

# Evaluación del estado neuropsíquico del personal expuesto a solventes orgánicos en una empresa

Tamara Caraballos Recio<sup>1</sup>, Liuba Y. Peña Galbán<sup>2</sup>, Magalys Mena Fernández<sup>3</sup>,  
Deysi Caraballos Recio<sup>4</sup>, Elio Quesada González<sup>5</sup>

*Alcmeon*, Revista Argentina de Clínica Neuropsiquiátrica, Año XVII, Vol. 14, N° 4, junio de 2008, págs. 15 a 23.

## Resumen

Los solventes orgánicos son sustancias que causan efectos tóxicos sobre la salud, de ahí la necesidad de la prevención y detección temprana de estos efectos. Se realizó un estudio de caso-control en una Empresa para evaluar el estado neuropsíquico del personal ocupacionalmente expuesto a solventes orgánicos. El universo de estudio quedó constituido por 115 trabajadores de ambos sexos que se encuentran expuestos durante la jornada laboral a solventes orgánicos. La muestra fue constituida por 30 trabajadores expuestos a esta sustancia. Paralelamente se confeccionó un grupo control integrado por 30 voluntarios no expuestos a ningún solvente. Los hallazgos clínicos-neurológicos fueron ligeros, atípicos en ocasiones y limitados a unos pocos trabajadores de ambos grupos, nos demuestran que tienden a ser muy vagos e incluso en algunos casos caen en la normalidad; por lo que este

tipo de examen no es sensible para detectar afectaciones neuropsíquicas. El estudio psicométrico rebeló que las alteraciones psicológicas moderadas e intensas fueron las predominantes. El riesgo a padecer una enfermedad por estrés mostró predominio en el alto riesgo, se encontraron alteraciones ligeras en la actividad vasomotora, siendo más significativo en los trabajadores con largos años de exposición a estas sustancias.

## Palabras claves

Solventes orgánicos/psicología; solventes orgánicos/neurología; solventes orgánicos/estrés.

## Summary

Organic solvents are substances that cause toxic effects to health, this is why it is necessary to prevent and detect these effects in early stages. A case control study was made in on enterprise so as to evaluate the neuropsychic state of the employees who at work are exposed to organic solvents. Our study uni-

---

1 Especialista de 1er Grado en Medicina Interna. Master en Toxicología.

2 Especialista de 2do Grado en Psiquiatría. Profesora Instructora ISCM-C. Investigadora Auxiliar. lpena@finlay.cmw.sld.cu

3 Profesora Titular de Informática Médica. ISCM-C.

4 Especialista de 1er Grado en medicina Interna

5 Especialista de 1er Grado en Pediatría.

Hospital Clínico Quirúrgico Docente. Dr. "Octavio de la Concepción y de la Pedraja" Camagüey. Cuba.

verse was made up by 115 workers from bath sexes who are exposed during their working sessions to organic solvents. The samples was made up by 30 workers exposed to this substance. Parallely a control group was made with 30 volunteers not exposed to any solvent. The clinical neurological findings were slight, occasionally atypical and limited to a few workers from bath groups. All this prove to be very scorce and even sometimes show normality, so this kind of test is not sensible enough to detect neuropsychichis damage. In the psychometric study it was seen that intensive and moderate psychological damage was predominant. The possibility of a stress disease was predominant in the high risk; slight alterations in the vasemotor activity activity were found, and in workers with more exposition through the years to these substances it was more significant.

### Key words

Organic solvents/psychology; organic solvents/neurology; organic solvents/stress.

### Introducción

Entre los numerosos contaminantes empleados por las industrias se encuentran los solventes orgánicos. Aproximadamente entre un 30 y 50% de los trabajadores reportan estar expuestos a altos riesgos físicos, químicos, biológicos o inexplicables sobrecargas de trabajo pesado, además de factores ergométricos, que son una amenaza para la salud y su capacidad de trabajo<sup>(1)</sup>.

El potencial tóxico de numerosas sustancias utilizadas como solventes orgánicos en la industria está bien establecido, sin embargo las consecuencias para la salud humana de la exposición crónica a bajas dosis de la mezcla

de estos productos no está aún bien establecida.

Solvente Orgánico es una designación común para un grupo de más de 200 sustancias químicas, lipofílicas, capaces de disolver grasas, aceites, resinas, caucho, filamentos de celulosa, cera y materiales plásticos. Son usualmente líquidos a temperatura ambiente, con un punto de ebullición entre 200-250°C, fácilmente evaporables. Pueden clasificarse como acuosos (con base en agua) u orgánicos (con base en hidrocarburos)<sup>(2)</sup>. La exposición a solventes orgánicos ocurre fundamentalmente en forma de mezclas. Los solventes que más comúnmente se relacionan con neurotoxicidad son: acrilamida, disulfuro de carbono, tolueno, tricloroetileno, cloruro de vinilo, metiletilcetona, estireno, xileno, dicloruro de etileno, cloruro de metilo y bromuro de metilo<sup>(3)</sup>.

Una vez introducido, los tests psicológicos fueron vistos como una vía no invasiva que rápidamente ofrecía una evaluación de la integridad funcional del SNC y, más importante aún, ellos mostraron tener la única capacidad para detectar disfunciones a más bajos niveles de solventes antes que se produjeran daños en otros sistemas del organismo. En este trabajo nos proponemos Evaluar el estado neuropsíquico en trabajadores ocupacionalmente expuestos a solventes orgánicos.

### Material y método

Se realizó un estudio de casos y control. El universo de estudio estuvo integrado por 115 trabajadores de una Fábrica expuestos a solventes, en el periodo de octubre del 2005 a octubre del 2006. El tamaño muestral se calculó utilizando el paquete estadístico INSTAT II quedando constituido por 30 trabajadores, mediante muestreo aleatorio simple, expues-

tos ocupacionalmente. Los solventes orgánicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores durante la jornada laboral son: Tolueno 40%, N Hexano 30%, Acetona 15%, Acetato de Etilo 10% y Nafta 5%.

Paralelamente se confeccionó un grupo control que estuvo integrado por 30 voluntarios no expuestos ocupacionalmente a ningún tipo de solvente orgánico, en edades comprendidas entre 20 y 59 años, de ambos sexos que no presentaron ninguno de los requisitos de exclusión y otorgaron el consentimiento de participar en la investigación.

#### **Criterios de Inclusión**

Trabajadores con edades ente 20 y 59 años; trabajadores del centro que se encuentren expuestos durante la jornada laboral a solventes orgánicos en un período de tiempo no menor de 1 año.

#### **Criterios de Exclusión**

Negativa del trabajador de participar en la investigación; consumo habitual de bebidas alcohólicas; status Mental anormal; antecedentes de exposición ocupacional a otras sustancias tóxicas; antecedentes de Intoxicación Ocupacional y pacientes con antecedentes de enfermedad psiquiátrica tales como: Trastornos bipolar, Trastornos de ansiedad, Esquizofrenia, trastornos afectivos, Abuso de drogas.

A cada trabajador se le recogió una encuesta que contenía diferentes variables estandarizadas y que incluía:

1) Historia de salud personal: Antecedentes patológicos personales.

2) Examen Clínico-Neurológico.

Practicado por especialistas en Medicina Interna e incluirá las siguientes mediciones:

- Anamnesis:

a) Estado de conciencia, orientación, lenguaje, funciones adaptativas y capacidad intelectual general.

b) Funciones vegetativas, sueño, estado emocional y personalidad.

- Examen físico neurológico:

a) Funciones sensoriales (sensibilidad y reflejos)

b) Funciones motoras (fuerza, tono, coordinación, equilibrio y marcha)

c) Pares craneales.

3) Estudio de psicotoxicidad. Se realizó a través de los siguientes test:

El test de Eysenck Test de Holmes y Rahe, Test de Vulnerabilidad al estrés,

Test Idare (expresando el nivel de ansiedad de la siguiente forma: Bajo menos de 30 pts, Medio 30 – 40 pts., Alto más de 45 pts.), Cuestionario de síntomas subjetivos de toxicidad desarrollado por el Instituto de Salud Ocupacional de Helsinki Finlandia (que se agrupan en 4 escalas, ellas son: Labilidad general, Fatiga general con síntomas somáticos, Disminución de la sociabilidad o de la extroversión y Neuroticismo) y Test de Bender.

La evaluación neuropsíquica integral se realizó atendiendo a la siguiente clasificación:

- Alteraciones psicológicas ligeras (menos de 40% de afecciones)

- Alteraciones psicológicas moderadas (40 – 70% de las afecciones)

- Alteraciones psicológicas intensas (más del 70% de las afecciones).

Estos estudios fueron realizados y supervisados por un personal especializado en psicología clínica y psiquiatría.

## Diseño Estadístico

Los resultados fueron recogidos en una encuesta creada al efecto. Para las comparaciones entre ambos grupos de variables medidas al menos en una escala de clasificación nominal, se empleó el test de chi cuadrado ( $\chi^2$ ) y el test de hipótesis de proporción. Se tomó el número de sujetos de ambas muestras ( $n$ ), y se evaluó teniendo en cuenta la distribución de frecuencia. El procesamiento estadístico se realizó mediante el programa SPSS versión 10 para Windows.

## Resultados

En el examen Clínico-Neurológico los síntomas más referidos fueron la disminución de la fuerza muscular de ambos miembros inferiores (9 trabajadores expuestos y 6 controles); los calambres en miembros inferiores ocuparon el segundo lugar; (7 expuestos y 4 controles) (tabla 1). Sin embargo, en el exa-

men físico neurológico vemos que la hipoparestesia asimétrica de miembros inferiores estuvo presente en 6 trabajadores y 5 controles y la hiporreflexia osteocondinosa en 5 expuestos y 4 controles. Dentro de los reflejos osteocondinosos explorados, el más afectado en los expuestos fue el patelar con 3 trabajadores, mientras que en los controles la hiporreflexia patelar y aquileana se encontraron en 2 casos y siempre de forma asimétrica (tabla 2).

Pruebas de Psicotoxicidad. Al analizar los resultados del test de Eysenck pudimos conocer que en los expuestos el temperamento imperante fue el flemático con 11 casos para un 36,6% seguido del melancólico con 9 casos (30,0%) no así en los controles donde se observó la mayor influencia en el temperamento sanguíneo con 12 casos seguido del colérico con 9 para un 30,0%. El riesgo a padecer una enfermedad por stres mostró predominio en el alto riesgo con 19 trabajadores para un 63,3% seguido de riesgo medio con 6

**Tabla 1.** Evaluación según distribución de síntomas referidos.

Síntomas referidos	EXPUESTOS n=20		CONTROLES n=8	
	#	%	#	%
Disminución de la fuerza muscular	9	30,0	6	20,0
Calambres de Miembros Inferiores	7	23,3	4	13,3
Dolores Musculares	6	20,0	0	0
Trastornos visuales	5	16,6	2	6,6
Dificultad en la atención	5	16,6	1	3,3
Irritación de la piel	4	13,3	0	0
Mareo	3	10,0	2	6,6
Falta de aire	1	3,3	0	0
Taquicardia	1	3,3	0	0

Fuente: Encuestas.  $p= 4.420E-03$   
 $p=1.901e-03$