabajo, encuentra ampliado su cuadro de prevención, a veces no sólo frente un riesgo específico, sino a un conjunto.

El PVC tiene grandes aplicaciones industriales, por su precio y por sus características. Lleva un estabilizador, generalmente el Estearato de Plomo.

La cantidad de plomo metal en el PVC es del 1%, o sea, 100 Kgs. de PVC, contienen 1 Kg. de Pb.

Su utilización en fabricación de piezas, es por extrusión, previo molido y mezcla de la materia prima, y en esta preparación está su riesgo, así como en la utilización posterior, en contacto con los alimentos (aguas minerales, vinagres, vino, etc.).

Nos encontramos pues, frente a dos patologías, una el Saturnismo y otra el Angiosarcoma hepático.

Pero ¿Por qué el angiosarcoma hepático? .

FERNANDO SOLSONA.

– *Catedrático de Terapéutica - Física.*

– *Jefe del Departamento de Radioelectrología de la Ciudad Sanitaria "José Antonio".*

JOSE LUIS MARTIN CELIMENDIZ

– *Especialista en Medicina del Trabajo. - Jefe del Gabinete Técnico Provincial de Zaragoza, del Servicio Social de Higiene y Seguridad del Trabajo.*

GABRIEL IBAÑEZ

– *Médico adjunto del Departamento de Radioelectrología de la Ciudad Sanitaria "José Antonio".*

El PVC siempre contiene residuos de Vinilo monomero, que posteriormente irá evolucionando hacia su polimerización.

Hemos hecho un estudio con las pruebas de determinación del Pb. y alteraciones enzimáticas propias del Saturnismo, y paralelamente pruebas termográficas y radiológicas específicas de la intoxicación por Vinilo monomero.

TECNICA TERMOGRAFICA

La termografía médica consiste en la obtención de un mapa de la temperatura de una zona del organismo mediante la captación de la radiación infrarroja emitida por el organismo y transformada, por medios más o menos complejos, en una imagen que se reproduce en una pantalla osciloscópica, la cual puede fotografiarse.

En las manos, las zonas más calientes están situadas a nivel de las uñas y región periungueal, en el trayecto de las venas, a nivel de los surcos interdigitales y de la tabaquera anatómica. La temperatura de las manos oscila

entre 26 y 33 °C.

Una primera clasificación de la termografía nos permite distinguir dos tipos: a) por contacto y b) a distancia. En la termografía por contacto podemos distinguir la termometría y la termografía por cristales líquidos, una variedad de la cual es la termografía en placa en la que los cristales de colesterina se aplican a una película especial la cual se sitúa después sobre la piel del paciente. La termografía a distancia o teletermografía se basa en la utilización de un detector sensible a distancia; es la utilizada en el presente trabajo. Existen varios modelos de termógrafos que se diferencian por varios parámetros (Bofors-IR, AGA 680, LEP 1969, FUYITSU-INFRA-EYE, G.E.E. ESPECTROTHERM 1000 y otros varios).

Los termógrafos utilizados en este estudio han sido el termógrafo General Eléctrica y el termógrafo AGA cuyas características son las siguientes. El termógrafo GE presenta en la parte inferior de la imagen que elabora, cinco líneas horizontales que comprenden cuatro espacios. A la derecha de estas líneas existen dos cifras, la inferior que nos indica la temperatura basal, o sea de la línea inferior, y la superior que nos indica el rango, es decir la diferencia entre las temperaturas basal y la máxima; dividiendo el rango entre cuatro espacios sabremos las diferencias para cada uno de ellos. En la parte superior proyectada sobre la imagen existe una línea de mayor intensidad lumínica, variable a voluntad, que nos permite analizar la temperatura de todos los puntos que forman esa línea mediante su proyección a modo de perfil sobre el espacio inferior reseñado.

El termógrafo AGA presenta en la parte inferior una banda de tonos grises con el blanco y el negro como colores extremos, de forma que en la parte derecha están situados los de mayor temperatura y en la parte izquierda los de menor temperatura (la imagen puede modificarse de modo que el blanco sea el color que represente la temperatura más alta, o que sea el negro, como es el caso de los termogramas del presente trabajo). Esta banda está dividida en diez divisiones. En la parte iz-

quierda de la imagen y en sentido vertical existe una numeración con las cifras 1, 2, 5, 10, 20, sobre esta zona aparece una muesca que se hace corresponder a voluntad con uno de los números; la coincidencia de la muesca con uno de los números, por ejemplo el 5, nos indica que del 0 al 10 en la escala inferior hay 5 °C. de rango y por tanto cada división equivale a 0.5 °C.

La termografía en el estudio de las alteraciones producidas por las lesiones vasculares, es una de las aplicaciones más interesantes de la misma. La disminución del débito circulatorio origina una disminución de la temperatura a nivel de los tejidos irrigados por los vasos afectados.

SINTOMAS DE INTOXICACION POR VINILO MONOMERO

La acrosteolisis es una enfermedad profesional que afecta a los obreros encargados de la limpieza manual de los autoclaves que se utilizan en la polimerización del cloruro de vinilo.

Esta afección comienza por alteraciones vasculares a nivel de los dedos de las manos, seguidos casi siempre por osteolisis de la tercera falange. Si los sujetos afectados dejan de realizar este trabajo, se suele producir una regresión total de las lesiones óseas al cabo de algunos años. El estadio posterior de la enfermedad es el angiosarcoma hepático.

Puede inferirse de esto el papel importante que puede jugar la termografía en el diagnóstico de esta afección en una fase inicial que permita evitar lesiones posteriores; a los signos clínicos y radiográficos de esta enfermedad que suelen ser tardíos, se suman los signos termográficos prácticamente constantes y precoces. Permite además de un diagnóstico precoz por las alteraciones vasculares traducidas en una hipotermia de los dedos de las manos, una vigilancia rigurosa de su evolución.

Hemos estudiado en termografía 9 enfermos en dos ocasiones con 11 meses de diferencia. Los hallazgos se resumen en la tabla adjunta número 1.

TABLA 1

A	Mano izda. Acusada hipotermia en 3ª falange de 2º, 3º, 4º y 5º dedos. Mano dcha. Discreta hipotermia en 3ª falange de 2º, 3º, 4º y 5º dedos.	Mano izda. Discreta hipotermia 5º dedo. Mano dcha. Discreta hipotermia 5º dedo.
B	Hipotermia acusada en 2ª y 3ª falanges de 2º, 3º, 4º y 5º dedos de ambas manos.	Mano izda. Ligera hipotermia en 2º, 3º y 4º dedos. Acusada en 5º. Mano dcha. Amputación 5º dedo.
C	Amputación todos los dedos de ambas manos.	Mano izda. Hipotermia 5º dedo. Discreta hipotermia 2ª falange de 2º y 3º dedos. Mano dcha. Hipotermia 3º dedo.
D	Mano izda. Normal. Mano dcha. Discreta hipotermia 1ª falange 2º dedo.	Mano izda. Normal. Mano dcha. Ligera hipotermia 5º dedo.
E	Mano izda. Normal. Mano dcha. Ligera hipotermia 5º dedo.	Mano izda. Normal. Mano dcha. Hipotermia ligera en 5º dedo. Discreto aumento hipotermia 4º dedo.
F	Mano izda. Discreta hipotermia 2º y 5º dedos. Mano dcha. Discreta hipotermia 2ª y 3ª falange de 2º dedo.	Mano izda. Hipotermia clara en 5º dedo. Discreta en 2º dedo. Mano dcha. Hipotermia marcada en 2º, 3º, y 4º dedos con amputación 5º dedo.
G	Mano izda. Hipotermia clara todos los dedos. Mano dcha. Hipotermia 5º dedo, muy acentuada en 3ª falange.	Mano izda. Hipotermia discreta en 2º, 3º, 4º y 5º dedos. Mano dcha. Hipotermia 1ª y 2ª falange de 2º dedo, y 5º dedo.
H	Mano izda. Normal. Mano dcha. Normal.	Mano izda. Hipotermia 5º dedo. Mano dcha. Hipotermia 1ª falange de 2º dedo, y del 5º dedo.
I	Mano izda. Hipotermia discreta en 3ª falange de 3º y 4º dedos; marcada en 3ª falange de 5º dedo. Mano dcha. Hipotermia 3ª falange de 5º dedo.	Mano izda. Hipotermia discreta 5º dedo. Mano dcha. Hipotermia acusada 5º dedo.

Entre los nueve casos sólo es normal en la 1ª exploración el caso H, que en la 2ª exploración presenta hipotermia clara.

Dos casos, D y E puede considerarse que no presentan variación termográfica.

En un caso hay mejoría termográfica en la 2ª ex-

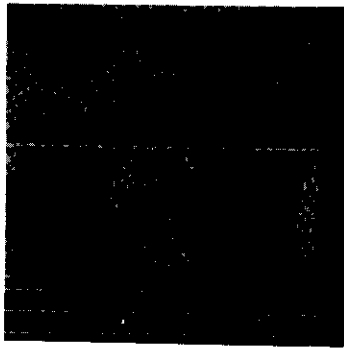
ploración.

En los restantes hay un empeoramiento termográfico en la segunda exploración.

En la tabla núm. 2 se correlacionan estos hallazgos con los demás datos clínicos y cifras de plumbemia y D-ALA.

1976	1977	1976	1977	PB sangre		D-ALA		AN DA TR
				g	%	mgs	%	
				1976	1977	1976	1977	
I- ++ D- +	I- + D- +	Normal	I- normal D- normal	53 g	80 g	0,48	0,89	41
I- ++ D- ++	I- ++ D- ++	Normal	I- normal D- normal	61 g	76 g	0,48	0,88	39
I- +++ D- +++	I- ++ D- ++	Normal	I- normal D- normal	90 g	82 g	0,80	1,13	50
I- normal D- +	I- normal D- +	Normal	I- normal D- normal	64 g	82 g	0,48	0,76	53
I- normal D- +	I- normal D- +	Normal	I- normal D- normal	59 g	82 g	0,90	1,22	41
I- + D- +	I- + D- +++	Normal	I- normal D- normal	61 g	82 g	0,50	0,88	33
I- +++ D- +++	I- ++ D- ++	Normal	I- normal D- normal	53 g	69 g	0,51	0,85	47
I- normal D- normal	I- ++ D- ++	Normal	I- normal D- normal	53 g	76 g	0,55	0,82	33
I- ++ D- +	I- + D- ++	I- + D- +	I- + D- +	93 g	93 g	0,90	0,96	39

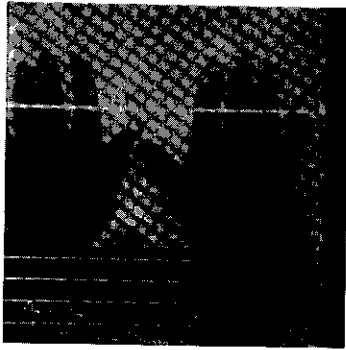
FIGURA	TIPO TRABAJO	¿USA GUANTES?	ANTECED. ALTERAC. VASCULARES.	TRABAJO ANTERIOR	ENFERMEDADES	¿FUMADOR? ¿BEBEDOR?	EDAD
11 meses	Depósito material en máquina mezcladora	Poco	Heridas en dedos por accidente	Fontanero	Escoliosis	Fuma 20 cigarrillos/día hace 13 años. No bebe.	25
39 meses	Mezclador	Poco	No	Albañil	Ciática	No fuma Medio litro de vino al día	41
50 meses	Mezclador	No	No	Agrícola	Gastropatía	Fuma 20 cigarrillos/día hace 20 años No bebe.	27
53 meses	Mezclador	No	No	Chófer	No	Fuma 6 cigarrillos/día hace 19 años No bebe.	30
41 meses	Mezclador	No	No	Agrícola Albañil Lavadero de sílice (24 meses)	No	Fuma 20 cig./día hace 14 años. 1/2 l. de vino/día	34
33 meses	Mezclador	Poco	No	Pintor	No	Fuma 20 cigarrillos/día hace 3 años. No bebe	21
47 meses	Mezclador	Poco	No	Agrícola	Conjuntivitis ojo izquierdo	Fuma poco Bebe 1 litro de vino/día	33
33 meses	Mezclador	Poco	No	Agrícola	No	Fuma 10 cigarrillos/día No bebe	28
39 meses	Mezclador	Poco	No	Ceramista (horno)	No	Fuma 40 cigarrillos/día No bebe	39



TERMOGRAMA

*Termografía el
17.2.76 (Ap. GE)*

*Termografía el
11.1.77 (Ap. AGA)*



TERMOGRAMA

*Termografía el
17.2.76 (Ap. GE)*

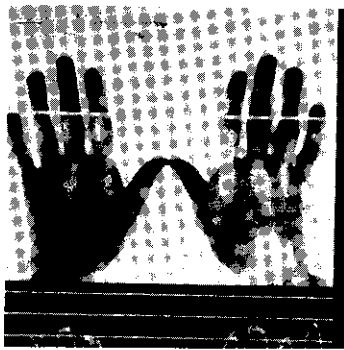
*Termografía el
11.1.77 (Ap. AGA)*



TERMOGRAMA

*Termografía el
17.2.76 (Ap. GE)*

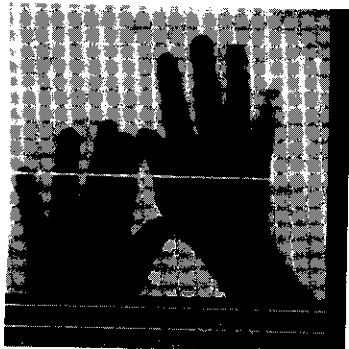
*Termografía el
11.1.77 (Ap. AGA)*



TERMOGRAMA

*Termografía el
17.2.76 (Ap. GE)*

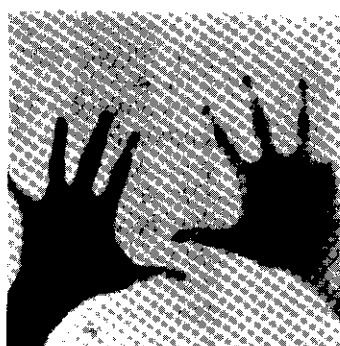
*Termografía el
11.1.77 (Ap. AGA)*



TERMOGRAMA

*Termografía el
17.2.76 (Ap. GE)*

*Termografía el
11.1.77 (Ap. AGA)*



TERMOGRAMA

Termografía el 17.2.76 (Ap. GE)

Termografía el 11.1.77 (Ap. AGA)

TERMOGRAMA

Termografía el 17.2.76 (Ap. GE)

Termografía el 11.1.77 (Ap. AGA)



TERMOGRAMA

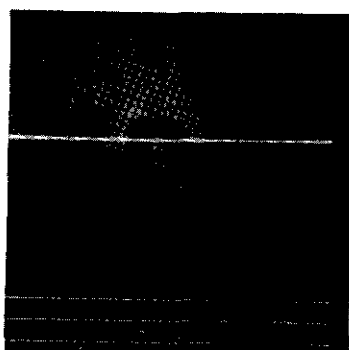
Termografía el 17.2.76 (Ap. GE)

Termografía el 11.1.77 (Ap. AGA)

TERMOGRAMA

Termografía el 17.2.76 (Ap. GE)

Termografía el 11.1.77 (Ap. AGA)



CONCLUSIONES

Como podemos comprobar en el cuadro 1, aparte de las variaciones termográficas habidas entre 1976 y 1977, es mucho más acusada la variación de la cantidad de Plomo circulante, que ha aumentado en 8 casos, ha disminuído ligeramente en 1, y se ha mantenido en otro.

Por otra parte, la cifra de Acido Delta-Aminolevulínico ha aumentado de forma marcada en todos los casos.

Nos encontramos, pues, ante unos casos que de forma clara sufren una In-

toxicación por Plomo, que se va agravando como lo demuestra la positividad marcada de las pruebas enzimáticas.

Los trabajos con PVC tienen un doble riesgo, uno muy importante, el de la Intoxicación Saturnina, cuando se emplea como estabilizador el Estearato de Plomo.

Por otra parte el riesgo de afectación por la fracción pequeña de Vinilo Monómero, que si bien en estos casos afortunadamente, no se aprecian, Acrosteolisis, si dan alteraciones termográficas evidentes.

Por tanto, es necesaria la vigilancia de estos trabajadores, así como la mejora higiénica de las condiciones de sus puestos de trabajo, tratando de forma inmediata de automatizar en compartimentos estanco las operaciones de mezcla y molienda de las materias primas.

Los Reconocimientos Médicos Periódicos deben realizarse cada seis meses, determinándose la cifra de Plomo en sangre, y D-ALA y Coproporfirina en orina, así como efectuar termografía y radiografía de manos.

Zaragoza, 30 de Mayo de 1977.