

Asociación entre atopía familiar, exposición a humo de tabaco, tabaquismo activo, obesidad y asma en adolescentes

Francisco Vázquez Nava^{a,b}, Atenógenes H. Saldívar González^{b,c}, Gerardo Martínez Perales^{b,c}, Dolores Lin Ochoa^{b,c}, María del Carmen Barrientos Gómez^{b,c}, Eliza Mireya Vázquez Rodríguez^c, Carlos Francisco Vázquez Rodríguez^c y Francisco Javier Beltrán Guzmán^c

^aDepartamento de Alergología e Inmunología. Universidad Autónoma de Tamaulipas. Tampico. Tamaulipas. México.

^bUnidad de Investigación en Epidemiología Clínica. Hospital General Número 6.

Instituto Mexicano del Seguro Social. Ciudad Madero. Tamaulipas. México.

^cDepartamento de Investigación. Facultad de Medicina de Tampico.

Universidad Autónoma de Tamaulipas. Tampico. Tamaulipas. México.

OBJETIVO: Es necesario aclarar la relación entre varias exposiciones ambientales y sociales y el asma en la población adolescente. El objetivo de este estudio ha sido determinar la asociación entre la atopía familiar, la inhalación pasiva o activa de humo de tabaco, la obesidad y el asma en adolescentes.

SUJETOS Y MÉTODOS: Se ha realizado un estudio de casos y controles basado en un estudio de población. Se encuestó a 4.003 estudiantes de 13 a 18 años de edad, seleccionados aleatoriamente, que acudían a escuelas de secundaria y preparatoria de un área urbana del nordeste de México. La información sobre las variables estudiadas se recabó a través de la exploración física y de la aplicación de un cuestionario por parte de personal capacitado. Se formaron 2 grupos de estudio: uno compuesto por 253 adolescentes con asma, y un grupo control formado por estudiantes sin asma.

RESULTADOS: De los resultados se desprende que la atopía familiar (odds ratio [OR] = 1,62; intervalo de confianza [IC] del 95%, 1,28-2,06), la exposición involuntaria al humo de tabaco (OR = 1,53; IC del 95%, 1,18-1,99) y la obesidad (OR = 1,96; IC del 95%, 1,45-2,65) se encuentran asociadas con el asma en adolescentes. El sexo femenino y el tabaquismo activo no se relacionan con dicha enfermedad. El porcentaje de obesos fue mayor en el grupo de adolescentes con asma (18,2%) que en el grupo control (12,8%).

CONCLUSIONES: La atopía familiar, la inhalación involuntaria de humo de tabaco y la obesidad parecen ser los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de asma en adolescentes. La relación entre tabaquismo activo y asma requiere una mejor evaluación.

Palabras claves: *Atopía familiar. Tabaquismo. Obesidad. Asma. Adolescentes.*

Associations Between Family History of Allergy, Exposure to Tobacco Smoke, Active Smoking, Obesity, and Asthma in Adolescents

OBJECTIVE: The relationships between asthma in adolescents and various environmental and social exposures needs to be clarified. The aim of this study was to determine the association between family history of allergy, passive or active tobacco smoking, obesity, and asthma in adolescents.

SUBJECTS AND METHODS: A population-based case-control study was carried out. A random sample of 4003 students aged 13 to 18 years old was selected from secondary and preparatory schools in an urban area in northeastern Mexico. Data was gathered in physical examinations and with a questionnaire administered by trained staff. Two study groups were formed: a group of 253 adolescents with asthma and a control group of students without asthma.

RESULTS: Variables associated with asthma were family history of allergy (odds ratio [OR], 1.62; 95% confidence interval [CI], 1.28-2.06), passive smoking (OR, 1.53; 95% CI, 1.18-1.99), and obesity (OR, 1.96; 95% CI, 1.45-2.65). Female gender and active smoking were unrelated to asthma. The percentage of obese adolescents was higher in the group of asthmatics (18.2%) than in the control group (12.8%).

CONCLUSIONS: Family history of allergy, passive tobacco smoking, and obesity seem to be the main risk factors for the development of asthma in adolescents. The relationship of active smoking and asthma requires further study.

Key words: *Atopic hypersensitivity, familial. Tobacco use disorder. Obesity. Asthma. Adolescents.*

Introducción

En las 2 últimas décadas la prevalencia de asma en adolescentes se ha incrementado de forma alarmante en todo el mundo y las causas de este aumento no se han

explicado satisfactoriamente^{1,2}. Los resultados de estudios de asociación entre atopía familiar³, tabaquismo^{4,5}, obesidad³ y asma en adolescentes son discrepantes. La discusión generada por estos resultados puede explicarse tanto por el método utilizado en los estudios como por la complejidad de cada una de las variables consideradas.

Incontables trabajos de investigación documentan que los factores genéticos constituyen un factor de riesgo importante para el desarrollo de asma infantil⁶. Por

Correspondencia: Dr. F. Vázquez Nava.

Matamoros, 102. Col. Hipódromo. 89560 Ciudad Madero. Tamaulipas. México.

Correo electrónico: fvazqueznavay@yahoo.com.mx

Recibido: 8-1-2006; aceptado para su publicación: 23-5-2006.

otro lado, la relación entre atopia familiar y asma en personas mayores es objeto de debate^{3,7}. Al revisar la información actualizada acerca de la elevada prevalencia de asma, sobre todo en adolescentes⁸, se advierte que este incremento no puede atribuirse a cambios genéticos únicamente⁹. Es evidente la necesidad de realizar más estudios sobre la asociación entre factores ambientales, conductuales y asma en adolescentes para aclarar esta situación.

Desde hace muchos años la exposición, activa o pasiva, al humo de tabaco se ha relacionado con desarrollo de enfermedades respiratorias crónicas^{2,7,10,11}. Actualmente el tabaquismo se considera un importante problema de salud pública^{12,13}. La información disponible sobre la asociación entre tabaquismo activo y asma en adolescentes es abundante pero dispar^{14,15}. Algunos autores han documentado que el tabaquismo activo constituye un factor de riesgo para el desarrollo de asma en mujeres, pero no en varones^{16,17}. Por el contrario, otros investigadores como Thomsen et al⁵ no encuentran asociación entre tabaquismo y asma.

En otro orden de cosas, el sobrepeso y la obesidad se consideran los problemas nutricionales más frecuentes de nuestra época^{18,19} y son factores importantes para el desarrollo de enfermedades tales como la diabetes mellitus tipo 2, cardiopatías, enfermedades cerebrovasculares, cáncer, hipertensión arterial y enfermedades respiratorias²⁰. En los últimos años el estudio de la asociación entre obesidad y asma ha sido centro de atención para muchos investigadores, pero los resultados hasta ahora obtenidos no son concluyentes²¹⁻²³. Gilliland et al²⁴ y Chinn et al²⁵, entre otros autores, documentan una asociación positiva entre obesidad y asma, mientras que otros investigadores no la encuentran^{26,27}. Mishra²⁸ y Tantisira et al²⁹ identifican asociación entre obesidad y asma en mujeres, pero no en varones. Algunos otros investigadores mencionan una asociación inversa, en la que señalan que la obesidad está causada por el asma³⁰.

En consecuencia, se ha diseñado el presente trabajo de investigación para determinar la relación entre atopia familiar, tabaquismo, obesidad y asma en una amplia muestra poblacional de adolescentes de 13 a 18 años de edad, residentes en una zona urbana del nordeste de México. El diagnóstico de asma se realizó utilizando criterios uniformes. Los datos registrados en el estudio comprendieron también factores conductuales, demográficos y socioeconómicos.

Sujetos y métodos

Se ha llevado a cabo un estudio de casos y controles basado en un estudio de población. Se incluyó a personas con asma y sanas de 13 a 18 años de edad, que acudían a escuelas de secundaria y preparatoria de un área urbana del nordeste de México. Esta zona se encuentra situada en la región meridional del estado de Tamaulipas, en el litoral del golfo de México, 542 km al nordeste de la capital mexicana, y comprende las ciudades de Tampico, Ciudad Madero y Altamira. Las 3 ciudades comparten un área de 1.492,7 km² y cuentan con una población de 605.431 habitantes.

El Comité Ético de la Facultad de Medicina de Tampico, de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (México), revisó y aprobó el proyecto de investigación. Los adolescentes participantes en el estudio se reclutaron a través de uno de los pro-

gramas de servicio que presta la Facultad de Medicina de Tampico a la comunidad. El equipo de salud que trabaja con la comunidad está integrado por médicos generales, especialistas (alergólogos, neumólogos, dermatólogos, epidemiólogos y odontólogos), enfermeras, educadores y estudiantes de licenciatura y en servicio social de la carrera de medicina. Para la realización de este estudio se solicitó y obtuvo permiso de las autoridades educativas correspondientes a la conurbación formada por Tampico, Madero y Altamira. De esta manera se contó con información fidedigna sobre el número y la localización de las inspecciones escolares de la zona, cantidad y ubicación de las escuelas que supervisa cada inspección, número de turnos escolares, grupos y cantidad de alumnos inscritos en cada uno de ellos. Las escuelas y alumnos participantes en el estudio se seleccionaron mediante la técnica de muestreo aleatorio simple. En cada una de las escuelas seleccionadas se solicitó una lista con los nombres de alumnos inscritos. Una vez que se obtuvieron las listas de los grupos escolares, se realizó la selección de los alumnos mediante el sistema de números aleatorios. Los datos se recabaron entre septiembre de 2003 y junio de 2004.

Para el registro de la información se creó un cuestionario basado en el instrumento utilizado en el International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) y en la European Community Respiratory Health Survey (ECRHS). Para determinar el nivel de comprensión de las preguntas del cuestionario construido se realizaron 2 estudios piloto, con 15 días de diferencia entre ambos; en cada uno de ellos se entrevistó a 50 adolescentes y se obtuvo una concordancia del 75%. A través de este instrumento se recogió información de los participantes referente a la edad, el sexo, estatura, peso, índice de masa corporal (IMC), práctica deportiva, clase y frecuencia, número de horas al día que ven la televisión o utilizan internet, antecedentes familiares de enfermedades alérgicas, presencia de fumadores dentro del hogar, si eran fumadores activos, frecuencia y edad de inicio, asma diagnosticada, síntomas de asma, gravedad y tratamiento, e historia personal de alergia.

Una vez creado y validado el cuestionario mediante la aplicación del mismo instrumento en 2 estudios pilotos, se capacitó a los encuestadores para la correcta recogida de la información, sobre todo en lo referente al diagnóstico de asma y de otras variables consideradas en el estudio.

La Organización Mundial de la Salud diferencia 3 períodos de la adolescencia: preadolescencia (10-14 años), adolescencia propiamente dicha (14-18 años) y adolescencia tardía (19-24 años). Para los objetivos de nuestro estudio incluimos a jóvenes de 13 a 18 años de edad.

La estatura se obtuvo utilizando un estadiómetro. La medición se realizó estando la persona descalza, manteniendo la cabeza en posición neutra, con el cuello, la columna y las rodillas en extensión fisiológica, y la planta de los pies totalmente apoyada en una superficie horizontal. Para pesar a los adolescentes se utilizó una báscula de plataforma, que se calibró antes de cada medición. Para el pesaje los participantes vestían el mínimo de ropa y permanecían en posición erecta y relajados. El peso se consideró a los 100 g más cercanos. El IMC se calculó dividiendo el peso, expresado en kilogramos, entre la estatura elevada al cuadrado y expresada en metros (IMC = kg/m²). Siguiendo los criterios de la Organización Mundial de la Salud, los adolescentes se clasificaron como obesos cuando su IMC era superior a 30 kg/m².

Se consideró que los padres del adolescente presentaban atopia cuando uno de los 2 tenía antecedentes de asma o rinitis alérgica. Se consideró fumadores activos a los adolescentes que contestaron afirmativamente a la pregunta 1 del apartado A ("¿Fumas?") del cuestionario (anexo I). La información referente al asma se obtuvo a través de las preguntas 1-6 del apartado B del cuestionario (anexo I). Se consideró que un

adolescente presentaba asma si respondía afirmativamente a las preguntas 1 (“¿Te ha dicho tu doctor que sufres de asma?”), 2 (“¿Has sufrido crisis de asma en los últimos 12 meses?”) y 3 (“¿El médico que te atiende te ha practicado una espirometría?”), o bien si eran afirmativas las respuestas a las preguntas 4 (“En el último año, ¿has usado medicamentos para el asma?”) y 5 (“En el último año, ¿has tenido pitido en el pecho?”). Se consideró que presentaba síntomas de asma si la respuesta a las preguntas 5 y 6 (“¿Los medicamentos que utilizas te alivian del pitido?”) era afirmativa.

Se solicitó el consentimiento, oral y por escrito, de los padres o tutores de los participantes en el estudio.

Análisis estadístico

Los datos se analizaron con el paquete estadístico SPSS versión 13.0. En cada uno de los grupos se utilizaron frecuencias simples y medidas de tendencia central (medias \pm desviación estándar). Se empleó una tabla de contingencia de 2×2 –prueba de la χ^2 , *odds ratio* (OR) e intervalo de confianza (IC) del 95%– para determinar el riesgo de presentar asma o síntomas de asma por atopia familiar, tabaquismo pasivo o activo y obesidad. La interacción de las principales variables se determinó mediante un análisis de regresión multivariante.

Resultados

Se estudió en total a 4.003 adolescentes (un 49,1% varones) con una edad media (desviación estándar) de $14,29 \pm 1,51$. Un 6,3% había sido diagnosticado de asma por un médico y el 6,1% presentaba síntomas relacionados con el asma. En el estudio se registró un ligero predominio de las mujeres, tanto en la muestra total estudiada como en los grupos de pacientes con asma diagnosticada o que refirieron presentar síntomas de asma. En la tabla I se muestran las características demográficas y clínicas de la población estudiada, de acuerdo con el sexo.

Tenían historia de atopia familiar 1.327 adolescentes (madre: 19,6%; padre: 13,6%; ninguno: 66,8%). El 21,50% de los participantes declaraba haber convivido con fumadores en el hogar durante su desarrollo infantil. El padre era el que fumaba con mayor frecuencia (58,74%). Por otro lado, 116 encuestados afirmaron ser fumadores activos; el porcentaje de fumadores fue mayor en el grupo de asmáticos (3,6%) que en el control (2,9%), y los varones fumaban más (3,3%) que las mujeres (2,6%). De acuerdo con el IMC, el peso del 44,0% de los adolescentes se encontraba en rangos normales, el 42,9% presentaba sobrepeso y el 13,1%, obesidad. El sobrepeso fue mayor en mujeres (un 43,4%, frente a un 42,3% en los varones). El porcentaje de obesos fue mayor en los grupos de adolescentes con asma (18,2%) y con síntomas de asma (15,3%) que en el grupo control (el 12,8 y el 12,7%, respectivamente). La obesidad se identificó con mayor frecuencia en varones (15,7%) que en mujeres (10,6%).

De la población total estudiada se formaron 2 grupos: uno de casos, formado por 253 adolescentes con asma, y otro de controles, constituido por jóvenes sin asma. Se compararon los parámetros demográficos, antropométricos y clínicos de ambos grupos. En la tabla II se recoge la prevalencia de asma, obesidad y otras características clínicas y demográficas de los casos y controles.

TABLA I
Características demográficas y clínicas de la población total estudiada de acuerdo con el sexo

	Varones	Mujeres
Población total (n = 4.003)	1.967	2.036
Edad (años)	14,2 \pm 1,4	14,3 \pm 1,5
Peso (kg)	55,7 \pm 15,9	51,9 \pm 12,7
Estatura (m)	1,5 \pm 0,1	1,5 \pm 0,0
Índice de masa corporal (kg/m ²)	21,8 \pm 5,3	21,2 \pm 4,7
Peso normal (18,5-24,9)	825 (41,9%)	936 (46,0%)
Sobrepeso (25-29,9)	833 (42,3%)	884 (43,4%)
Obesidad (\geq 30,0)	309 (15,7%)	216 (10,6%)
Historia familiar de alergia	594 (30,2%)	733 (36,0%)
Presencia de fumadores en el hogar	443 (22,5%)	418 (20,5%)
Tabaquismo activo	64 (3,3%)	52 (2,6%)
Pitido en el último año	91 (4,6%)	154 (7,6%)
Asma diagnosticada	126 (6,4%)	127 (6,2%)
Uso de broncodilatador inhalado	211 (10,7%)	262 (12,9%)

Los datos se expresan como media \pm desviación estándar o como número de encuestados (porcentaje).

TABLA II
Prevalencia de asma diagnosticada, obesidad y otras características clínicas y demográficas de los casos y controles participantes

	Casos	Controles
Población	253	3.750
Sexo		
Varones	126 (49,8%)	1.841 (49,1%)
Mujeres	127 (50,2%)	1.909 (50,1%)
Edad (años)	14,0 \pm 1,3	14,3 \pm 1,5
Peso (kg)	55,2 \pm 14,1	53,6 \pm 14,5
Estatura (m)	1,5 \pm 0,9	1,5 \pm 0,1
Índice de masa corporal (kg/m ²)	21,9 \pm 12,7	21,5 \pm 5,0
Peso normal (18,5-24,9)	100 (39,5%)	1.661 (44,3%)
Sobrepeso (25-29,9)	107 (42,3%)	1.610 (42,9%)
Obesos (\geq 30,0)	46 (18,2%)	479 (12,8%)
Atopia familiar	113 (44,7%)	1.214 (32,4%)
Fumadores en casa	75 (29,6%)	786 (21,0%)
Fumadores activos	9 (3,6%)	107 (2,9%)
Pitido en el último año	78 (30,8%)	167 (4,5%)
Servicio hospitalario	67 (26,5%)	116 (3,1%)

Los datos se expresan como media \pm desviación estándar o como número de encuestados (porcentaje).

Entre los adolescentes con asma diagnosticada era mayor el porcentaje de los que tenían padres con asma o rinitis alérgica (un 8,5 frente al 5,2%). Se observó que el antecedente familiar de alergia tenía efecto sobre el asma en los adolescentes (OR = 1,62; IC del 95%, 1,28-2,06; $p < 0,01$). El porcentaje de los adolescentes con asma diagnosticada fue mayor en el grupo que refirió convivir con fumadores en el hogar (el 8,7%, frente al 5,7% del grupo sin fumadores en el hogar). El efecto de la presencia de fumadores en el hogar sobre asma en adolescentes fue significativo (OR = 1,53; IC del 95%, 1,18-1,99; $p < 0,01$). Asimismo, se observó que la obesidad también tenía cierto efecto sobre el asma (un 8,8 frente a un 6,0%; OR = 1,47; IC del 95%, 1,08-1,99; $p = 0,01$). El tabaquismo activo no se relacionó con el asma diagnosticada. En la tabla III se muestra el efecto de la atopia familiar, el tabaquismo y obesidad sobre el asma en adolescentes.

TABLA III

Efecto del sexo, la atopía familiar, la exposición pasiva o activa al humo de tabaco y la obesidad sobre el asma en adolescentes

	Con asma diagnosticada (n = 253); n (%)	Controles (n = 3.750) n (%)	OR (IC del 95%)	p
Varones	126 (6,4)	1.841 (93,6)	1,02 (0,80-1,30)	NS
Mujeres	127 (6,2)	1.909 (93,8)		
Historia familiar de alergia			1,62 (1,28-2,06)	< 0,01
Sí	113 (8,5)	1.214 (91,5)		
No	140 (5,2)	2.536 (94,8)		
Fumadores en el hogar			1,53 (1,18-1,99)	< 0,01
Sí	75 (8,7)	786 (91,3)		
No	178 (5,7)	2.964 (94,3)		
Tabaquismo activo			1,23 (0,65-2,34)	NS
Sí	9 (7,8)	107 (92,2)		
No	244 (6,3)	3.643 (93,7)		
Obesidad			1,47 (1,08-1,99)	0,01
Sí	46 (8,8)	479 (91,2)		
No	207 (6,0)	3.271 (94,0)		

IC: intervalo de confianza; NS: no significativo; OR: odds ratio.

TABLA IV

Efecto del sexo, la atopía familiar, la exposición pasiva o activa al humo de tabaco y la obesidad sobre los síntomas de asma en adolescentes

	Síntomas relacionados con asma (n = 245); n (%)	Controles (n = 3.758) n (%)	OR (IC del 95%)	p
Varones	91 (4,6)	1.876 (95,4)	0,62 (0,47-0,78)	< 0,01
Mujeres	154 (7,6)	1.882 (92,4)		
Historia familiar de alergia			1,81 (1,42-2,31)	< 0,01
Sí	116 (8,7)	1.211 (91,3)		
No	129 (4,8)	2.547 (95,2)		
Fumadores en el hogar			1,93 (1,50-2,49)	< 0,01
Sí	85 (9,9)	776 (90,1)		
No	160 (5,1)	2.982 (94,9)		
Tabaquismo activo			1,72 (0,99-2,99)	NS
Sí	12 (10,1)	104 (87,7)		
No	233 (6,0)	3.654 (94,0)		
Obesidad			0,99 (0,69-1,42)	NS
Sí	32 (6,1)	493 (93,9)		
No	213 (6,1)	3.265 (93,9)		

IC: intervalo de confianza; NS: no significativo; OR: odds ratio.

En el grupo de adolescentes con síntomas de asma se documentó que la historia familiar de alergia se relacionaba con síntomas de asma (un 8,7 frente al 4,8%; OR = 1,81; IC del 95%, 1,42-2,31; $p < 0,01$). La presencia de fumadores dentro del hogar tuvo efecto sobre los síntomas de asma (el 9,9 frente al 5,1%; OR = 1,93; IC del 95%, 1,50-2,49; $p < 0,01$). Por otro lado, el sexo masculino parece ser un factor protector para los síntomas de asma en adolescentes (OR = 0,62; IC del 95%, 0,47-0,78; $p < 0,01$). El tabaquismo activo (un 10,1 frente al 6,0%; OR = 1,72; IC del 95%, 0,99-2,99; $p =$ no significativo [NS]) y la obesidad (un 6,1 frente al 6,1%; OR = 0,99; 0,69-1,42; $p =$ NS) no se relacionaron con síntomas de asma. En la tabla IV se muestra el efecto de la atopía familiar, el tabaquismo y la obesidad sobre los síntomas de asma en adolescentes.

Se realizó un análisis de regresión multivariante, que mostró que el antecedente de padres con alergia y la presencia de fumadores en el hogar tenían un efecto independiente sobre el asma diagnosticada y los síntomas de asma. La obesidad tuvo efecto sobre el asma diag-

nosticada, y el sexo femenino sobre los síntomas de asma. Se estudió por separado el efecto de cada una de estas variables, que mantuvieron la significación.

Discusión

Desde hace tiempo la utilización de cuestionarios para recabar información en proyectos de investigación ha permitido explorar la epidemiología de enfermedades respiratorias; tal es el caso del ISAAC¹. Sin embargo, la información recabada a través de la autoaplicación de este tipo de cuestionarios debe valorarse con cautela, por la posibilidad de que los datos anotados sean inexactos o están sesgados^{2,8}. Para el registro de la información en este estudio se creó un cuestionario basado en los utilizados en los proyectos antes mencionados. La solidez de los resultados del presente estudio radica en que se capacitó a todos los encuestadores participantes para que los criterios fueran uniformes en el momento de recoger la información sobre aspectos demográficos y conductuales, realizar la exploración fí-

sica y obtener medidas antropométricas adecuadas. Asimismo, se unificaron los criterios para identificar a los adolescentes con diagnóstico de asma establecida por un médico y/o síntomas de asma. Sin embargo, es importante mencionar que, aunque los autores tuvieron sumo cuidado en identificar a los casos participantes de acuerdo con los criterios establecidos en el estudio, el diagnóstico de asma no se confirmó mediante espirometría o pruebas de provocación bronquial.

Numerosos trabajos de investigación muestran que el antecedente familiar de alergia constituye un factor de riesgo importante para el desarrollo de asma infantil. La asociación entre atopia familiar y asma en adolescentes es controvertida. Algunos autores como Sears et al⁷ encuentran que una historia familiar de alergia incrementa el riesgo de presentar asma en personas mayores. En cambio, Rhodes et al³ no identifican esta asociación. Resultados de investigaciones recientes señalan que algunos factores genéticos comunes para la obesidad y el asma pueden explicar la asociación entre estos trastornos²³. Nuestros resultados avalan la hipótesis de que una historia familiar de alergia incrementa el riesgo de asma. Los adolescentes incluidos en este estudio que presentan historia familiar de alergia tienen un riesgo 1,62 (IC del 95%, 1,28-2,06; $p < 0,01$) mayor de presentar asma diagnosticada y 1,81 (IC del 95%, 1,42-2,31; $p < 0,01$) veces más probabilidades de presentar síntomas de asma que el grupo control. Valga mencionar que en nuestro estudio fue mayor el porcentaje de adolescentes obesos con asma que tenían historia familiar de alergia (18,6%) en comparación con aquellos cuyos padres no presentaban enfermedades alérgicas (17,7%).

La inhalación involuntaria o voluntaria de humo de tabaco constituye un factor de riesgo importante para el desarrollo de enfermedades respiratorias. Su efecto nocivo sobre las vías respiratorias ha quedado documentado en diversas investigaciones¹⁰. La exposición pasiva al humo de tabaco se ha asociado con desarrollo de asma infantil⁶. En cambio, se discute su relación con el asma en adolescentes^{3,16}. Los resultados de nuestro estudio, a diferencia de los obtenidos por Rhodes et al³, muestran asociación entre presencia de fumadores en el hogar de los adolescentes y asma ($p < 0,01$) y síntomas de asma ($p < 0,01$).

En cuanto al tabaquismo activo, actualmente constituye un problema de salud de gran magnitud en adolescentes. No se ha aclarado de forma satisfactoria la asociación existente entre tabaquismo activo y asma en adolescentes. Algunos autores, como Chen et al¹⁶, entre otros¹⁷, sólo encuentran asociación entre tabaquismo y asma en mujeres, mientras que otros investigadores no identifican ninguna relación⁵. Somos conscientes del reducido número de adolescentes que afirmaron ser fumadores en el presente estudio (prevalencia del 2,9%), en comparación con la información aportada por otros autores, como Annesi-Maesano et al⁴ (prevalencia de fumadores del 9,3%). Por lo tanto, este sesgo de selección debe tenerse en cuenta al interpretar los resultados, pues éstos no pueden generalizarse a todos los adolescentes. Nosotros consideramos que una gran cantidad de jóvenes no anotaron ser fumadores debido a que las autoridades escolares en México del nivel educativo al que pertenecían los participan-

tes y los padres de éstos les prohíben fumar con la amenaza de ser castigados en caso de infringir la norma, sobre todo los jóvenes que presentan alguna enfermedad respiratoria crónica. Sin embargo, los resultados obtenidos en este estudio permiten formular algunas conjeturas al comparar nuestros datos con los obtenidos por otros investigadores. Nosotros no encontramos asociación entre tabaquismo y asma ($p = NS$); es probable que este resultado sea debido al sesgo de selección antes mencionado. Sin embargo, al igual que otros autores^{4,13}, en este estudio se detectó un número mayor de fumadores en el grupo de adolescentes asmáticos en comparación con los jóvenes sanos. En cuanto al sexo, un porcentaje mayor de mujeres con asma son fumadoras (3,9%) en comparación con los varones (3,2%).

Actualmente los resultados de asociación entre obesidad y asma son discrepantes. Autores como Von Mutius¹¹, Mishra²⁸ y Gennuso et al³⁰ han encontrado que la obesidad incrementa el riesgo de asma en niños y adolescentes, mientras que Sin et al²⁷ no identifican asociación y otros investigadores encuentran asociación entre obesidad y asma sólo en un sexo^{16,24}. Más aún, la información disponible acerca de la asociación entre obesidad, asma y sexo en la adolescencia no es muy convincente. Se sabe que la prevalencia de asma aumenta entre las mujeres durante la adolescencia y que la relación de asmáticos entre varones y mujeres cambia de 2:1 durante la infancia a proporciones similares en adolescentes. En adultos la proporción de mujeres asmáticas duplica a la de los varones. Es importante tener presente estos datos, pues algunos datos apuntan a que las hormonas femeninas pueden tener algo que ver, directa o indirectamente, en la relación causal de obesidad y asma^{16,20}. Por otro lado, otra publicación reciente indica que la obesidad incrementa los síntomas de asma sin inducir hiperreactividad bronquial y los autores especulan con qué cambios anatómicos en las vías respiratorias inducidos por la obesidad pueden ser los responsables²⁶. Los resultados de nuestro estudio muestran que los adolescentes obesos tienen un riesgo 1,47 (IC del 95%, 1,08-1,99; $p < 0,01$) mayor de presentar asma que los no obesos. No encontramos asociación entre obesidad y síntomas de asma ($p = NS$). En nuestra población de estudio, al igual que documentan Gilliland et al²⁴, y a diferencia de lo comunicado por Chen et al¹⁶, encontramos un mayor número de varones obesos con asma (15,39%) que de mujeres (12,7%).

En conclusión, entender la relación entre algunos factores como atopia familiar, exposición al humo de tabaco, obesidad y asma puede ser importante para establecer estrategias que limiten el impacto negativo del asma. Sin lugar a dudas, la atopia familiar constituye el factor de riesgo más importante para desarrollar asma o síntomas de la enfermedad, lo que debe considerarse al establecer programas preventivos de asma. De acuerdo con los resultados obtenidos y la información actualizada disponible, de alguna manera la exposición al humo de tabaco y la obesidad incrementan el riesgo de asma. Conviene tener esto presente, porque ambos factores son producto del estilo de vida de las personas y potencialmente pueden modificarse de forma positiva, con grandes beneficios para la población en general.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fagan JK, Scheff PA, Hryhorezuk D, Ramakrishnan V, Ross M, Persky V. Prevalence of asthma and other allergic diseases in an adolescent population: association with gender and race. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2001;86:177-84.
2. Carvajal-Ureña I, García-Marcos L, Busquets-Monge R, Suárez-Varela MM, De García NA, Batllés-Garrido J, et al. Variaciones geográficas en la prevalencia de síntomas de asma en los niños y adolescentes españoles. *International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) fase III España.* *Arch Bronconeumol.* 2005;41:659-66.
3. Rhodes HL, Sporik R, Thomas P, Holgate ST, Cogswell JJ. Early life risk factors for adult asthma: a birth cohort study of subjects at risk. *J Allergy Clin Immunol.* 2001;108:720-5.
4. Annesi-Maesano I, Orszczyn MP, Raheison C, Kopferschmitt C, Pauli G, Taytard A, et al. Increased prevalence of asthma and allied diseases among active adolescent tobacco smokers after controlling for passive smoking exposure. A cause for concern? *Clin Exp Allergy.* 2004;34:1017-23.
5. Thomsen SF, Ulrik CS, Kyvik KO, Larsen K, Skadhauge LR, Steffensen I, et al. The incidence of asthma in young adults. *Chest.* 2005;127:1928-34.
6. Björkstén BB, Kjellman N-IM, Zeiger RS. Development and prevention of allergic disease in childhood. En: Middleton E, Reed CE, Ellis EF, Adkinson NF, Yunyinger JW, Busse WW, editors. *Middleton's allergy principles and practice.* 5th ed. New York: Mosby; 1998. p. 816-37.
7. Sears MR, Greene JM, Willan AR, Wiecek EM, Taylor DR, Flannery EM. A longitudinal, population-based, cohort study of childhood asthma followed to adulthood. *N Engl J Med.* 2003;349:1414-22.
8. Maziak W, Behrens T, Brasky TM, Duhme H, Rzehak P, Weiland SK. Are asthma and allergies in children and adolescents increasing? Results from ISAAC phase 111 surveys in Münster, Germany. *Allergy.* 2003;58:572-9.
9. Valero A, Serrano C. Are environmental controls effective for house-dust-mite allergies? *Arch Bronconeumol.* 2004;40:389-91.
10. Patel DR, Homnick DN. Pulmonary effects of smoking. *Adolesc Med.* 2000;11:567-76.
11. Von Mutius E. The environmental predictors of allergic disease. *J Allergy Clin Immunol.* 2000;105:9-19.
12. Romero PJ. Asma y humo de tabaco. *Arch Bronconeumol.* 2004;40:414-8.
13. Zbikowski SM, Klesges RC, Robinson LA, Alfano CM. Risk factors for smoking among adolescents with asthma. *J Adolesc Health.* 2002;30:279-87.
14. Zimlichman E, Mandel D, Mimouni FB, Shochat T, Grotto I, Kreiss Y. Smoking habits in adolescents with mild to moderate asthma. *Pediatr Pulmonol.* 2004;38:193-7.
15. Hansen PD, Keiding L, Madsen M. Smoking patterns among adolescents with asthma attending upper secondary schools: a community-based study. *Pediatrics.* 2003;111:562-8.
16. Chen Y, Dales R, Krewski D, Breithaupt K. Increased effects of smoking and obesity on asthma among female Canadians: the National Population Health Survey, 1994-1995. *Am J Epidemiol.* 1999;150:255-62.
17. Larsson L. Incidence of asthma in Swedish teenagers: relation to sex and smoking habits. *Thorax.* 1995;50:260-4.
18. Stein C, Colditz GA. The epidemic of obesity. *J Clin Endocrinol Metab.* 2004;89:2522-5.
19. Ogen CL, Flegal KM, Carroll MD, Johnson CL. Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents, 1999-2000. *JAMA.* 2002;288:1728-32.
20. Daniels SR, Arnett DK, Eckel RH, Gidding SS, Hayman LL, Kumanyika S, et al. Overweight in children and adolescents. Pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. *Circulation.* 2005;111:1999-2012.
21. Bustos P, Amigo H, Oyarzún M, Rona RJ. Is there a causal relation between obesity and asthma? Evidence from Chile. *Int J Obes.* 2005;29:804-9.
22. Bua J, Prescott E, Schack-Nielsen L, Petersen L, Godtfredsen NS, Sorensen TIA, et al. Weight history from birth through childhood and youth in relation to adult lung function, in Danish juvenile obese and non-obese men. *Int J Obes.* 2005;29:1055-62.
23. Tantisira KG, Weiss ST. Complex interactions in complex traits: obesity and asthma. *Thorax.* 2001;56 Suppl 11:62-74.
24. Gilliland FD, Berhane K, Islam T, McConnell R, Gauderman WJ, Gilliland S, et al. Obesity and the risk of newly diagnosed asthma in school-age children. *Am J Epidemiol.* 2003;158:406-15.
25. Chinn S, Jarvis D, Burney P. Relation of bronchial responsiveness to body mass in the ECRHS. *Thorax.* 2002;57:1028-33.
26. Schachter LM, Salome CM, Peat JK, Woolcock AJ. Obesity is a risk for asthma and wheeze but not airway hyperresponsiveness. *Thorax.* 2001;56:4-8.
27. Sin DD, Jones RL, Man P. Obesity is a risk factor for dyspnea but not for airflow obstruction. *Arch Intern Med.* 2002;162:1477-81.
28. Mishra V. Effect of obesity on asthma among adult Indian women. *Int J Obes.* 2004;28:1048-58.
29. Tantisira KG, Litonjua AA, Weiss ST, Fuhlbrigge AL. Association of body mass with pulmonary function in the childhood asthma management program. *Thorax.* 2003;58:1036-41.
30. Gennuso J, Epstein L, Paluch RA, Cerny F. The relationship between asthma and obesity in urban minority children and adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1998;152:1197-200.

ANEXO I

Cuestionario aplicado a los adolescentes entrevistados

Apartado A

1. ¿Fumas?
 Sí
 No
2. ¿Con qué frecuencia fumas?
 Todos los días
 Al menos una vez por semana
 Sólo en ocasiones especiales
3. ¿Desde qué edad fumas? _____
4. ¿Cuánto fumas? Anota, por favor, el número aproximado de cigarrillos que fumas
Al día _____
A la semana _____

Apartado B

1. ¿Te ha dicho tu doctor que sufres asma?
 Sí
 No
2. ¿Has sufrido crisis de asma en los últimos 12 meses?
 Sí
 No
3. ¿El médico que te atiende te ha practicado una espirometría?
 Sí
 No
4. En el último año, ¿has usado medicamentos para el asma?
 Sí
 No

Anota, por favor, los medicamentos que utilizas regularmente para el control del asma

5. En el último año, ¿has tenido pitido en el pecho?
 Sí
 No
6. ¿Los medicamentos que utilizas te alivian el pitido?
 Sí
 No