

# ALGUNOS ASPECTOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS EN TRABAJADORES EXPUESTOS A POLVO EN LA FÁBRICA DE MOSAICOS DE PUERTO PADRE

## SOME CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS IN WORKERS EXPOSURE TO DUST IN THE MOSAIC FACTORY OF PUERTO PADRE

Sheyla Kuper Herrera <sup>1</sup>  
Carlos Rivera Delgado <sup>2</sup>

### RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo observacional de corte transversal en trabajadores expuestos a polvos inorgánicos (sílice y silicatos) en la fábrica de mosaicos 'Protesta de Baraguá' del municipio Puerto Padre, provincia Las Tunas, en junio de 2009. La muestra estuvo constituida por el total de trabajadores que laboraban en la fábrica en ese período. Para la obtención de la información se aplicó el cuestionario de síntomas respiratorios del British Research Council, y se realizó un examen físico exhaustivo con énfasis en el aparato respiratorio. Los datos se vaciaron en una base creada al efecto y el procesamiento estadístico se hizo con el paquete estadístico SPSS versión 11.5. Las principales variables incluidas fueron edad, sexo, ocupaciones, tiempo de exposición, hábito tabáquico, síntomas y signos respiratorios, uso de equipos de protección personal y realización de chequeos médicos preventivos. Entre los principales resultados se observó que el sexo que prevaleció fue el masculino y predominaron los grupos de edades de 45 a 49 años y de 50 y más; las ocupaciones más frecuentes fueron los ayudantes integrales, ayudantes y operarios, y la mayoría de los trabajadores se ubicó en los tiempos de exposición entre 1 a 3 años y 4 a 6 años. Solo tres trabajadores refirieron antecedentes patológicos personales; la mayoría de los trabajadores practica el hábito de fumar; solo dos trabajadores refirieron síntomas respiratorios y ninguno presentó signos al examen físico, y la mayoría de los casos no usó medios de protección personal ni se les realizó chequeo médico periódico.

**Palabras clave:** polvo inorgánico, exposición a polvo, síntomas respiratorios

### ABSTRACT

A descriptive, observational and cross-sectional study was realized in workers exposed to inorganic dust (silica and silicates) in the mosaic factory 'Batalla de Baraguá' of the municipality of Puerto Padre, Las Tunas Province, in June 2009. The sample consisted of the total workforce in the factory worked in that period. To obtain information it was used the questionnaire of respiratory symptoms of the British Research Council, and performed a thorough physical examination with emphasis on the respiratory tract. The data were emptied in a database created for this purpose and the statistical

processing was done with SPSS version 11.5. The main variables included were age, sex, occupation, exposure time, smoking, respiratory symptoms and signs, use of personal protective equipment and preventive check-ups. Among the main results showed that sex was male prevailed and dominated the age groups of 45-49 years and 50 and over, the most common occupations were integral aides, assistants and operators, and most workers stood at exposure times between 1-3 years, and 4-6 years. Only three workers reported personal medical history, the majority of workers smoking practice, only two workers reported respiratory symptoms and none had signs on physical examination, and most cases personal protection used nor are they performed periodic medical checkup

**Keywords:** inorganic dust, exposure to dust, respiratory symptoms

### INTRODUCCIÓN

El hombre ha estado siempre expuesto a sustancias capaces de causar enfermedades respiratorias, y el riesgo que suponía la exposición laboral a éstas es conocido desde Hipócrates (siglo V a.e.), quien enseñaba a sus discípulos la necesidad de hablar de enfermos, no de enfermedades, y de preguntar qué trabajo realizaban <sup>1</sup>.

La relación entre las actividades productivas del hombre y sus enfermedades se expresa de manera muy florida en su aparato respiratorio. Se calcula que en un trabajo de 40 horas semanales se introducen unos 14 000 L de aire en las vías aéreas. Este volumen se puede incrementar en función de la actividad física, que permite que el contacto con los contaminantes se eleve hasta en 12 veces el nivel de reposo <sup>2</sup>. Las sustancias inhaladas durante ese tiempo son capaces de provocar casi todos los tipos de enfermedades pulmonares crónicas, de modo que las enfermedades broncopulmonares del trabajo resultan prototipo no solo de los riesgos laborales, sino

<sup>1</sup> Médico especialista de I grado en Neumología, Máster en Salud de los Trabajadores. Centro Municipal de Higiene y Epidemiología de Puerto Padre, Puerto Padre, Las Tunas, Cuba

<sup>2</sup> Licenciado en Higiene y Epidemiología, Centro Municipal de Higiene y Epidemiología de Puerto Padre, Puerto Padre, Las Tunas, Cuba

### Correspondencia:

MSc Sheyla Kuper Herrera  
Centro Municipal de Higiene y Epidemiología de Puerto Padre,  
Ave. Libertad nº 41, Puerto Padre, Las Tunas, Cuba  
E-mail: sheyla@ltu.sld.cu

también de la influencia de los factores sociales en la enfermedad <sup>1,3</sup>.

Dentro del espectro de las enfermedades broncopulmonares ocupacionales se ubican las neumoconiosis, que son enfermedades intersticiales producidas por acumulación de polvo en el pulmón y la reacción patológica (fibrosa) ante su presencia. La patología por inhalación de polvo inorgánico no se limita a las neumoconiosis. Cada vez es más evidente que la inhalación de polvo inorgánico es factor de riesgo de bronquitis crónica y de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), con independencia del tabaco y de la neumoconiosis <sup>4</sup>.

Particularmente, la exposición al polvo de cemento en el lugar de trabajo origina alteraciones crónicas de las vías respiratorias, que se manifiestan con tos, disnea y bronquitis crónica <sup>5</sup>.

El cemento Portland se fabrica con silicatos de calcio hidratados, óxido de aluminio, óxido magnésico, óxido de hierro, sulfato cálcico, arcilla, esquisto y arena, y tiene múltiples usos en la construcción.

La silicosis parece ser el mayor riesgo en los trabajadores del cemento, seguida de una neumoconiosis por polvos mixtos. Se han observado hallazgos anormales en las radiografías. En ocasiones se han comunicado casos de trabajadores que han desarrollado proteinosis alveolar pulmonar tras la inhalación de polvo de cemento; se han observado, además, cambios obstructivos del flujo aéreo en algunos casos <sup>6</sup>.

La dimensión de la enfermedad respiratoria de tipo ocupacional es preocupante, no sólo por las cifras que se conocen, sino porque muchas de estas enfermedades están infradiagnosticadas y los factores que las determinan pueden persistir e incrementarse si no se toman las medidas adecuadas. Por lo tanto, constatar la aparición de una enfermedad profesional no debe ser solo del interés de los neumólogos, sino del de muchos profesionales, particularmente aquellos vinculados a la medicina del trabajo, lo que permitirá la realización de acciones en su ámbito de trabajo para lograr incrementar el nivel de salud, disminuir riesgos y prevenir los daños; es siempre mejor y más económico para los trabajadores y para sus familias <sup>3</sup>.

En un estudio realizado en el país en el año 2007, las patologías broncopulmonares de origen ocupacional diagnosticadas en el Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores de Cuba desde 1988 hasta 2006, fueron, en orden de prioridad, el asma ocupacional, las neumoconiosis, la alveolitis alérgica extrínseca y las bronquitis, y las mayores frecuencias relativas se ubicaron en los años 1991, 1995, 2000 y 2004 <sup>7</sup>.

En nuestro municipio Puerto Padre, de la provincia Las Tunas, no existen estudios previos de este tipo, y se cuenta con un universo de 144 trabajadores expuestos a polvos inorgánicos, a los que nunca se les han realizado chequeos médicos preventivos con enfoque de riesgo, a

lo que también se asocia que hasta el presente en Cuba no se dispone de protocolos de vigilancia respiratoria para estos casos.

Por los elementos expuestos decidimos a tener una visión preliminar del estado de salud respiratoria de los trabajadores expuestos a polvo inorgánico (sílice y silicatos) de la fábrica de mosaicos 'Protesta de Baraguá' del municipio, que utilizan como elementos fundamentales el cemento y piedra, lo que permitirá la evaluación adecuada de los mismos, y que se traducirá en el diagnóstico de enfermedades asociadas a la exposición, y lo que es aún más importante, la toma de decisiones más acertadas desde el punto de vista preventivo que se traduzcan en un impacto positivo en la calidad de vida de los trabajadores y, además, en la economía del país.

Como objetivo general del estudio nos propusimos caracterizar clínica y epidemiológicamente a los trabajadores expuestos a polvo de la fábrica de mosaicos de Puerto Padre, siendo los objetivos específicos los siguientes:

- Caracterizar a los trabajadores según edad y sexo.
- Precisar ocupaciones desarrolladas y tiempos de exposición.
- Precisar antecedentes patológicos personales.
- Precisar práctica de hábito tabáquico.
- Identificar síntomas y signos respiratorios.
- Precisar el uso de medios de protección personal y realización de chequeos médicos preventivos.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

### **Diseño del estudio**

Se realizó un estudio descriptivo observacional de corte transversal para diseñar un protocolo de vigilancia respiratoria específica para trabajadores expuestos a polvo (sílice y silicatos) en la fábrica de mosaicos 'Protesta de Baraguá' del municipio Puerto Padre.

### **Selección de la muestra**

La muestra estuvo constituida por el total de trabajadores (27) que laboran en la fábrica en el momento del estudio.

### **Metódica**

Para dar salida los objetivos trazados, como fuente fundamental para la obtención de la información se aplicó el cuestionario de síntomas respiratorios del Consejo Británico de Investigaciones (British Research Council) y se realizó un examen físico exhaustivo a cada trabajador, con énfasis en el aparato respiratorio.

Las variables seleccionadas fueron las siguientes:

- Edad: los grupos de edades se distribuyeron como sigue:

20 a 24 años  
 25 a 29 años  
 30 a 34 años  
 35 a 39 años  
 40 a 44 años  
 45 a 49 años  
 50 años y más

- Sexo: masculino y femenino.
- Tiempo de exposición: tiempo de vinculación del trabajador a la ocupación asociada al riesgo.
- Antecedentes patológicos personales (APP): antecedentes de diagnóstico de cualquier enfermedad.
- Práctica del hábito de fumar: fumadores y no fumadores.
- Síntomas respiratorios: se consideraron los siguientes: tos, disnea, expectoración, opresión torácica, dolor torácico.
- Uso de equipos de protección personal (EPP): sí o no, acorde a lo recogido en el cuestionario.
- Realización de chequeos médicos preventivos: sí o no, acorde a lo recogido en el cuestionario.

#### Métodos de procesamiento, análisis de la información y técnicas a utilizar

Toda la información se recogió en una base de datos diseñada al efecto con el programa Excel, que permitió el cálculo de frecuencias absolutas y porcentajes. La información se presentó en tablas para su mejor comprensión.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la distribución de los casos por grupos de edades y sexo (tabla 1) se observa un predominio del sexo masculino

**Tabla 1**  
**Distribución de casos por grupos de edades y sexo**

Grupos de edades	Sexo					
	Masculino		Femenino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
20 – 24	3	11,11	0	0	3	11,11
25 – 29	3	11,11	0	0	3	11,11
30 – 34	3	11,11	0	0	3	11,11
35 – 39	2	7,41	0	0	2	7,41
40 – 44	4	14,81	0	0	4	14,81
45 – 49	5	18,52	2	7,41	7	25,93
50 y más	4	14,81	1	3,70	5	18,52
Total	24	88,88	3	11,11	27	100,00

Fuente: Datos de la investigación

y del grupo de 45 a 49 años, seguido del grupo de 50 años y más.

El predominio de este sexo obedece a que el peso de la fuerza laboral activa que se vincula directamente a la producción recae en hombres, lo que guarda relación directa con las características de la fábrica.

Con relación a las ocupaciones (tabla 2), se observa que entre las ligadas directamente a la producción predominaron los ayudantes integrales, ayudantes y operarios, y dado su contenido de trabajo, son los que tienen mayor exposición al polvo.

Cuando se analiza el comportamiento del tiempo de exposición (tabla 3), los tiempos más prolongados se ubicaron entre 10 y 13 años. En cambio, el mayor número de trabajadores se distribuyó en los tiempos entre 1 a 3 años y 4 a 6 años, con 8 y 7 trabajadores, respectivamente.

Hoy es bien conocido que la relación entre la exposición al polvo inorgánico para el caso de las neumoconiosis y los efectos sobre la salud que produce, depende de la dosis acumulada, es decir, de la concentración de polvo en el aire, de la duración de la exposición y también del tiempo de residencia de este polvo en los pulmones.

Habitualmente, la enfermedad presenta una evolución crónica y aparece después de una exposición de varios años (con frecuencia, más de 20 años), una vez que la persona está en la casa o luego de haber transcurrido mucho tiempo de haber cesado la exposición<sup>8,9</sup>.

Del total de trabajadores, solo tres de ellos refirieron antecedentes patológicos personales, y fueron asma bronquial, bronquiectasia y artrosis (tabla 4).

**Tabla 2**  
**Distribución de los trabajadores por ocupaciones y tiempos de exposición**

Nº	Ocupación	Tiempo de exposición (años/meses)
1	Ayudante integral	1 año y 6 meses
2	Ayudante integral	3 años
3	Ayudante integral	11 años
4	Ayudante integral	3 meses
5	Operario de equipos	1 año
6	Mecánico soldador	5 años
7	Operario	2 años
8	Ayudante integral	3 meses
9	Operario	4 años
10	Operario	10 meses
11	Ayudante	4 años
12	Operario	3 años
13	Ayudante integral	9 años
14	Operario	3 años
15	Ayudante	8 meses
16	Operario	5 años
17	Operario	1 mes
18	Operario	11 años
19	Ayudante integral	4 años
20	Operario de equipos	2 años
21	Ayudante integral	3 años
22	Chofer	13 años
23	Mecánico	4 años
24	Administrador	5 años
25	Cocinera	9 años
26	Ayudante de cocina	8 años
27	Auxiliar de limpieza	10 años

**Tabla 3**  
**Distribución de los trabajadores según tiempo de exposición**

Tiempo de exposición	Nº de trabajadores	%
Menos de 1 año	5	18,52
1 – 3	8	29,63
4 – 6	7	25,93
7 – 9	3	11,11
10 y más	4	14,81
Total	27	100,00

**Tabla 4**  
**Antecedentes patológicos personales (APP)**

APP	Sí		No		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
	3	11,1	24	88,8	27	100

Cuando se exploró el comportamiento del hábito tabáquico (tabla 5), se encontró que más de la mitad de los trabajadores fuman cigarrillos, lo que es un detalle muy importante a considerar si tenemos en cuenta que varios autores concuerdan en que el hábito de fumar es un factor principal de confusión en la presencia de síntomas respiratorios, especialmente tos y expectoración, lo que puede acarrear dificultades para la realización de un adecuado diagnóstico. Por otro lado, trabajadores fumadores expuestos a polvos es más probable que desarrollen

bronquitis crónica que aquellos no fumadores con exposiciones similares o los fumadores no expuestos. El riesgo parece ser aditivo. Los trabajadores expuestos a sílice es más probable que desarrollen cáncer que los trabajadores no fumadores<sup>1,10</sup>.

Con relación a la presencia de síntomas respiratorios (tabla 6), solo 2 trabajadores refirieron padecer disnea, uno de ellos porque tiene antecedentes de asma bronquial desde su niñez y tiene exacerbaciones frecuentes, y en el otro caso pudiera estar relacionada con la práctica por más de 20 años del hábito de fumar.

**Tabla 6**  
**Comportamiento de los síntomas y signos respiratorios**

	Sí		No		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Síntomas respiratorios	2*	7,4	25	92,5	27	100
Signos	0	0	0	0	27	100

\* La disnea fue el síntoma referido por ambos casos.

Cuando se indagó sobre el uso de equipos de protección personal y la realización de los chequeos médicos preventivos (tabla 7), se encontró que la mayoría de los casos (62,5 %) no usó medios de protección, y también que a más de la mitad de ellos (59,2 %) no se les realizaron chequeos mé-

**Tabla 5**  
**Comportamiento de la práctica del hábito de fumar**

Fumadores		No fumadores		Total	
Nº	%	Nº	%	Nº	%
14	51,8	13	48,1	27	100

cos preventivos, pese a que ambos aspectos están bien establecidos. Es oportuno señalar que a los trabajadores que se les realizó el chequeo médico, en ningún caso fue con enfoque de riesgo.

**Tabla 7**  
**Uso de equipos de protección personal (EPP) y realización de chequeos médicos preventivos**

	Sí		No		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Uso de EPP	9	37,5	15	62,5	24 *	100
Chequeos médicos	11	40,7	16	59,2	27	100

\* En el caso de los EPP, el porcentaje se calculó sobre la base de 24 trabajadores que trabajan directamente en la producción; se excluyeron las 3 mujeres que laboran fuera del área productiva.

A manera de conclusiones finales, tenemos que:

- El sexo que prevaleció fue el masculino y predominaron los grupos de edades de 45 a 49 años y de 50 años y más.
- Las ocupaciones más frecuentes fueron las de los ayudantes integrales, ayudantes y operarios, y la mayoría de los trabajadores se ubicó en los tiempos de exposición de 1 a 3 años y de 4 a 6 años.
- Solo tres trabajadores refirieron antecedentes patológicos personales.
- La mayoría de los trabajadores practica el hábito de fumar.

- Solo dos trabajadores refirieron síntomas respiratorios y ninguno presentó signos al examen físico.
- La mayoría de los casos no usó medios de protección personal ni se le realizó chequeo médico periódico.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Maldonado L, Méndez M. Enfermedades broncopulmonares del trabajo. 2ª ed. México: Ed. Auroch; 1999.
2. Anales de Navarra. 2005;28(1):1062-3.
3. Pérez CH, Valdés DS, Rodríguez GY, Samper NJ, Crespo DT. Enfermedades broncopulmonares en tra-

- bajadores expuestos a polvo de sílice en una empresa siderometalúrgica. MAPFRE Medicina. 2006;17(4):258.
4. Arch Bronconeumol. 2005;36:631-44.
  5. International Journal of Occupational and Environmental Health. 2004;10(3):272-7.
  6. Organización Internacional del Trabajo. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. 3ª ed. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 1998.
  7. Kuper HS, Orozco MJ. Caracterización de las enfermedades broncopulmonares diagnosticadas en el INSAT. 1988-2006. Revista Cubana de Salud y Trabajo. 2007;8(1):48.
  8. Ordoqui E, Martiartu M, Lazcoz JL. Protocolo de vigilancia para los trabajadores expuestos a asma laboral. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2000.
  9. Am J Roentgenol. 2000;174:1062-3.
  10. Ballal SG, Ahmed HO. Efectos pulmonares de la exposición ocupacional al cemento Portland: Estudio en el Este de Arabia Saudita. International Journal of Occupational and Environmental Health. 2004;11(2gg):272-7.
- 

**Recibido:** 29 de enero de 2013

**Aprobado:** 14 de noviembre de 2013