

RIESGOS QUÍMICOS EN LA FÁBRICA DE CILINDROS "NOEL FERNÁNDEZ". MATANZAS, CUBA. 2015

CHEMICAL RISKS IN THE FACTORY OF CYLINDERS "NOEL FERNÁNDEZ". MATANZAS, CUBA. 2015

Jackeline Alpízar Navarro ¹
Isdany Zúñiga Piloto ²
María del Carmen Mora Alpízar ¹

RESUMEN

Introducción: Los factores de riesgo laborales son las sustancias, objetos, formas de energía o características de organización del trabajo que pueden provocar un accidente o causar daño a la salud. Las sustancias químicas son tóxicas en algún grado; el riesgo a la salud es una función de la severidad de la toxicidad y la magnitud de la exposición. **Objetivo:** Identificar los factores de riesgo químico en la fábrica de cilindros "Noel Fernández" de Matanzas en el año 2015. **Material y método:** Se ejecutó un estudio observacional y descriptivo; el universo estuvo constituido por todos los trabajadores de la fábrica y se contó con su consentimiento informado. Se trabajó con el grado de exposición, los contaminantes químicos, biomarcadores y el uso de los medios de protección. Se obtuvo la información a través una entrevista y la historia clínica ocupacional. En el análisis estadístico se utilizaron frecuencias absolutas y relativas, presentando los resultados en tablas y gráficos. **Resultados:** Todos los trabajadores estuvieron dispensarizados. Predominó el sexo masculino y el grupo II. Los soldados y operadores de máquina de cortar y/o conformar metales representaron el 32,5 % y el 30,1 % de los trabajadores expuestos, respectivamente. Los polvos, vapores, humos metálicos, gases y plomo constituyeron los principales contaminantes químicos. Los trabajadores expuestos utilizan los medios de protección y cumplen con el chequeo médico. **Conclusiones:** La protección y promoción de la salud del trabajador para prevenir y controlar las enfermedades ocupacionales, eliminar los riesgos ocupacionales y mantener la seguridad del trabajador, son pilares en la salud ocupacional.

Palabras clave: riesgos laborales, riesgo químico, enfermedades profesionales

ABSTRACT

Introduction: The occupational risk factors are the chemical substances, objects, energy form or characteristic of organization of the work that can cause an accident or damage to the health. The chemical substances are toxic in some degree; the risk to the health is a coalition of the severity of the toxicity and the magnitude of the exposure. **Objectives:** To identify the chemical risk factors in the factory of cylinders "Noel Fernández" of Matanzas, during 2015. **Material and method:** An observational and descriptive study was executed. The universe was constituted by all the workers of the factory and we had their informed consent. We worked with the exposure degree, the chemical pollutants, the proper biomarkers and the use of the protection means. The information was obtained by mean of an interview

and the occupational clinical history. In the statistical analysis absolute and relative frequencies were used presenting the results in charts and graphics. **Results:** All the workers were dispensarized, it prevailed the masculine sex and the group II. The welders and the machine operators of cutting and/or conforming metals represent 32,5 % and 30,1 % of the exposed workers, respectively. The dusts, vapors, metallic fumes, gases and lead constituted the main chemical pollutants. The exposed workers use the protection means and they fulfill the medical checkup. **Conclusions:** The protection and promotion of the worker's health to prevent and to control the occupational illnesses, to eliminate the occupational risks and to maintain the worker's security, are pillars in the occupational health.

Keywords: occupational risks, chemical risk, professional illnesses

INTRODUCCIÓN

Prácticamente no existe un sector de la actividad humana que no utilice productos químicos; estos han producido muchos beneficios a la sociedad, como los fertilizantes en la producción de alimentos y el efecto de los productos farmacéuticos en la salud humana ¹.

Todas las sustancias químicas son tóxicas en algún grado, por lo que el riesgo a la salud es una función de la severidad de la toxicidad y de la magnitud de la exposición.

Es importante diferenciar peligro y riesgo del término toxicidad. Para que un compuesto químico se considere un riesgo, debe existir exposición real o potencial al mismo ^{1,2}.

Los factores de riesgo laborales son todos los objetos, sustancias, formas de energía o características de organización del trabajo que pueden contribuir a provocar un accidente de trabajo o causar daño a la salud de los trabajadores.

Los efectos del trabajo sobre el hombre son bipolares; tienen efectos positivos al aumentar el desarrollo físico, psicológico y social de los seres humanos, pero también puede tener efectos negativos en diferentes grados. Estos son siempre una expresión de inadecuada

¹ Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología, Matanzas, Cuba

² Centro Municipal de Higiene, Epidemiología y Microbiología, Jovellanos, Matanzas, Cuba

Correspondencia:

MSc Jackeline Alpízar Navarro
Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Matanzas,
Calle Milanés esquina a Buena Vista, Matanzas, Cuba, CP 40100
E-mail: jackeline.mtz@infomed.sld.cu

relación hombre - trabajo ¹.

En la fábrica de cilindros “Noel Fernández” de Matanzas, los trabajadores están a expuestos a sustancias nocivas para su salud, acorde con los diferentes procesos productivos que en la misma se realizan y cuenta en su sistema de trabajo con un equipo encargado de velar por la salud y las condiciones de trabajo de los obreros.

Con el objetivo de identificar los factores de riesgo químico en la fábrica de cilindros “Noel Fernández”, se ejecutó esta investigación.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio observacional y descriptivo en la fábrica de cilindros “Noel Fernández” del municipio Matanzas, en la provincia de Matanzas, Cuba, en el año 2015. El universo estuvo constituido por todos los trabajadores (344). Se contó con el consentimiento informado de todos los involucrados.

Para la selección de las variables y de la metodología a aplicar, se realizaron revisiones de instrumentos validados y utilizados en otros estudios ³⁻⁵. Se trabajó con la dispensarización y el grado de exposición según la ocupación, los contaminantes químicos y sus biomarcadores, así como el uso de los medios de protección. La

información se obtuvo a través de una encuesta aplicada a los trabajadores y de la revisión de las historias clínicas ocupacionales. Para el análisis estadístico se utilizaron las frecuencias absolutas y relativas.

RESULTADOS

De los 344 trabajadores, 74,1 % son hombres y 25,8 % mujeres; predomina el grupos II (expuestos a riesgos), con 75,2 % del sexo masculino (tabla 1).

De los 344 trabajadores, el 70,3 % está vinculado a la producción, predominando los trabajadores expuestos (tabla 2).

Los soldadores y los operadores de máquina de cortar y/o conformar metales, representan el 32,5 y el 30,1 % de los trabajadores expuestos, respectivamente (tabla 3).

Los polvos (100 %), vapores (79,3 %), humos metálicos (64,2 %), gases (60,3 %) y plomo (57,1) fueron identificados como los principales contaminantes químicos que afectan la salud de los trabajadores en la fábrica (tabla 4).

Todos los trabajadores expuestos cumplieron con el chequeo médico preempleo, periódico y de reintegro al trabajo, incluyendo en estos chequeos la realización de los biomarcadores, obteniéndose un bajo porcentaje de positividad en los resultados (tabla 5).

Tabla 1
Dispensarización de los trabajadores de la fábrica de cilindros “Noel Fernández”. Matanzas, 2015

Grupo dispensarial	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
Grupo I	4	1,5	2	2,2	6	1,7
Grupo II	195	76,4	64	71,9	259	75,2
Grupo III	56	22,1	23	25,9	79	23,1
Grupo IV	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	255	100,0	89	100,0	344	100,0

Fuente: historia clínica ocupacional

Tabla 2
Trabajadores según su estado de exposición y puesto de trabajo. Fábrica de cilindros “Noel Fernández”. Matanzas, 2015

Puesto de trabajo	Expuestos		No expuestos		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Producción	237	94,1	5	5,4	242	70,3
Oficinas	2	0,7	85	92,3	87	25,2
Dirección	13	5,2	2	2,3	15	4,5
Total	252	100,0	92	100,0	344	100,0

Fuente: historia clínica ocupacional

Tabla 3
Trabajadores expuestos según ocupación. Fábrica de cilindros "Noel Fernández". Matanzas, 2015

Ocupación	Total	
	Nº	%
Jefes de talleres	5	1,9
Soldadores	82	32,5
Pintores de estructuras metálicas	42	16,6
Operadores de máquina de cortar y/o conformar metales	76	30,1
Oxicortadores	37	14,6
Verificadores de taller	10	4,3
Total	252	100,0

Fuente: historia clínica ocupacional

Tabla 4
Trabajadores expuestos según contaminantes. Fábrica de cilindros "Noel Fernández". Matanzas, 2015 (N = 252)

Contaminantes	Total de trabajadores expuestos	
	Nº	%
Plomo	144	57,1
Humos metálicos	162	64,2
Vapores	200	79,3
Polvos	252	100,0
Gases	152	60,3

Fuente: historia clínica ocupacional

Tabla 5
Trabajadores expuestos según positividad de los biomarcadores. Fábrica de cilindros "Noel Fernández". Matanzas, 2015 (N = 252)

Biomarcadores	Trabajadores chequeados		Positividad en los exámenes	
	Nº	%	Nº	%
Coproporfirina III en orina	124	49,2	5	4,0
Plomo en sangre	124	49,2	0	0,0
Plomo en orina	124	49,2	2	1,6
Radiografía de tórax	252	100,0	7	2,7

Fuente: historia clínica ocupacional

Existe un 4 % de trabajadores con resultados positivos de la prueba de coproporfirina III en orina, un 1,6 % con resultados también positivos de plomo en orina, y un 2,7% con radiografía de tórax positivos; respectivamente. Todos los trabajadores con resultados positivos en sus estudios fueron remitidos a la consulta de Enfer-

medades Profesionales como sospechosos de intoxicación por plomo.

Del total de los trabajadores expuestos, un 88,2 % usa mascarillas y un 97,8 % gafas protectoras; el resto de los medios de protección es utilizado por el 100 % de los trabajadores de acuerdo a sus puestos laborales respectivos (tabla 6).

Tabla 6
Trabajadores expuestos según uso de los medios de protección. Fábrica de cilindros “Noel Fernández”. Matanzas, 2015 (N = 252)

Medios de protección	Trabajadores expuestos		Trabajadores con medios de protección	
	Nº	%	Nº	%
Mascarillas	119	47,2	105	88,2
Guantes	252	100,0	252	100,0
Gafas	237	94,0	232	97,8

Fuente: historia clínica ocupacional

DISCUSIÓN

En los consultorios médicos de los centros de trabajo o de la comunidad que atienden los centros de trabajo, el médico debe dispensarizar a todos los trabajadores, así como ubicar en la categoría “con riesgo” a los expuestos a los diferentes factores de riesgo laboral. Se realizarán los controles pertinentes en aquellos trabajadores que están expuestos a riesgos en ambientes no controlados.

Los trabajadores tienen identificado como proceso clave la fabricación de cilindros y extintores. Por las características de la empresa, laboran principalmente hombres, los que se encuentran expuestos a la inhalación de gases, vapores y polvos nocivos producto de la pintura, soldadura y fabricación de recipientes a presión, sus componentes y agregados. El impacto de los riesgos laborales se presenta preferentemente en la población masculina. Resultados similares se han obtenido en otras investigaciones realizadas³⁻⁵.

Según la ocupación del trabajador será el riesgo laboral al cual estará sometido. Se debe tener en cuenta los modos operatorios, el ritmo de trabajo, la repetitividad, las características ergonómicas de las máquinas, herramientas y bancos de trabajo.

Esta distribución determina que nuestras acciones de salud sobre los trabajadores prioricen la eliminación o control de los riesgos para evitar la aparición de enfermedades, sus secuelas y complicaciones, logrando una mejor calidad de vida.

Por tanto, es importante la identificación de los riesgos laborales y es precisamente a través de un adecuado control higiénico del ambiente y atención médica al trabajador, con el cual puede valorarse y dispensarizarse a todos los trabajadores expuestos y con factores de riesgo para su seguimiento y control. El médico de la familia debe ejecutar acciones educativas, de promoción, de prevención de salud y de rehabilitación, frente a factores de riesgos ocupacionales (físicos, químicos, biológicos, biomecánicos o psicosociales), y mantener un control estricto de los pacientes dispensarizados^{6,7}.

Por tener en su proceso productivo la fabricación de cilindros y extintores, los obreros encargados de los procesos de fundición, soldadura y operadores de máquina de cortar y/o conformar metales son los de mayor exposición a los riesgos ocupacionales. Estos procesos productivos se encuentran entre los altamente riesgosos y que generan un gran número de accidentes laborales^{1,8}.

Otras investigaciones publicadas en y fuera de Cuba han demostrado resultados similares, donde los trabajadores directamente vinculados a los procesos de producción son los de mayor riesgo. En estudios realizados en España⁴ y en Venezuela^{9,10} que abordan la identificación de factores de riesgo presentes en la industria de producción de alimentos y la de servicios (barberías), respectivamente, se evidencia la estrecha relación entre la ocupación y los riesgos laborales.

Conocer el mecanismo por el cual un agente químico produce un efecto tóxico permite: prevenir efectos, estudiar el uso de antídotos, aplicar pruebas para evaluar la exposición, establecer límites permisibles de exposición y comprender las alteraciones producidas a nivel bioquímico, baluarte importante en uno de los riesgos ocupacionales más frecuentes que afecta la salud del trabajador¹.

Las medidas de prevención y control para los riesgos de naturaleza química responden a los elementos de control en la fuente, en el ambiente laboral y en el trabajador expuesto¹¹. La utilización de los medios de protección personal en el trabajador (guantes, mascarillas, gafas), medidas de higiene personal, educación sanitaria, examen médico preempleo y periódico (incluyendo la realización de los biomarcadores de exposición) han sido reconocidos por varios estudios¹²⁻¹⁶ como pilares fundamentales en la prevención de las enfermedades ocupacionales.

No solo es importante la identificación, evaluación y control de los riesgos en los centros y lugares de trabajo, sino también el velar porque se cumplan los derechos del trabajador.

La protección y promoción de la salud del trabajador para prevenir y controlar las enfermedades ocupacionales, eliminar los riesgos ocupacionales (físicos, químicos, biológicos, biomecánicos o psicosociales), eliminar las

condiciones de riesgo para la salud y mantener la seguridad del trabajador, son pilares en la salud ocupacional.

BIBLIOGRAFÍA

1. Martínez M, Reyes ME. Salud y seguridad en el trabajo. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2005.
2. Yassi A, Kjellstrom T, de Kok T, Guidotti T. Salud ambiental básica, La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2009.
3. Zárate A, Aguilar G, Colunga C, Haro LC, Juárez CA. Perfil salud-enfermedad en los trabajadores de una empresa en el valle de México. *Med Seg Trab.* 2013; 59(233):405-16 [Internet] [citado 11 Feb 2015]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2013000400005&lng=es.
4. Organización de las Naciones Unidas (ONU). México, tercer lugar en economía informal, de acuerdo con la ONU [Internet]. México, ONU; 2012 [citado 10 Feb 2013]. Disponible en: <http://vivirmexico.com/2012/01/mexico-tercer-lugar-en-economia-informal-de-acuerdo-con-la-onu>.
5. Sánchez M, Pérez GB, González G. Enfermedades potenciales derivadas de factores de riesgo presentes en la industria de producción de alimentos. *Med Seg Trab.* 2011;57(225):300-12. [Internet] [citado 16 Ene 2015]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2011000400004&lng=es.
6. Tájler DGM, Reid G, Lo Russo A, Attardo C, Fontela M, et al. ¿Cómo medir la integralidad y la equidad de género? Una propuesta posible. En: Tájler D, ed. *Genéro y salud*. 1ª ed. Buenos Aires: Lugar Editorial; 2012. p. 49-64.
7. Díaz Z, Presno MC. Enfoque de género en el análisis de la situación de salud desde la perspectiva de los determinantes sociales de salud. *Rev Cubana Med Gen Integr.* 2013;29(2) [Internet] [citado 11 Nov 2014]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252013000200014&lng=es.
8. Gil M. Riesgos psicosociales en el trabajo y la salud ocupacional. *Rev Perú Med Exp Salud Pública.* 2012; 29(2):237-41.
9. Caraballo-Arias Y, Rodríguez AR, Rivero ÁJ, Rangel Richard G, Barrios M. Riesgos laborales en trabajadores de barberías y peluquerías de economía informal: Caracas, Venezuela. *Cienc Trab.* 2013;15(46):18-23 [Internet] [citado 16 Ene 2015 16]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492013000100005&lng=es.
10. Instituto Nacional de Estadística (INE). Situación en la fuerza de trabajo de Venezuela; Informe mensual, mes de junio 2012 [Internet]. Caracas: INE; 2012. [citado Feb 2013]. Disponible en: <http://www.ine.gov.ve/documentos/Social/FuerzadeTrabajo/pdf/Infomesemestral.pdf>.
11. García M. La sospecha de enfermedad profesional: programas de vigilancia epidemiológica laboral. *Med Seg Trab.* [Internet]. [citado 11 Feb 2015]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2014000500022&lng=es.
12. Fontana RT, Nunes DH. Riesgos laborales en la concepción de los trabajadores de una lavandería hospitalaria. *Enferm Glob.* 2013;12(29):170-82 [Internet] [citado 16 Ene 2015]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412013000100009&lng=es.
13. Ábalos A, Aguilera I, Pérez RM. Riesgo químico en el Laboratorio de Análisis del Centro de Estudios de Biotecnología Industrial. *MEDISAN.* 2010;14(6): 799-806 [Internet] [citado 16 Ene 2015]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192010000600010&lng=es.
14. Trincado MaríaT, Ramos I Vázquez Y, Guillén M. Evaluación de las normas de bioseguridad en el servicio de hemodiálisis del Instituto de Nefrología "Dr. Abelardo Buch López", 2009. *Rev Cubana Hig Epidemiol.* 2011;49:3.
15. Padilla A, Gámez J. Adaptaciones de centros de trabajo de centros de salud en trabajadores especialmente sensibles a riesgos laborales. *Med Seg Trab.* 60(236); 497-507; 2014-09 [Internet]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2014000300004&lang=pt.
16. Organización Mundial para la Salud. Campos electromagnéticos (CEM) [Internet]. Ginebra: OMS; 2012 [citado Feb 2013]. Disponible en: <http://www.who.int/peh-emf/about/WhatisEMF/es/index3>.

Recibido: 31 de octubre de 2016 **Aprobado:** 30 de enero de 2017