

TRABAJOS ORIGINALES

REPERCUSIÓN DEL TABAQUISMO PASIVO EN LA FUNCIÓN VENTILATORIA DE LOS TRABAJADORES DE UNA FÁBRICA DE CIGARROS

Ilidia Fritze Hernández,¹ Marta Pernas Gómez² y Lourdes Arencibia Flores³

RESUMEN: Se realiza un estudio descriptivo con el objetivo general de caracterizar funcionalmente el estado ventilatorio de 174 trabajadores, mediante la descripción del comportamiento de las pruebas funcionales respiratorias en los sujetos fumadores y no fumadores, previa identificación del hábito de fumar y del tabaquismo ambiental como factores de riesgo relevantes en la fábrica de cigarrillos «Orlando Nodarse». Se muestra en los resultados que todas las variables derivadas de las PFR presentaron valores anormales en una proporción elevada de los sujetos de manera global, y es predominante la presencia de trastornos ventilatorios restrictivos. No se encuentran diferencias significativas en los sujetos fumadores y no fumadores, lo que demostró valores anormales en cada una de las variables de las pruebas funcionales respiratorias estudiadas. Se derivan recomendaciones orientadas a lograr cambios de actitudes y mejoramiento de las condiciones ambientales en que se desenvuelven los trabajadores del centro.

Descriptores DeCS: CONTAMINACION POR HUMO DE TABACO/efectos adversos; TABAQUISMO/efectos adversos; INDUSTRIA DEL TABACO; EXPOSICION OCUPACIONAL; TEST DE FUNCION RESPIRATORIA; CAPACIDAD VITAL; VOLUMEN EXPIRATORIO FORZADO; FLUJO MAXIMO MEDIO EXPIRATORIO; FACTORES DE RIESGO.

Los objetivos, propósitos y directrices para incrementar la salud de la población cubana trazados para el período 1992-2000, se basan en el análisis de los cambios producidos en el estado de salud de ésta como resultado de los programas desarrollados conjuntamente con las restantes transfor-

maciones ocurridas en nuestra sociedad. Para la presente etapa, la reducción de la morbilidad y la mortalidad de las enfermedades no transmisibles es uno de los objetivos estratégicos específicos trazados.¹

En el estudio de la morbilidad en la Fábrica de Cigarros «Orlando Nodarse» de

¹ Especialista de I Grado en MGI. Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Salvador Allende". Ciudad de La Habana.

² Especialista de II Grado en Fisiología Normal y Patológica. Profesora Auxiliar. Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Salvador Allende". Ciudad de La Habana.

³ Especialista de II Grado en Fisiología Normal y Patológica. Asistente. Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Salvador Allende". Ciudad de La Habana.

Ciudad de La Habana, se identificaron como factores de riesgo que favorecen la aparición de enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (EPOC) el marcado hábito de fumar en un número considerable de trabajadores y las inadecuadas condiciones ambientales caracterizadas esencialmente por la presencia constante del humo de los cigarrillos y tabacos consumidos por los fumadores, lo que convierte a los restantes trabajadores en fumadores pasivos. Lo anterior determinó que dentro del diagnóstico de salud del centro, la caracterización lo más precisa posible del estado funcional respiratorio de los trabajadores sea un elemento necesario para el planteamiento de las acciones encaminadas a la reducción de la morbilidad de las EPOC, la cual no debe circunscribirse a la simple valoración clínica, pues está bien demostrado que ésta, sin apoyo de exploraciones funcionales, es incompleta, pues ofrece un número considerable de observaciones falsas negativas^{2,3} y aun en los casos en que aporten datos positivos, no siempre existe correspondencia lineal entre la magnitud de las alteraciones clínicas subjetivas y objetivas y la severidad del trastorno funcional, particularmente en los de tipo obstructivo,⁴ lo que hace recomendable el empleo de las pruebas funcionales respiratorias siempre que sea posible, para una mejor caracterización del estado de la función broncopulmonar.

Los objetivos del presente trabajo fueron hacer la descripción del comportamiento de las principales variables de las pruebas funcionales respiratorias (PFR) en los individuos estudiados y comparar el estado funcional ventilatorio de los sujetos fumadores y los no fumadores.

Métodos

El estudio se realizó en una fábrica de cigarrillos ubicada en el municipio Cerro, en el territorio correspondiente al Policlínico "Héroes de Girón". La plantilla del centro

cuenta con 238 trabajadores fijos, 145 hombres y 93 mujeres, con un total de 148 fumadores. Se incluyeron al azar en el estudio 174 trabajadores (73,1 % del total), atendiendo a su disposición de cooperar en la completa realización de éste. Las edades de los sujetos oscilaron entre 20 y 71 años. De cada individuo se tomó en cuenta el sexo, la talla y la edad, para determinar los valores predichos como normales para las PFR, de cada uno, según las tablas de referencia de uso común. Se realizó un interrogatorio con el propósito de conocer los síntomas respiratorios detectados y referidos por cada uno. A cada trabajador se le auscultó y se le efectuó en el horario de la mañana en el consultorio una PFR mediante el empleo de un equipo computadorizado Microspiro HI-298 de fabricación japonesa. Para la evaluación de la función ventilatoria se tomaron en cuenta la capacidad vital forzada (FVC), el volumen espiratorio forzado por el primer segundo (FEV1), el flujo máximo espiratorio (MMF) y la relación entre el FEV1 y la FVC (FEV1 %).

Se subdividieron los integrantes de la muestra en 2 grupos, atendiendo a que tuvieran o no el hábito de fumar. Se clasificaron los sujetos dentro de cada grupo, en dependencia de los valores obtenidos en las variables de las PFR (normal o disminuido).

La calidad de la maniobra de espiración forzada se comprobó mediante la observación de la curva flujo - volumen que el equipo de registro integra automáticamente y cuya morfología permite constatar si el esfuerzo respiratorio fue adecuado.

Se tuvieron en cuenta variables para determinar la homogeneidad de los 2 grupos, tales como: tiempo de antigüedad en la fábrica, edad de los sujetos y sexo. No se incluyó como variable útil para el estudio la magnitud del consumo de cigarrillos y/o tabacos de los fumadores de la muestra por resultar imposible la cuantificación certera, debido a que durante la jornada de trabajo pueden fumar dentro del centro todo lo que

deseen, lo que los ha habituado a no preocuparse por la cantidad que consumen. En el caso de los no fumadores, no es posible tampoco cuantificar el grado de exposición, pues si bien puede afirmarse que ésta existe durante casi todo o todo el horario laboral, su intensidad en cada momento es imposible medirla.

No se establecieron clasificaciones o subgrupos dentro de cada uno de los grupos según el tiempo de evolución del hábito de fumar o de la exposición pasiva, por no ser útil de acuerdo con los objetivos del estudio realizado.

La información obtenida se analizó mediante un microprocesador por el sistema FOXPLUS. El tratamiento estadístico realizado consistió en pruebas de chi cuadrado para detectar relaciones entre variables seleccionadas (Ho: no hay relación o hay independencia) y pruebas para diferencias de porcentaje (Po = P) con el empleo del sistema MICROSTAT

Resultados

Del total de individuos incluidos en el estudio, 117 resultaron fumadores y 57 no fumadores.

El examen físico realizado a cada uno en el momento de efectuarse la PFR, fue negativo en todos los casos.

Se encontraron 69 fumadores y 42 no fumadores con valores disminuidos de FVC. El análisis estadístico no reveló la existencia de asociación entre el hábito de fumar y la presencia de FVC anormalmente baja (tabla 1).

Los resultados del análisis del FEV1 %, tanto en sujetos con FVC normal como en aquéllos con esa variable disminuida, muestran que sólo 48 sujetos tuvieron valores normales, 15 presentaron un trastorno ventilatorio obstructivo, 98 un trastorno ventilatorio restrictivo y 13, uno mixto; se destacó un mayor porcentaje de trastornos ventilatorios obstructivos y restrictivos entre los sujetos fumadores (tabla 2). El análisis estadístico tampoco reveló asociación entre el hábito de fumar y la presencia de valores disminuidos de FEV1 % para cualquier valor de FVC.

Entre los 48 sujetos que tuvieron valores normales de FVC y FEV1 % se encontraron 26 fumadores y 8 no fumadores con MMF disminuida, lo que indica la existencia en ellos de obstrucción de pequeñas vías aéreas.

TABLA 1. Resultados de los valores de FVC en los sujetos de la muestra y su relación con el hábito de fumar

FVC	Fumadores		No fumadores		Total de sujetos
	No. de sujetos	Promedio % FVC	No. de sujetos	Promedio % FVC	
Normal	48	90,13	15	91,90	63
Disminuida	69	57,89	42	61,56	111
Total	117	71,11	57	69,64	174

Ho: No hay relación entre el hábito de fumar y la reducción de FVC.

X²: p= 0,0581.

Se acepta Ho.

TABLA 2. Resultados de los valores FEV1 % en los sujetos de la muestra y su valoración con el hábito de fumar

Hábito de fumar	FVC normal				FVC disminuida				Total de sujetos
	FEV1% normal		FEV1% disminuida		FEV1% normal		FEV1% disminuida		
	No.	Promedio de FEV1 %	No.	Promedio de FEV1 %	No.	Promedio de FEV1 %	No.	Promedio de FEV1 %	
Fumadores	38	90,38	10	74,73	63	94,89	6	71,78	117
No fumadores	10	95,38	5	70,06	35	91,93	7	59,23	57
Total	48	91,78	15	72,97	98	93,8	13	65,03	174

Ho: No hay relación entre el hábito de fumar y la reducción del FEV1 %.

Para los casos de FVC normal $X^2 p = 0,3211$ (Se acepta Ho).

Para los casos de FVC disminuida $X^2 p = 0,2053$ (Se acepta Ho).

TABLA 3. Resultados de los valores de MMF en los sujetos de ambos grupos y su relación con el hábito de fumar

MMF	Fumadores		No fumadores		Total de sujetos
	No. de sujetos	Promedio % MMF	No. de sujetos	Promedio % MMF	
Normal	11	82,38	3	89,60	14
Disminuida	26	63,51	8	63,55	34
Total	37	69,12	11	70,65	48

El hábito de fumar no resultó determinante estadísticamente en la aparición de valores disminuidos de MMF (tabla 3).

Discusión

La cifra elevada de fumadores en la muestra es el reflejo de la situación general del centro. Si bien no se ha realizado un estudio completo de los factores condicionantes de este hecho, prácticamente todas las personas interrogadas al respecto consideran que la facilidad que tienen para obtener cigarrillos y tabacos es un elemento muy importante unido al hecho de que las áreas dispuestas para fumar están muy próximas al puesto de trabajo, lo que trae como consecuencia que prácticamente

no existen limitaciones importantes para que el fumador practique su hábito en el centro.

La aparición de un trastorno restrictivo en una parte considerable de la muestra sugiere que en ellos ha ocurrido un proceso de deterioro de las pequeñas vías aéreas y posiblemente de tabiques alveolares, lo que constituye de hecho la consecuencia más severa del aumento de la actividad fagocitaria e incremento de la liberación local de proteasas.

No puede descartarse en estos sujetos la existencia de otras posibles causas de trastorno restrictivo que presentan, dado el alcance limitado del presente estudio. Un ejemplo de ello pudiera ser la composición del aire en la zona donde está enclavado el centro, que ejerce un efecto sostenido sobre las vías aéreas y alvéolos. Los polvos sedimentales y otras partículas en suspen-

sión, así como la presencia de sustancias irritantes tales como dióxido de azufre en el aire, constituyen factores estimulantes de la actividad fagocitaria y de la liberación local de enzimas proteolíticas.

La reducción del índice FEV1% se interpreta como reveladora de la presencia de un trastorno ventilatorio obstructivo y aunque estuvo presente en un porcentaje pequeño en los 2 grupos (tabla 2) constituye otra alteración funcional que se debe tener en cuenta para la atención individual de cada sujeto.

Es un hecho conocido que la acción matenida del humo del cigarro sobre las vías aéreas provoca en ellos transformaciones del epitelio, con incremento de la secreción mucosa y edema,⁵ factores éstos que pudieran explicar la reducción del FEV1% en los 15 sujetos (10 fumadores y 5 no fumadores).

En ausencia de otras alteraciones funcionales, el hallazgo de una reducción del MMF traduce la presencia de obstrucción de las vías aéreas de menos de 2 milímetros de diámetro. Los resultados de la tabla 3 sugieren que en estos individuos se están produciendo alteraciones morfológicas y funcionales de pequeñas vías aéreas, sin otros cambios asociados hasta el momento, lo que permite estimar que se encuentran en un estadio menos avanzado de deterioro morfofuncional con mayor probabilidad de recuperación si desaparece el factor causal de estos trastornos.

En resumen, desde el punto de vista funcional, los hallazgos más relevantes son la aparición de valores anormalmente bajos en todas las variables estudiadas y la imposibilidad de demostrar diferencias significativas para cualquiera de ellas entre los fumadores y los no fumadores, o lo que es lo mismo, la aparición de alteraciones funcionales ventilatorias en proporción similar en los sujetos de ambos grupos. Con rela-

ción a esto último, la dimensión de la muestra en relación con el total de trabajadores de la fábrica conjuntamente con el análisis estadístico realizado, nos conduce a pensar que el tabaquismo pasivo parece tener una repercusión importante en los resultados encontrados, lo que sugiere que la marcada contaminación del aire con el humo de los cigarrillos y tabacos consumidos por los fumadores que se observa en el centro, es un factor de riesgo de primera importancia y su relevancia está avalada por diversos estudios anteriores.⁷⁻¹⁵ Sin entrar a analizar posibles diferencias cuantitativas que pudieran existir en el grado de exposición al humo entre fumadores y no fumadores, lo que no ha formado parte de los propósitos y posibilidades de este estudio, encontramos un hecho objetivo: todos los trabajadores del centro están expuestos en mayor o menor medida al humo procedente de los cigarrillos y tabacos consumidos. Los resultados obtenidos confirman que en unos y otros hay repercusión funcional.

Conclusiones

1. Se encontraron valores anormales de todas las variables estudiadas como parte del PFR en una proporción elevada de sujetos de manera global; el trastorno ventilatorio restrictivo fue el que en mayor porcentaje de sujetos se constató.
2. El hallazgo anterior se produjo tanto en fumadores activos como en no fumadores (o fumadores pasivos), lo que se atribuye a la alta exposición ambiental al humo del tabaco que sufren estos últimos sin descartar la posible influencia de otros factores ambientales existentes en el territorio.

SUMMARY: A descriptive study is made on the basis of respiratory function tests applied to smoker and non-smoker subjects with the objective of functionally identifying the respiratory condition of 174 workers. Smoking habit and environmental tobacco smoke are previously identified as relevant risk factors in «Orlando Nodarse» cigarette factory. The results show that all the variables of the respiratory function tests generally yield anomalous values in a great number of subjects whereas restrictive respiratory disorders are predominant. No significant differences are found between smokers and non-smokers which brought about the existence of anomalous values in each of the variables of the respiratory function tests. Recommendations for a change of attitude and an improvement in the environmental working conditions of the factory are made.

Subject headings: **TOBACCO SMOKE POLLUTION/ adverse effects; SMOKING/adverse effects; TOBACCO INDUSTRY; OCCUPATIONAL EXPOSURE; RESPIRATORY FUNCTION TESTS; VITAL CAPACITY; FORCED EXPIRATORY VOLUME; MAXIMAL MIDEXPIRATORY FLOW RATE; RISK FACTORS.**

Referencias bibliográficas

1. MINSAP. Objetivos, propósitos y directrices para incrementar la salud de la población cubana 1992-2000. La Habana: Ed. Ciencias Médicas, 1992:1-19.
2. Pernas Gómez M, Almirall Collazo JJ, Barrios García B, Fernández de Castro J, Bacallao-Gallestey J. Función respiratoria en asmáticos deficientes y no deficientes de alfa-1 antitripsina. *Allergol Immunopathol* 1987;15(2):105-8.
3. Arencibia L, Pernas M, Bacallao J. Determinación del flujo máximo expiratorio en niños asmáticos en períodos intercrisis. *Rev Cubana Invest Biomed* 1991;10(1):49-55.
4. Pernas M, Bacallao J, Fernández de Castro J, Almirall JJ. Sugerencias para la selección de un método de evaluación funcional de pacientes asmáticos. *Rev Cubana Invest Biomed* 1989;8(3):296-304.
5. Higgins M. Risk factors associated with chronic obstructive lung disease. *Ann NY Acad Sci* 1991;624:7-17.
6. Finkelstein R, Fraser F, Ghezze H, Cosio MG. Alveolar inflammation and its relation to emphysema in smokers. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;152(5pt 1):1666-72.
7. Mennon P, Rando RJ, Stankus RP, Salvaggio JE, Lehrer SB. Passive cigarette smoke-challenge studies: increase in bronchial hyperreactivity. *J Allergy Clin Immunol* 1992;89(2):560-6.
8. Browson R, Jackson Thomson J, Willerson JC, Davis JR, Owens NW, Fisher EB. Demographic and socioeconomic differences in beliefs about the health effects of smoking. *Am J Public Health* 1992;82(1):99-103.
9. Byrd JC. Environmental tobacco smoke. Medical and legal issues. *Med Clin North Am* 1992;76(2):377-98.
10. Tweedie RL, Mengersen KL. Lung cancer and passive smoking: reconciling the biochemical and epidemiological approaches. *Br J Cancer* 1992;66(4):700-5.
11. Laurent AM, Bevan A, Chakroun N, Courteis Y, Valeis B, Rousell M, et al. Health effects of chronic exposure to tobacco smoke on non-smoker population. *Rev Pneumal Clin* 1992;48(2):65-70.
12. Apitzer WO, Lawrence V, Dales R, Mill G, Archer MC, Clark P, et al. Links between passive smoking and disease: a best evidence synthesis. A report of the working group on passive smoking. *Clin Invest Med* 1990;13(1):17-43.
13. Shahan J, Green N, Ribek J. Passive smoking: clinical aspects and workers awareness. *Harefuah* 1992;1234(1-2):53-8.
14. Chinn S, Rona RJ. Quantifying health aspects of passive smoking in British children aged 5-11 year. *J Epidemiol Community Health* 1991;45(3):188-94.
15. Ott-Gerlach G, Winter J. Smoking in industry: a controversial topic of prevention. *Off-Gesundheitswiss* 1991;53(suppl1):40-3.

Recibido: 6 de enero de 1997. Aprobado: 9 de diciembre de 1997.

Dra. *Ildia Fritze Hernández*. Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Salvador Allende". Carvajal s/n, entre Aguadulce y Calle A, Cerro, Ciudad de La Habana.