

## Determinación de valores espirométricos en jóvenes fumadores y no fumadores

María José Muñoz-Pérez,<sup>1</sup> Damián Palafox,<sup>2</sup> José Palafox,<sup>2</sup> Miguel Ángel Vichido-Luna,<sup>3</sup> Natalia Espinosa-Villaseñor,<sup>1</sup> Adrián Rivas-Chávez,<sup>1</sup> José Alejandro Varela-Cabrera,<sup>1</sup> Elena Soto-Vega<sup>1</sup>

### RESUMEN

**Antecedentes:** la enfermedad pulmonar obstructiva crónica afecta a millones de personas. La prueba estándar para diagnosticarla es la espirometría. Muchos jóvenes fumadores que se encuentran en una etapa inicial de la enfermedad podrían ser detectados mediante este método.

**Objetivo:** identificar jóvenes fumadores con valores espirométricos correspondientes a obstrucción al flujo aéreo.

**Material y métodos:** estudio observacional, transversal y descriptivo en el que se incluyeron hombres y mujeres entre 18 y 25 años, estudiantes de medicina de una universidad privada de Puebla, México. Los sujetos se dividieron en dos grupos, uno de casos (fumadores) y uno de control (no fumadores). A todos se les aplicó el cuestionario respiratorio de Saint George, que valora los síntomas respiratorios, y se les efectuó espirometría bajo los estándares de la Sociedad Americana del Tórax.

**Resultados:** durante 11 meses se estudiaron 160 sujetos, 91 mujeres y 69 hombres, divididos en fumadores y no fumadores. Los fumadores obtuvieron una media en la relación FEV1/FVC de  $87.3 \pm 9.27$  que, al compararla con la media del grupo control ( $91.1 \pm 7.49$ ), reveló una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.0045$ ); la espirometría de 19 sujetos del grupo de fumadores arrojó datos de obstrucción leve, con una media de relación FEV1/FVC de  $74.5 \pm 4.34$ .

**Conclusiones:** identificar a los sujetos en riesgo de padecer enfermedad pulmonar obstructiva crónica a una edad temprana abriría la posibilidad de reducir el número de muertes causadas por tabaquismo. Es importante considerar que en materia de salud pública resulta más conveniente invertir en la prevención oportuna de los grupos en riesgo de enfermedad pulmonar obstructiva crónica que en el tratamiento de la misma.

**Palabras clave:** enfermedad pulmonar obstructiva crónica, jóvenes, fumadores, espirometría.

### ABSTRACT

**Background:** COPD is a condition that affects millions of people. Standard for diagnosis of this disease is spirometry. Many young smokers at an early stage of COPD could be detected by spirometry.

**Objective:** To identify by means of spirometry young smokers with airflow.

**Material and methods:** An observational, transversal and descriptive study was made, which included men and women between 18 and 25 years old. All of them were medical students at a private university in Puebla, Mexico. Participants were divided into two groups; one of cases (smokers) and one of control (non-smokers). We applied the St. George respiratory questionnaire and took a spirometry according the ATS standards.

**Results:** During 11 months, 160 subjects were enrolled, 91 women and 69 men. They were divided into smokers and non-smokers groups. Smokers got a mean of  $87.3 \pm 9.27$  in the FVC/FEV1 relation that when compared with the control group mean ( $91.1 \pm 7.49$ ) was statistically significant ( $p = 0.0045$ ). Nineteen subjects in the group of smokers obtained mild obstruction data in the spirometry, with a FVC/FEV1 mean of  $74.5 \pm 4.34$ .

**Conclusions:** Identification of those subjects at risk of developing COPD at an early age would open the possibility of reducing the number of deaths associated with smoking. It is important to consider that for public health is more convenient to invest in early prevention of the groups at risk of COPD that in the treatment of this disease.

**Key words:** chronic obstructive pulmonary disease, youth smoking, spirometry.

**L**a enfermedad pulmonar obstructiva crónica es un problema de salud pública en todo el mundo. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), es la cuarta causa de muerte en el mundo, ya que anualmente mueren aproximadamente 5 millones de personas por esa causa y se espera que para 2020<sup>1</sup> sean 8.9 millones, lo que la colocaría como la tercera causa de mortalidad y la quinta de discapacidad en adultos.<sup>2</sup>

La Sociedad Americana de Tórax y la Sociedad Europea Respiratoria definen a la enfermedad pulmonar obstructiva crónica como una enfermedad que se distingue por la limitación del flujo aéreo, no reversible y que produce consecuencias sistémicas relacionadas con una reacción inflamatoria, cuyo factor causal más común es el tabaquismo.<sup>3</sup> La obstrucción al flujo aéreo se determina por espirometría cuando el cociente FEV1/FVC posbroncodilatador es menor de 0.7 o está por debajo de los límites inferiores normales en sujetos mayores de 60 años.<sup>4</sup>

Se calcula que en todo el mundo existen 1,300 millones de personas que consumen tabaco, en su mayoría hombres (1,000 millones). Según la encuesta nacional de adicciones efectuada en México en 2002, casi 14 millones de habitantes de áreas urbanas de 12 a 65 años de edad eran fumadores activos (26.4% de la población),<sup>1</sup> cifras similares a las de España de 2006, donde la encuesta nacional de salud reveló una prevalencia de consumo de tabaco de 33.3% entre jóvenes de 16 a 24 años.<sup>5</sup>

La edad en la que una persona tiene el primer contacto con el tabaco e inicia su consumo es cada vez más cercana a la niñez. En los países industrializados se encuentra el mayor número de personas que empezaron a fumar antes de los 18 años y varios estudios revelan que existe una tendencia a iniciar este hábito a una edad más temprana,<sup>1</sup> que actualmente es, en promedio, a los 12 años.<sup>6,7</sup> En México, en 2002, casi 1 millón de adolescentes de 12 a 17 años eran fumadores, con mayor prevalencia en el género masculino. El 47.6% de ellos inició el hábito a la edad de 15 y 17 años y 10% lo había hecho antes de los 11 años; 86.5% de los jóvenes consumía, en promedio, entre uno y cinco cigarros al día.<sup>7</sup>

Uno de los principales problemas en el abordaje integral de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica es la falla para reconocer la enfermedad en etapas tempranas. Las dificultades para establecer un diagnóstico oportuno radican en que la fase inicial se distingue por un periodo durante el cual los pacientes permanecen asintomáticos, en un estado subclínico o logran adaptarse a la pérdida de capacidad pulmonar.<sup>8</sup> Muchos pacientes en un estadio temprano pueden desconocer su enfermedad o rehusarse a acudir con un médico.<sup>9</sup>

Varios estudios, como el DIDASCO,<sup>9,10</sup> el PLATINO y uno realizado en la Universidad de Corea,<sup>11</sup> revelaron la existencia de algún grado de deterioro de la función pulmonar en fumadores sanos y aparentemente asintomáticos; sin embargo, se realizaron en población de 35 a 70 años de edad. En estos estudios se corroboró la utilidad de la espirometría en la detección de las etapas tempranas de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

El objetivo de este trabajo fue identificar a jóvenes fumadores con valores espirométricos correspondientes a obstrucción del flujo aéreo, pareados con jóvenes no fumadores.

## MATERIAL Y MÉTODO

Estudio observacional, transversal y descriptivo, aprobado por el Comité de Bioética de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla en México (UPAEP), en el cual se incluyeron estudiantes voluntarios de la Facultad de Medicina, fumadores y no fumadores, mayores de edad (18 años) y menores de 25 años, sin importar el género; los individuos debían haber concluido sus estudios de la licenciatura en medicina y ser aspirantes al internado de

<sup>1</sup> Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Puebla, México.

<sup>2</sup> Servicio de Neumología y Cirugía Torácica, Unidad de Enfermedades Respiratorias y Alérgicas, Xalapa, Veracruz.

<sup>3</sup> Servicio de Pediatría, Instituto Nacional de Pediatría, México DF.

Correspondencia: Dra. María José Muñoz Pérez. Dr. Damián Palafox  
21 Sur 1103, Barrio de Santiago  
72410, Puebla, Puebla  
factum\_non\_verba@outlook.com; palafoxdamian@yahoo.fr

Recibido: 18 de julio 2013

Aceptado: septiembre 2013.

Este artículo debe citarse como: Muñoz-Pérez MJ, Palafox D, Palafox J, Vichido-Luna MA y col. Determinación de valores espirométricos en jóvenes fumadores y no fumadores. *Med Int Mex* 2013;29:553-557.

pregrado o al año de servicio social nacional. Todos los individuos participaron de manera voluntaria y firmaron debidamente la carta de consentimiento. Los estudiantes se reclutaron a través de las coordinaciones de servicio social e internado de pregrado del 1 de febrero al 31 de diciembre de 2011. Se invitó a participar a estudiantes sanos, fumadores y no fumadores, y se les explicaron ampliamente los procedimientos a efectuar antes de que dieran su consentimiento por escrito.

Todos los sujetos completaron dos formatos acerca de su historial médico y consumo de tabaco (convivencia con fumadores de los estudiantes no fumadores); además, contestaron el cuestionario respiratorio de Saint George de síntomas respiratorios (versión adaptada al español autoaplicable, en la que se califica en escala de 0 a 100 los síntomas respiratorios, la afección que generan al sujeto, la restricción de la actividad física y aspectos generales). Una vez recibidos los cuestionarios, se les practicó una espirometría de acuerdo con los estándares de la Asociación Americana de Tórax, con un equipo Cosmed Pony® portátil y un equipo Biopac BLS Basic System®.

Se excluyeron del estudio los participantes con antecedentes de enfermedades respiratorias, particularmente asma, así como cardiopatías, cirugías recientes (en los tres meses previos), cirugías toracoabdominales (debido a la alteración de los valores espirométricos secundarios a dolor o cambios posoperatorios) y los que recibieron medicamentos que pudieran modificar los valores espirométricos (agonistas  $\beta_2$ , betabloqueadores, antagonistas del calcio, esteroides inhalados). Los sujetos se agruparon en fumadores (casos) y no fumadores (controles) y las espirometrías se analizaron según los parámetros de la Asociación Americana de Tórax. Se consideró que tenían obstrucción leve los individuos con una relación FEV1/FVC menor de 80%. Se compararon los resultados obtenidos con base en los resultados esperados de manera individual, según la talla, la edad y el género de cada participante, así como los de ambos grupos. El análisis estadístico se efectuó con la comparación de datos entre los grupos utilizando la prueba *t* de Student.

## RESULTADOS

De enero a diciembre de 2011 se incluyeron 160 sujetos en el estudio, 91 de ellos eran mujeres y 69 hombres. Se constituyeron dos grupos de 80 personas, el grupo control

tenía 43 mujeres y 37 hombres, y el grupo de fumadores 48 mujeres y 32 hombres, con media de edad de  $22.5 \pm 2.5$  años. Cuadro 1

En 19 sujetos del grupo de fumadores la espirometría arrojó datos de obstrucción leve (relación FEV1/FVC  $<80\%$ ), con media de FEV1/FVC de  $74.5 \pm 4.34$ . En el mismo grupo, 15 sujetos (18.7%) tuvieron una relación FEV1/FVC superior a 80%, pero por debajo del límite esperado para su edad, talla y género, con media de relación FEV1/FVC de  $83.3 \pm 2.65$ . Al comparar los resultados entre ambos grupos (fumadores con obstrucción y fumadores con valores menores a lo esperado), se observó una diferencia significativa, con  $p \leq 0.0001$ . Cuadro 1 y Figura 1

Cuando se comparó de manera global la relación FEV1/FVC de los casos vs los controles también se apreció una diferencia significativa. La media grupal en la relación de los fumadores fue de  $87.3 \pm 9.27$ , mientras que en los no fumadores fue de  $91.1 \pm 7.49$  ( $p = 0.0045$ ). Figura 1

Estos resultados van de la mano con el puntaje del apartado de síntomas del cuestionario respiratorio de Saint George, en el que el grupo de fumadores obtuvo puntajes más altos, con media de  $10.6 \pm 10.5$ , en tanto que los no fumadores obtuvieron una media de  $5.25 \pm 6.10$  ( $p = 0.017$ ). Cuadro 1

En lo que respecta a los otros tres rubros del cuestionario de Saint George, no se encontró ninguna diferencia significativa entre los grupos.

Los fumadores con datos de obstrucción leve tuvieron una media de índice tabáquico de  $3.18 \pm 4.11$  paquetes/año, y de manera global, el grupo de fumadores obtuvo una media de índice tabáquico de  $1.61 \pm 2.46$  paquetes/año ( $p = 0.030$ ). Figura 2

Al comparar la relación FEV1/FVC por géneros entre el grupo de fumadores y el de no fumadores se observó que mientras en los hombres no existe una diferencia significativa entre los casos y los controles, en las mujeres sí hubo diferencia estadísticamente significativa. Las mujeres fumadoras tuvieron una media de  $88.0 \pm 8.61$  y las no fumadoras de  $91.5 \pm 7.57$  ( $p = 0.039$ ). Figura 3

## DISCUSIÓN

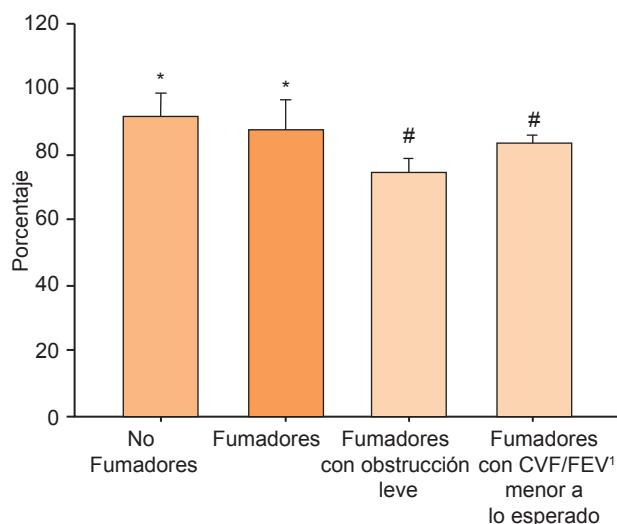
En este trabajo se compararon los valores espirométricos de estudiantes universitarios fumadores y no fumadores. El 23.7% de los fumadores obtuvieron valores de FEV1/FVC indicadores de obstrucción leve, lo que concuerda

Cuadro 1.

	Grupo de fumadores (n=80)	Fumadores con obstrucción leve (n=19)	Fumadores con valores de FEV1/FVC menor a lo esperado (n=15)	Grupo no fumadores (n=80)
Género (M/F)	43/37	8/11	12/3	48/32
Edad (años)	22.6 ± 1.8	23.1 ± 2.79	22.5 ± 0.91	22.5 ± 1.5
Índice tabáquico	1.61 ± 2.46 <sup>1</sup>	3.18 ± 4.11 <sup>1</sup>	1.07 ± 1.53	-
Cigarros consumidos al día	5.7 ± 5.8 <sup>3</sup>	9.21 ± 7.88 <sup>2,3</sup>	3.9 ± 4.95 <sup>2</sup>	-
Porcentaje de síntomas en el cuestionario de Saint George	16.6+15.4 <sup>4</sup>	17.4+13.4	24.6+22.7	11.3+12.2 <sup>4</sup>

Se muestran las medias obtenidas en edad, índice tabáquico, consumo de cigarros al día y porcentaje en el cuestionario respiratorio de Saint George por el grupo global de fumadores y no fumadores, así como los subgrupos de fumadores con obstrucción leve y fumadores con FEV1/FVC menor a lo esperado.

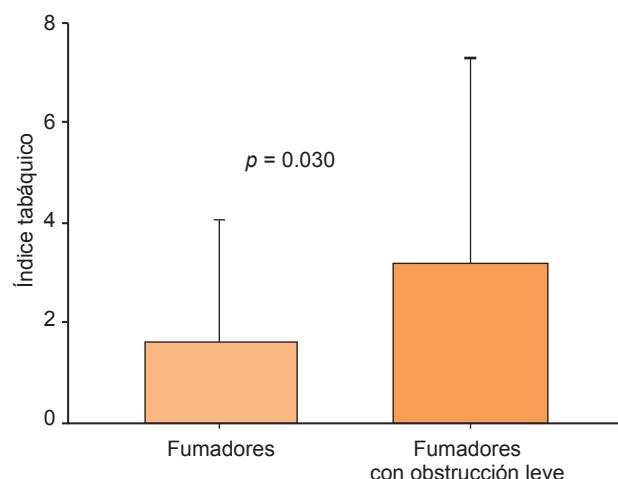
<sup>1</sup> p = 0.03; <sup>2</sup> p = 0.028; <sup>3</sup> p = 0.030; <sup>4</sup> p = 0.017; prueba t de Student.



**Figura 1.** Comparación de la relación FEV1/FVC entre los grupos de fumadores y no fumadores. \* p = 0.045, # p = 0.0001.

con lo reportado en 2001 por Zielinski y su grupo,<sup>12</sup> quienes realizaron espirometrías a fumadores mayores de 39 años con antecedente de tabaquismo; sin embargo, en este estudio se evaluó una población que no se considera de riesgo (jóvenes menores de 25 años de edad), y se encontró una diferencia significativa en los valores de la relación FEV1/FVC al comparar de manera global a los fumadores y no fumadores (p = 0.0045).

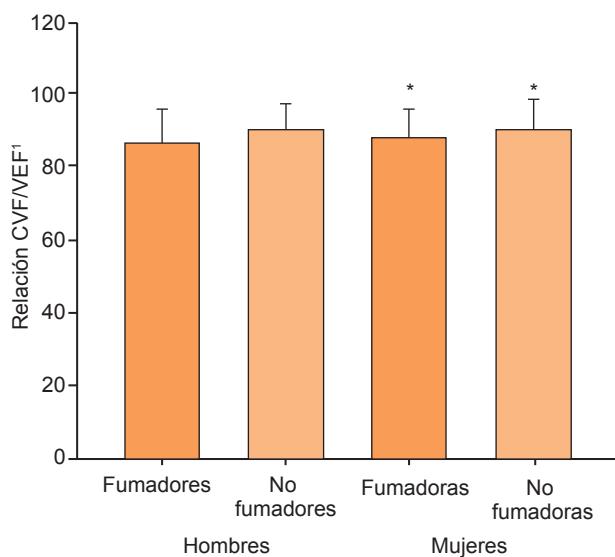
Otra diferencia sustancial con estudios previos es que en este trabajo se obtuvo una media de índice tabáquico menor en sujetos con datos de obstrucción leve asintomáticos. En



**Figura 2.** Índice tabáquico del grupo de fumadores contra los fumadores que obtuvieron valores de obstrucción leve en la espirometría (p = 0.030).

este estudio, los sujetos con obstrucción leve alcanzaron un índice tabáquico de 3.18 ± 4.11 paquetes/año, mientras que otros investigaciones han referido que el antecedente de 10 paquetes/año puede colocar al sujeto en un grupo de alto riesgo de enfermedad pulmonar obstructiva crónica.<sup>12</sup>

Cuando se comparó la relación FEV1/FVC por géneros y según su hábito tabáquico, se observó que el género femenino fumador era más susceptible que el masculino a tener mayor disminución en los valores espirométricos (p = 0.039), aun con un índice tabáquico similar (1.41 ± 2.68 para las mujeres y 1.83 ± 2.19 para los hombres), lo



**Figura 3.** Diferencias de la relación FEV1/FVC de acuerdo con el género. \* diferencia estadísticamente significativa entre mujeres fumadoras y no fumadoras ( $p = 0.039$ ).

que apoya lo referido por Tam y colaboradores en 2011;<sup>13</sup> sin embargo, las fumadoras no tuvieron más síntomas de enfermedad respiratoria que los fumadores en el cuestionario respiratorio de Saint George ( $p = 0.95$ ).

## CONCLUSIONES

Identificar a los sujetos en riesgo de enfermedad pulmonar obstructiva crónica a una edad temprana reduciría potencialmente el número de muertes ocasionadas por el tabaquismo, una causa de mortalidad susceptible de prevención. En materia de salud pública resulta más conveniente invertir en la identificación temprana de los grupos en riesgo o en etapas iniciales de la enfermedad que en el tratamiento.

Los resultados obtenidos en este estudio sugieren que la espirometría es un método sencillo y relativamente de bajo costo para detectar a sujetos jóvenes en riesgo de enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Si bien diversos estudios han demostrado el deterioro de la función pulmonar en pacientes fumadores asintomáticos, se han enfocado principalmente en adultos de 35 o 40 años de edad e incluso mayores. Pocas veces se ha pensado que los cambios en la función respiratoria característicos de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica se manifiesten a tan sólo unos años de haber iniciado el consumo

del tabaco; sin embargo, las alteraciones importantes en la relación FEV1/FVC observadas en pacientes fumadores asintomáticos menores de 25 años permite vislumbrar un nuevo camino hacia la prevención de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

## REFERENCIAS

1. Kuri-Morales PA, González-Roldán JF, Hoy MJ, Cortés-Ramírez M. Epidemiología del tabaquismo en México. Salud Pública Méx 2006;48:S91-S98.
2. Naberan K, de la Roza C, Lamban M, Gobart E, et al. Utilización de la espirometría en el diagnóstico y tratamiento de la EPOC en atención primaria. Arch Bronconeumol 2006;42:638-644.
3. MacNee W. Pathogenesis of chronic obstructive pulmonary disease. Clin Chest Med 2007;28:479-513.
4. Peces-Barba G, Barbera JA, Agustí A, Casanova C y cols. Guía clínica SEPAR-ALAT de diagnóstico y tratamiento de la EPOC. Arch Bronconeumol 2008;44:271-281.
5. Gómez G, Barreco M, Aparicio I, Maderuelo JA, Torrecilla M. Programa de prevención del tabaquismo en alumnos de enseñanza secundaria. Arch Bronconeumol 2009;45:16-23.
6. The Global Youth Tobacco Survey Collaborative Group. Tobacco use among youth: a cross country comparison. Tobacco Control 2002;11:252-270.
7. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud, Dirección General de Epidemiología. Sistema de Vigilancia Epidemiológica de las Adicciones (SISVEA) Informe 2004. México: Dirección de Investigación Operativa Epidemiológica, Secretaría de Salud, 2004.
8. Radin A, Cote C. Primary care of the patient with chronic obstructive pulmonary disease. Part 1: frontline prevention and early diagnosis. Am J Med 2008;121:S3-12.
9. Táalamo C, Montes de Oca M, Halbert R, Pérez-Padilla R, et al. Diagnostic labeling of COPD in five Latin American cities. Chest 2007;131:60-67.
10. Buffels J, Degryse J, Heyrman J, Decramer M. Office spirometry significantly improves early detection of COPD in general practice: The DIDASCO Study. Chest 2004;125:1394-1399.
11. Shin C, Lee S, Abbott RD, Kim JH, Yeub S, Ho K. Respiratory symptoms and undiagnosed airflow obstruction in middle-aged adults: The Korean Health and Genome Study. Chest 2004;126:1234-1240.
12. Zieliński J, Bednarek M. Early detection of COPD in a high-risk population using spirometric screening. Chest 2001;119:731-736.
13. Tam A, Morrish D, Wadsworth S, Dorschel D, et al. The role of female hormones on lung function in chronic lung diseases. BMC Women's Health 2011;11:24.