

## Prevalencia de síntomas respiratorios en trabajadores expuestos a material particulado

Ligia Mesa de Giraldo, Enf., MSP.<sup>1</sup>, María Josefa Bouzas, Enf., Mag. en Enfermería<sup>2</sup>

### RESUMEN

Con el presente estudio se pretendió determinar la prevalencia de síntomas respiratorios en los trabajadores de la línea de producción, de una empresa productora de cementos, expuestos a material particulado. Se seleccionó una muestra de 146 operarios, que se redujo a 87 personas, a quienes se les aplicó un cuestionario de síntomas respiratorios, diseñado y probado por médicos especialistas de ASCOFAME y se les practicó una espirometría. Se excluyeron del estudio quienes en el momento de esta prueba presentaban esputo con sangre. Los resultados demostraron que la mayor concentración de la población tiene entre 26 y 35 años, con un tiempo de servicio menor de 10 años y una experiencia en el oficio entre 0 y 5 años; 61% refirieron antecedentes personales de faringitis, rinitis y otros; 26.4% presentaban historia de exposición ocupacional a químicos; 21.8% eran fumadores de un promedio de 4 cigarrillos al día. Sólo usaban protección respiratoria permanente 28.8%. La espirometría fue normal en 55.2% de los encuestados, se encontraron patrones obstructivos (3), restrictivos (3), patrón mixto (1) y otros con alteraciones mínimas. El estimativo en la prevalencia de síntomas respiratorios fue de 41.1%, con predominio de expectoración (13), tos (11), disnea (38), opresión torácica (34). Se encontró asociación estadística entre el hábito de fumar con presencia de fatiga al andar en lo plano y a su vez, con tos diurna y nocturna; la asociación entre tiempo de servicio en la empresa y esputo diario, también fue estadísticamente significativa.

Palabras claves: Prevalencia. Síntomas respiratorios. Partículas de cemento. Espirometría.

El trabajo influye en el desarrollo de los pueblos, pero esta necesidad de producir bienes y servicios puede trastornar la salud del trabajador.

Específicamente a nivel pulmonar, son diversos los agentes etiológicos de enfermedad ocupacional y, según Rodríguez<sup>1</sup>, existe una amplia gama de estas enfermedades que está subinformada, lo que representa dificultad para realizar un análisis a nivel nacional, pues no se cuenta con bancos de datos confiables locales, regionales o nacionales.

En Cementos del Valle, la enfermedad respiratoria ocupacional ocupa el segundo lugar dentro de las causas de ausentismo por incapacidad y el primero, como motivo de consulta en la enfermería de la empresa; además, los diagnósticos como faringitis, rinofaringitis y laringitis

hacen parte de las estadísticas<sup>2,3</sup>.

Por lo anterior, con el presente estudio se pretendió aportar elementos que permitieran mostrar la magnitud de la sintomatología respiratoria en trabajadores expuestos a material particulado, con el fin de instaurar las medidas correctivas que contribuyan a mejorar la calidad de vida de la comunidad interna y externa, identificar las causas del problema que se puedan corregir con programas integrales y multidisciplinarios, determinar la prevalencia de síntomas respiratorios en los trabajadores de la línea de producción, expuestos a partículas de cemento, relacionar la presencia de síntomas respiratorios con los antecedentes familiares, personales, laborales, secciones de estudio, oficio y tiempo de permanencia en la empresa y, por último describir los

síntomas respiratorios presentes según el uso de la protección respiratoria y los resultados de la espirometría.

### MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio es de carácter descriptivo, transversal y exploratorio. La muestra consistió en 146 obreros del sexo masculino que trabajan en las secciones de Hornos, Ensacadoras y Molinos de Cemento. Para la muestra se utilizó la fórmula:

$$n = \frac{z^2 p q n}{(N-1) e^2 + z^2 p q}$$

con un nivel de confianza de 90%; como la población es finita se hizo la corrección de la muestra de la siguiente manera:

$$n' = \frac{n}{1} + \frac{n}{N}$$

1. Profesora Titular, Escuela de Enfermería, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali.

2. Enfermera, Salud Ocupacional, Cementos del Valle, Yumbo.

y se obtuvo una muestra de 58 personas. Sin embargo, con el objeto de mejorar estadísticamente el estudio, se citó a los 146 trabajadores, mediante comunicación escrita individual y colectiva, a participar en el estudio, de tal forma que los operarios que se presentaran en el período establecido para ello (entre octubre y noviembre), serían los incluidos en el estudio, y resultaron 87 personas. Se excluyeron los que en el momento de la espirometría presentaban esputo con sangre.

La recolección de los datos se hizo por medio de un cuestionario de síntomas respiratorios diseñado por médicos especialistas de ASCOFAME y según los resultados de la espirometría personal<sup>4</sup>.

Las espirometrías, como prueba de función respiratoria<sup>5</sup>, se practicaron con un espirómetro portátil marca Welch Allyn, con boquillas desechables, que cumple con las normas y especificaciones de la OSHA y la ATS, calibrado al comenzar cada día, con jeringa de vidrio de 3 litros y con un rango de seguridad de  $\pm 20$  cm. Estas pruebas las hizo un médico neumólogo.

## RESULTADOS

Según las secciones las 87 personas que participaron en el estudio, se distribuyeron así: Hornos, 50; Ensacadoras, 22; y Molinos, 15.

En el grupo de 26 a 35 años está la cifra más alta, 50.6%, con mayor concentración entre 26 y 30 años. Según estos datos, 80.4% de la muestra es menor de 45 años (Figura 1); 60.9% han permanecido en la empresa por un tiempo igual o menor a una década, con proporciones mayores en los rangos extremos, de 1 a 5 años y más de 16 años; 66.7% tienen una estabilidad laboral de menos de 5 años.

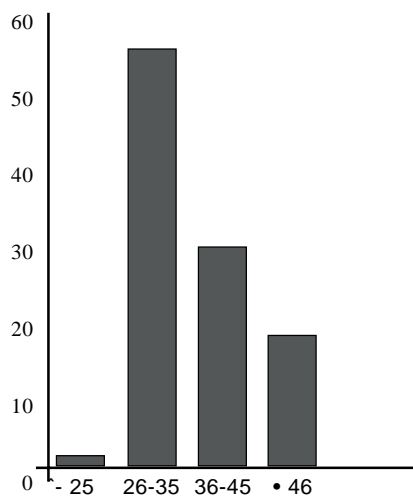


Figura 1. Distribución por edad de operarios de hornos, molinos de cemento y ensacadoras.

Respecto a los antecedentes, 20.7% refirieron historia familiar de enfermedad respiratoria; 53 personas manifestaron haber sufrido de este tipo de enfermedades, entre ellas faringitis, 60.4%; rinitis, 24.5%; y otras, 15.1%.

De los encuestados, 26.4% informaron haber trabajado durante un tiempo no preciso, en otras empresas con factores de riesgo para sintomatología respiratoria, como aserraderos, industrias químicas, ingenios y textiles.

De los encuestados, 1.8% fuman en promedio 4 cigarrillos al día; de los que refirieron no fumar en la actualidad, 38.2% lo han hecho alguna vez, con un consumo aproximado de 6 cigarrillos diarios.

La protección respiratoria la usan en forma permanente 28.8% de la muestra, 56.3% lo hacen en forma irregular y 14.9% nunca la utilizan. Cabe resaltar que, en la Sección de Molinos, todo el personal usa la protección respiratoria, sea en forma permanente o irregular.

Las espirometrías se clasifican en los siguientes términos: Normal, obstructiva, restrictiva, mixta y nor-

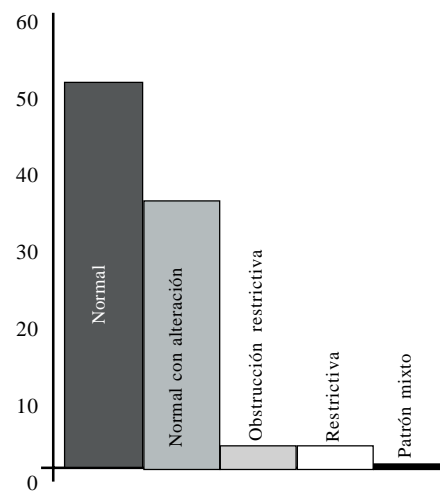


Figura 2. Resultados de la espirometría operarios de hornos, molinos de cemento y ensacadoras.

mal con alteraciones leves. De acuerdo con esto, se obtuvieron los siguientes hallazgos: espirometría normal, 55.2%; con igual porcentaje, 3.4%, participaron las personas con espirometría obstructiva y restrictiva; 36.8% mostraron un resultado normal con pequeñas alteraciones y un trabajador presentó un patrón mixto. Estos hallazgos indican una normalidad de 92% de la población (Figura 2).

**Síntomas respiratorios.** El número de personas que informaron síntomas respiratorios fue 60, lo que da 41.1% como cálculo de la prevalencia, con una población a riesgo de 146; además, 70.4% manifestaron padecer más de un síntoma, y se vio una frecuencia mayor en la Sección de Hornos.

**Tos.** Al levantarse en la mañana, 12.6% tosen habitualmente; 21.8% lo hacen durante el día o la noche; ningún trabajador refirió toser todos los días por 3 meses o más al año; los encuestados no identificaron días especiales para toser; 19 obreros expresaron sufrir de episodios de tos tanto de día como de noche, con mayor participación en la Sección de Hor-

nos.

**Expectoración.** Cuando se levantan, 14.9% expectoran; 12.6% lo hacen en el día o en la noche y 8.2% diariamente, por 3 meses, en el año.

**Tos y expectoración.** En 13.8% hubo episodios de tos y expectoración por más de 3 semanas en los últimos 3 años.

**Opresión torácica.** Este síntoma lo refirieron 39.1% de los obreros; en 64.7% se relacionaba con episodios de gripa. La sección que participó con mayor cifra para este síntoma fue Hornos, con 42%.

**Disnea.** Al caminar rápido en lo plano, o subir una cuesta o escalera, 43.7% se fatigan; 13.8% sienten disnea si caminan al paso de otra persona en lo plano.

En las tres secciones los síntomas más comunes y notorios fueron en su orden: fatiga al caminar rápido en lo plano o subir una cuesta o escalera, 43.7%; opresión torácica, 39.1%; tos de día y de noche, 21.8%.

**Síntomas según el tiempo de servicio en la empresa.** Los síntomas que con mayor frecuencia refirieron las 53 personas con una permanencia entre 1 y 10 años en la empresa eran: fatiga cuando caminan rápido en lo plano o al subir una cuesta o escalera, 43.4%; luego opresión en el pecho, 32%; la opresión sin gripa la expresaron 12 personas, 22.5%; la expectoración todos los días, por 3 meses en el año, 3.8%.

Se encontró relación estadísticamente significativa entre la presencia de síntomas y el tiempo de servicio en la empresa, con Chi cuadrado de 3.44, un valor de  $p = 0.063$  y un nivel de confianza de 95%.

En los obreros con más de 10 años, 44.1% se fatigan si caminan rápido o suben una cuesta o escalera; la opresión en el pecho la padecen 50%, de los cuales 10 dijeron presen-

tar este síntoma sin gripa.

Al relacionar los síntomas con el tiempo en el trabajo, se descubrió que 66.7% tienen menos de 5 años en el oficio; los síntomas más comunes son la fatiga por caminar rápido, 44.8%; opresión en el pecho, 36.2%; y opresión sin gripa, 20.7%.

En el grupo con más de 5 años de antigüedad en el oficio, se obtuvieron las mayores frecuencias para opresión torácica y fatiga al caminar rápido, en igual proporción, 41.4%; y opresión sin gripa, 34.5%.

**Síntomas según antecedentes.** De los operarios que refirieron antecedentes personales de faringitis, 28.1% presentaban tos de día y de noche; 43.7% opresión en el pecho; 56.2% fatiga por caminar rápido en lo plano o subir una cuesta o escalera. Al relacionar antecedentes personales y la fatiga, se encontró significancia estadística.

De las 13 personas con historia de rinitis, 53.8% manifestaron opresión en el pecho, y de ellas 4 la padecen aun sin estar resfriadas.

Respecto a los antecedentes ocupacionales de quienes tuvieron contacto con gases o vapores químicos, en 7 había fatiga por caminar rápido en lo plano o subir una cuesta o escalera, 4 fatiga, y 6 opresión en el pecho sin padecer de gripa.

De los 19 que fumaban en la actualidad, 31.5% sentían opresión torácica con y sin gripa. La fatiga por caminar rápido la relataron 55.5% de los fumadores y 31.5% manifestaron sentir fatiga al andar en lo plano. Esta relación presentó significancia estadística, con un Chi cuadrado de 5.83, un nivel de confianza de 95% y un valor  $p = 0.015$ .

Al relacionar la presencia de tos diurna y nocturna con el hábito de fumar, se obtuvo significancia estadística con valor de  $p = 0.054$ , un

nivel de confianza de 95% y Chi cuadrado de 3.7.

**Síntomas respiratorios según el uso de protección respiratoria.** Los síntomas que prevalecieron en los trabajadores que utilizaban la protección respiratoria eran la opresión torácica, 30%; y la fatiga al andar rápido, 38%.

**Protección respiratoria según antecedentes personales.** En 81.3% (26) de las 32 personas con faringitis, hubo uso de la protección respiratoria, 20 de ellas en forma irregular y 6 permanentemente. De los 13 que refirieron rinitis, sólo 3 se protegían con regularidad; 9 de los 13 que nunca protegieron sus vías respiratorias padecían rinitis y faringitis.

**Síntomas respiratorios según espirometrías.** La opresión en el pecho se presentó en 39% de los obreros, de ellos 2 tuvieron espirometría obstructiva, 1 restrictiva, 1 mixta y 13 normal con pequeñas alteraciones.

La opresión sin gripa la informaron: 1 trabajador con espirometría obstructiva, 1 con restrictiva, 1 con mixta y 11 de espirometrías normales con pequeñas alteraciones.

La fatiga por caminar rápido en lo plano o subir una cuesta o escalera la expresó una persona con espirometría obstructiva, 3 con restrictiva y el obrero con resultado mixto; 16 de los que refirieron el síntoma presentaron espirometría normal con pequeñas alteraciones.

**Antecedentes personales según sección.** En la sección de Molinos, 3.4% de los encuestados refirieron rinitis y en 5.7% hubo informe sobre faringitis; 6.9% de los que trabajaban en Hornos se quejaron de rinitis y 24.1% de faringitis; 39.1% de la población negaron antecedentes personales de enfermedad o sintomatología respiratoria.

**Antecedentes ocupacionales se-**

**gún espirometría.** De los 32 con espirometría normal y pequeñas alteraciones, en 81.3% no hubo antecedentes ocupacionales; 2 tuvieron contacto con gases y vapores químicos y 4 con otros factores de riesgo profesional. De los obreros con alteraciones restrictivas, 1 manifestó haber trabajado en hilanderías de algodón, uno con resultado obstructivo estuvo expuesto a gases irritantes y vapores químicos, lo mismo que el individuo con el patrón mixto.

## DISCUSIÓN

Los síntomas que se describen en el estudio son los que con mayor frecuencia se presentan en la patología del sistema respiratorio<sup>6</sup>. Esto indica que hay un número de trabajadores que posiblemente tengan una alteración mayor, pero el estudio no logró hacer diagnósticos específicos.

Los resultados muestran un estimativo de prevalencia para síntomas respiratorios de 41.1%, dato que no es posible compararlo con otros de su misma categoría pues no se encontraron estudios similares; las prevalencias informadas se relacionan con síntomas respiratorios en trabajadores de astilleros<sup>7</sup>, con prevalencia para tos y expectoración de 40% y disnea, 25%.

Se encontró que 25.3% de los trabajadores del estudio presentan un síntoma y 74.7% refieren 2 ó más síntomas, lo que puede mostrar que se está en la presencia no sólo de síntomas aislados sino ante posibles casos de enfermedad no diagnosticada aún.

En general, los trabajadores en la línea de producción es un personal joven, con mayor concentración en el rango de 26 a 30 años de edad.

Una cifra alta de los obreros encuestados, 60.9%, no supera los

10 años de servicio en la empresa y de ellos, 36.8% tienen menos de 5 años de antigüedad, factor que facilita acciones encaminadas a prevenir y controlar estas alteraciones, ya que es un personal que por su edad y su tiempo de trabajo puede tener un mayor grado de satisfacción en la organización o ser más susceptible de cambio, según lo indicaron Antolínez *et al.*<sup>8</sup> Sin embargo, no se puede desconocer el resto de los obreros por estudiar, a quienes se debe dirigir un programa de motivación hacia el cuidado de la salud.

El tiempo en el oficio es menor de 5 años para 66.6%, y 51.7% padecen de rinitis o faringitis; Rodríguez<sup>1,9</sup>, en un análisis del problema de las enfermedades respiratorias ocupacionales en Colombia, escribe que el tiempo de exposición para la aparición de rinitis y laringitis varía entre 0 y 4 años, bastante sugestivo de exposición a irritantes o sensibilizantes y que corrobora algunos hallazgos del estudio.

Pese a que la disnea se informa con mayor frecuencia en 43.7% de los trabajadores y según Amoudru<sup>10</sup> es el síntoma rey de la pneumoconiosis, es importante destacar que 85% de la población de la empresa tiene sobrepeso y el sedentarismo es un factor común, de acuerdo con lo encontrado en el análisis de la toma casual de la presión arterial, donde se implicaban estas variables.

Aunque no se llegó a elaborar diagnósticos con base en la sintomatología referida, se podría sugerir que existe bronquitis ocupacional en los obreros que manifestaron sufrir de tos y expectoración y según lo describe Prada<sup>7</sup>, son síntomas compatibles con esta disfunción, que aparece como una respuesta inespecífica a polvos inorgánicos en ausencia de consumo de cigarrillo y es una causa frecuente de ausentismo y morbilidad en los

trabajadores. Sin embargo, no se puede desconocer que hay otros factores extralaborales que actúan como sinergistas de los problemas respiratorios, como condiciones climáticas, costumbres, vías de acceso e higiene personal<sup>11,12</sup>.

Hubo alteraciones en la espirometría en 8% de los obreros, y en 36.8% se leyó como normal con pequeñas alteraciones, hallazgo importante de tenerlo en cuenta para estudios más completos que incluyan radiografía de tórax, valoración por neumólogo y controles ambientales y personales periódicos.

Casi 100% de las personas dicen no haber estado incapacitadas durante una semana o más por síntomas respiratorios. En la empresa, el ausentismo por sintomatología compatible con faringitis, certificada por el ISS, ocupa el segundo lugar y es la primera causa de consulta en la enfermería de la fábrica.

La superficie del tracto respiratorio superior adulto oscila entre 70 y 100 m<sup>2</sup> durante la inhalación, lo que hace más importante la protección de quienes laboralmente están expuestos a contaminantes respiratorios<sup>13,14</sup>. En el estudio se comprobó que el uso de la mascarilla es mínimo, situación que podría mejorar con una serie de programas que enfatizen la educación y el control.

En la Sección de Molinos, todo el personal usa, de alguna forma, la protección respiratoria y es el área, de las estudiadas, donde la frecuencia de sintomatología respiratoria fue menor, 13.8%.

Pese a que todos los encuestados informaron no haber estado en incapacidad 7 ó más días por este tipo de problemas, se debe tener presente que al principio estos síntomas pueden ser de corta duración por estar en la fase de respuesta aguda.

Según antecedentes ocupacionales de exposición a gases o vapores químicos, los que refirieron disnea de tipos 1 y 2 podrían mostrar una respuesta crónica a este tipo de exposición<sup>5</sup>.

De acuerdo con las normas vigentes contempladas para los programas de salud ocupacional en las empresas, se hace necesario establecer un control estricto de las personas con alteraciones o sintomatología sugestiva, con el fin de prevenir el desarrollo de la patología respiratoria ocupacional.

Se deben crear condiciones de trabajo que motiven al personal hacia una cultura preventiva. También, para próximos estudios, habría que contemplar factores como ubicación de la vivienda, actividades extralaborales, obesidad y sedentarismo, que pueden actuar como sinérgicas de esta sintomatología.

Es de interés destacar que para este tipo de problemas, se requiere la ejecución de un programa de vigilancia epidemiológica, con carácter multidisciplinario.

### SUMMARY

The aim of this study was to determine the prevalence of respiratory symptoms in 933 workers of a cement industry exposed to particulated ma-

terial; 87 employees were evaluated by an predetermined questionnaire of respiratory symptoms (ASCOFAME) and spirometry. Patients with bloody sputum were excluded. Most individuals ranged from 26 to 35 y.o., with time of work being under 10 years and a job experience between 0 and 5 years; 28.8% of individuals used permanent respiratory protection. Spirometry was abnormal in 55.2% of people evaluated. Abnormalities consisted of obstructive, restrictive and mixed patterns and others had minimal alterations. The prevalence of symptoms was 41.1%, (13) presented with expectoration, (11) cough, (38) dyspnea and (34) chest discomfort. The relationship between smoking habit and walking exhaustion and or nocturnal cough was statistically significant; besides the association between time of employment and daily expectoration; 61.0% individuals referred personal history of pharyngitis, rhinitis and others; 26.4% had a history of occupational chemical exposition and 21.8% were smokers with an average of 4 cigarettes per day.

### REFERENCIAS

1. Rodríguez J. *Enfermedades respiratorias ocupacionales, estado del problema en*

- el país*. Escuela Colombiana de Medicina Vol.15, Santafé de Bogotá, 1994.
2. Cementos del Valle. *Ausentismo por enfermedad general*. Estadísticas Departamento de Salud Ocupacional, 1994.
3. Cementos del Valle. *Estadísticas de enfermería*. Departamento de Salud Ocupacional, 1994.
4. Guerrero ME. *Clasificación de enfermedades respiratorias ocupacionales*. Escuela Colombiana de Medicina Vol.15, Santafé de Bogotá, 1994.
5. Maldonado D, Varón H. *Enfermedad respiratoria de origen ocupacional*. ASCOFAME. Santafé de Bogotá, 1991.
6. Cotes JE, Feinman I. Respiratory symptoms and impairments in welders and cauldor burners. *Br J Ind Med* 1989; 46: 292-95.
7. Prada MG. *Bronquitis industriales en enfermedades respiratorias de origen ocupacional*. ASCOFAME, Vol.15, Santafé de Bogotá, 1994.
8. Antolínez R, Mesa de Giraldo L, Mera R. Salud y comportamiento laboral de los trabajadores de una mina de carbón. *Rev Protección y Seguridad* 1990; 2: 5-11.
9. Rodríguez J. *Manual de funciones en el área de producción de Cementos del Valle, Yumbo*. 1990.
10. Amoudru C. Conferencia presentada en el 98° Congreso de la Societé Savante. *Rev Industrie Minerale* 1973; 55: 3-8.
11. Ruiz SA. *Salud ocupacional y productividad*. México, Editorial Limusa, 1987. Pp. 39.
12. Awad C. *Silicatosiis en enfermedades respiratorias de origen ocupacional*. Escuela Colombiana de Medicina, 15, Santafé de Bogotá, 1994. Pp. 101-07.
13. Alvarez J, García J, Sáenz M. *Manual 3M para la protección respiratoria*. Bogotá, De MAPFRE SA, 1992.
14. Fernández J. *El control de partículas ambientales laborales*. Bogotá, De MAPFRE SA, 1992.