

11237



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
E INVESTIGACION
SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO
FEDERICO GOMEZ

CONTAMINACION AMBIENTAL Y TABAQUISMO
COMO FACTORES DE RIESGO PARA PRESENTAR
ASMA EN POBLACION PEDIATRICA DE LA ZONA
NORTE Y CENTRO DE LA CIUDAD DE MEXICO.

TRABAJO DE INVESTIGACION
QUE PRESENTA
DR. GILBERTO CORTES BENAVIDES
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
PEDIATRIA MEDICA



TUTOR DE TESIS:
DRA. VIRGINIA BLANDON VIJIL

MEXICO. D. F.

2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

HOJA DE APROBACIÓN

TITULO: CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y TABAQUISMO COMO FACTORES DE RIESGO PARA PRESENTAR ASMA EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA DE LA ZONA NORTE Y CENTRO DE LA CIUDAD DE MÉXICO.



DR. GILBERTO CORTES BENAVIDES.
TESISTA

SUBDIRECCION DE
ENSEÑANZA

2004

DRA. VIRGINA BLANDON VIJIL.
ALERGOLOGA PEDIATRA
TUTOR DE TESIS

SUBDIRECCION DE
DIVISION DE ENSEÑANZA
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

INDICE

INTRODUCCIÓN:.....	2
ANTECEDENTES.....	3
OBJETIVO GENERAL.....	8
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
HIPÓTESIS GENERAL.....	9
MATERIAL Y MÉTODOS.....	10
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	12
RESULTADOS.....	14
DISCUSIÓN.....	17
CONCLUSIONES.....	18
TABLAS.....	19
BIBLIOGRAFÍAS.....	25

TITULO: CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y TABAQUISMO COMO
FACTORES DE RIESGO PARA PRESENTAR ASMA EN POBLACIÓN
PEDIATRICA DE LA ZONA NORTE Y CENTRO DE LA CIUDAD DE
MEXICO.

TESISTA: GILBERTO CORTES BENAVIDES

ASESOR: VIRGINIA BLANDON VIJIL

ALERGOLOGA PEDIATRA

INTRODUCCION:

El asma es una de las enfermedades crónicas más frecuentes de la infancia, representando una causa importante de limitación funcional y ausentismo escolar. (1) En los últimos años los conceptos fisiopatológicos de la enfermedad han cambiado significativamente ya que este padecimiento no se considera un evento episódico de broncoespasmo sino todo un proceso complejo inflamatorio pulmonar. (2)

En la infancia, el asma se presenta con ciertas características particulares. Su origen está relacionado con la predisposición atópica que facilita la reacción inmunológica causada por alérgenos del medio ambiente. Estos procesos inmunológicos ocasionan a su vez inflamación que se pueden ver exacerbados ante irritantes exógenos. (3)

Debido al incremento en la prevalencia de las enfermedades alérgicas y el asma, ha sido necesario investigar posibles factores causales. Datos obtenidos a través del Estudio Internacional de Asma y Alergias en la Niñez (ISAAC por sus siglas en inglés) han hecho posible conocer la prevalencia de asma en diferentes países y regiones, así como los factores relacionados con la enfermedad. (1)

ANTECEDENTES:

En los países desarrollados el asma es uno de los principales motivos de consulta, tanto externa como en los servicios de urgencias y se considera que causa 3.4 millones de visitas al médico y 149 mil hospitalizaciones por año. (1)

Los estudios epidemiológicos de asma en América Latina han revelado prevalencias variables de 4.7 - 15.4%, que puede deberse a las distintas metodologías empleadas en los estudios o a la influencia de diversos factores de riesgo. (4)

Los resultados de estas investigaciones no siempre pueden extrapolarse a otras regiones, lo que hace conveniente determinar las características epidemiológicas del asma en cada región.

En México no se habían realizado estudios para determinar la prevalencia de asma en la población general del país o en grupos definidos de edad y sexo, sin embargo se habían publicado estimaciones de la prevalencia del asma en varias zonas del país por ejemplo, en Cuernavaca Morelos, una encuesta realizada en 1997 mostró una prevalencia acumulada de 5.8% en la población escolar. (5)

Desde 1991 se creó el Internacional Study Of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC), promoviendo así, investigaciones epidemiológicas en Asma y otras enfermedades alérgicas con metodología estandarizada que facilite la colaboración internacional, mediante cuestionarios plenamente establecidos (5)

ISAAC es un proyecto mundial que consta de tres fases para su realización: la fase I utilizó métodos simples para medir la prevalencia del asma infantil, con la finalidad de comparaciones internacionales. Los

resultados de la fase I mostraron una gran variación en la prevalencia de los síntomas de asma en niños en todo el mundo y se sugirieron los factores ambientales como los responsables de las grandes diferencias entre los países. La Fase II involucró estudios más profundos en grupos seleccionados con medición de prevalencia de marcadores objetivos del asma explorando nuevas hipótesis etiológicas relacionadas con el desarrollo de asma. La fase III examina las variaciones de la tendencia en el tiempo que muestra la enfermedad de asma, en el mundo y determina si están aumentando en prevalencia, si ese incremento es uniforme en todos los países y si se pueden identificar los factores relacionados a estos incrementos.

El conocimiento de estos factores de riesgo es importante para establecer acciones preventivas, así como diagnóstico y tratamiento temprano.

(2)

El análisis ecológico basado en el programa del ISAAC tiene incluida asociaciones de asma con muchos factores que pueden ser importantes en la etiología de la enfermedad y sobre los cuáles se pueden implementar estrategias de intervención. Por ejemplo, debido a las tendencias actuales, tanto los países desarrollados como los países en vías de desarrollo han incrementado los contaminantes del medio ambiente provocando

exacerbaciones en pacientes asmáticos. Esto se ha corroborado por medio de estudios (6,7) en donde se correlaciona los niveles de contaminación con la raza, estado socioeconómico, lugar de residencia, dieta, ejercicio, factores genéticos, edad, sexo, edad materna al nacimiento, región geográfica, nivel cultural materno, fumadores pasivos y acceso a servicios médicos.

El hábito de fumar constituye uno de los hábitos tóxicos socialmente adquiridos y aceptados que intervienen en la exacerbación del asma y otras enfermedades respiratorias crónicas. En niños se ha comprobado la relación del tabaquismo de los padres y el inicio de asma con mayor severidad y dificultad para controlarlo. El humo del tabaco en el ambiente es un importante contaminante en interiores, por lo que es inevitable que los niños inhalen el humo involuntariamente, convirtiéndose en fumadores pasivos. Este humo es una mezcla dinámica y compleja de más de 4,000 productos químicos que se encuentran tanto en su fase de vapor como en las partículas inhaladas. Todos estos compuestos concentrados en el humo del flujo principal inhalado por el fumador activo también se encuentran en el humo del flujo lateral emanado por el cigarro que afecta también a fumadores pasivos.

(8)

Los pulmones de los niños son más susceptibles a los efectos nocivos del humo del tabaco. La literatura reporta que en los lactantes y niños menores de 3 años la exposición duplica la incidencia de asma y se observa una prevalencia de mayor gravedad en hijos de mujeres con alto consumo de tabaco. (7)

Otro factor de suma importancia relacionado con la aparición de asma y su prevalencia en la infancia es la contaminación ambiental, que como ya se mencionó, va de la mano con el desarrollo industrial en las ciudades. (8) La atmósfera contaminada de las ciudades industrializadas está constituida por ozono, óxido de nitrógeno y partículas de diesel que muestran una clara relación con la respuesta alérgica y el agravamiento de los casos de pacientes asmáticos. Entre estos contaminantes, las partículas de diesel son las principales responsables, ya que están implicadas directamente con el tráfico. (8) Estas partículas favorecen el transporte del polen hasta el aparato respiratorio a la vez que aumentan la capacidad alérgica del polen para liberar mayor cantidad de sustancias proinflamatorias. Se ha comprobado que el ozono en conjunción con otros alérgenos disminuye la capacidad funcional pulmonar e incrementa la hiperreactividad bronquial en niños más, que en los adultos. (9,10,11)

Dado que la prevalencia de las enfermedades alérgicas, principalmente el asma se ha visto incrementada con el aumento de la contaminación ambiental y el número de fumadores en todo el mundo, se ha hecho claro que estos factores juegan un papel importante en la presentación más temprana, exacerbaciones más frecuentes y dificultad para controlar los episodios de asma, por lo que se han realizado numerosos estudios sobre la etiología del asma (7,10) y las enfermedades alérgicas, así como estudios comparativos entre diferentes poblaciones para esclarecer las causas principales y factores predisponentes de dicha patología. (10)

Objetivo general:

Conocer la influencia de la contaminación ambiental y el tabaquismo para presentar síntomas sugestivos de asma en la zona centro y norte de la ciudad de México.

Objetivos específicos:

1.- Determinar la importancia del tabaquismo y la contaminación ambiental como factores de riesgo para presentar asma en niños que viven en la zona norte y centro del DF conocida como de las más contaminadas.

- 2.- Obtener medidas basales que puedan servir para determinar las tendencias futuras de los factores de riesgo y la gravedad de esta enfermedad en la zona centro y norte de la ciudad de México.
- 3.- Proporcionar un marco de referencia para investigación etiológica sobre los factores ambientales que afectan al asma.

Hipótesis General:

1. El tabaquismo influye como factor de riesgo para presentar asma en niños sanos que han presentado síntomas de asma de 6-7 años y 13-14 años de edad.
2. La contaminación ambiental es un factor de riesgo para presentar asma en niños sanos que han presentado síntomas de asma de 6-7 años y 13-14 años de edad..

Material y métodos

Estudio de encuestas, multicéntrico, observacional, transversal en el norte y centro de la ciudad de México usando el cuestionario validado y estandarizado del ISAAC en español.

De acuerdo a las especificaciones del ISAAC (12) el tamaño de muestra calculado fue de 3000 en niños de 6-7 años de edad y 3000 en el grupo de 13-14 años. El número de escuelas a estudiar se basó de acuerdo a los grados específicos en que se encontraba la población a estudiar (6-7 años y 13-14 años). La unidad de medida utilizada fue “escuela”. Las escuelas primarias y secundarias fueron aleatorizadas en cada distrito. Niños de primer y segundo grado en primarias elegidas de 6 a 7 años de edad, y sus padres, fueron invitados a participar, así como estudiantes de 13 y 14 años en los primeros años de secundaria.

Las preguntas para el grupo de 6 a 7 años fueron las siguientes:

- 1.- ¿Qué tipo de combustible se utiliza habitualmente en su casa para cocinar?
Gas butano (cilindro)
Gas natural (tubería)
Leña.
- 2.- ¿Qué tipo de combustible utilizan para calentar su casa?
Gas (calentador de gas)
Leña, carbón o petróleo
Otro (especificar)
- 3.- ¿Qué tan frecuentemente durante el día pasan camiones por la calle donde usted vive?
Nunca
Ocasionalmente

Frecuentemente durante el día

Durante la mayor parte del día

4.- ¿Fuma cigarrillos la madre del niño o la persona encargada de su cuidado?

Si

No

5.- ¿Fuma cigarrillos el padre del niño o la persona encargada de su cuidado?

Si

No

6.- ¿Fumó cigarrillos la madre del niño o la persona encargada de su cuidado durante el primer año de vida del niño?

Si

No

7.- ¿Cuántas personas de las que habitan en su casa (incluyendo los padres del niño) fuman cigarros?

Las preguntas para el grupo de 13 a 14 años fueron las siguientes:

1.- ¿has fumado alguna vez en tu vida?

Si

No

2.- ¿Fumas ahora?

Si

No

3.- ¿Qué tipo de combustible se utiliza habitualmente en tu casa para cocinar?

Gas butano (cilindro) o gas natural (tubería)

Leña

Otro (especifique por favor)

4.- ¿Qué tipo de combustible utilizan habitualmente para calentar tu casa?

Electricidad

Gas (calentador de gas)

Leña, carbón o petróleo

Otro (especifique por favor)

Ninguno

5.- ¿Qué tan frecuentemente durante el día pasan camiones por la calle donde vive?

Nunca

Ocasionalmente

Frecuentemente durante el día

Durante la mayor parte del día

6.- ¿Fuma cigarrillos tu mamá o la persona encargada de tu cuidado?

Si

No

7.- ¿Fuma cigarrillos tu papá o la persona encargada de tu cuidado?

Si

No

8.- ¿Cuántas personas de las que habitan en tu casa fuman cigarrillos?

A continuación se definen los siguientes parámetros.

Asma actual: síntomas de asma en los últimos 12 meses

Asma acumulada: síntomas de asma alguna vez en la vida.

Grupos de edad: 6-7 años y 13-14 años

Género: masculino y femenino

Este protocolo de encuestas fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital Infantil de México Federico Gómez. Las encuestas se realizaron de septiembre 2002 a enero de 2003. Los papas dieron su consentimiento informado por escrito para que los sujetos participaran. El cuestionario de ISAAC utilizado fue el mismo que se utilizó en la primera fase del ISAAC en donde se valora la prevalencia de asma, rinitis y eczema, así como el medio ambiente de los sujetos. La versión en español del cuestionario fue proporcionada por el coordinador de Latino América. (12) Los objetivos de la realización de la encuesta fueron explicados a los participantes y sus familiares.

Análisis estadístico

Los datos fueron ingresados en dos ocasiones cada uno en la base de datos, y las incongruencias fueron revaloradas con las encuesta. Los valores fuera de lugar también fueron revalorados con las encuesta. El software utilizado para el análisis fue el paquete SPSS para Windows versión 8.0. Las pruebas de Chi-cuadrada y de Fisher fueron corridas en todos los parámetros de estudio con el fin de detectar aquellos que se relacionaran con incrementos significativos o decrementos igualmente significativos con riesgo de presentar asma. Los datos obtenidos se sometieron a análisis de factores el cual consta de tres pasos: computación de una matriz de correlación para todas las variables obtenidas, incluyendo el factor de extracción y rotación ortogonal para que los factores fueran fácilmente interpretables. Se extrajeron los factores a través de un componente de análisis principal, en donde se formaron combinaciones lineales de las variables.

La fuerza de los factores, equivalentes al coeficiente de correlación de Pearson entre cada variable y su factor, fueron usados para interpretar cuáles variables estaban incluidas en cada factor. Variables con fuerza de factor $\geq |0.4|$ fueron incluidas en al análisis, al compartir por lo menos 15% de variabilidad con el factor. La rotación ortogonal se realizó con el método varimax.

El análisis de factores puede entonces ser de utilidad para identificar un pequeño número de patrones de riesgo para presentar asma, esto explica el por qué la variabilidad observada en un mayor número de riesgos. El análisis de factores permite investigar el número de subgrupos o factores y la identificación de lo que estos subgrupos puedan representar conceptualmente.

Resultados

Las características demográficas se presentan en la tabla 1.

Los patrones de fuerza de factores después de la rotación ortogonal de los principales componentes para asma acumulada y actual se presentan en las tablas 2 y 3. Cada factor refleja la combinación de las variables medidas, contando con la máxima variabilidad de los valores medidos. La fuerza de factores $\geq |0.4|$ tienen una importante asociación entre las variables medidas y el factor.

Para asma acumulada, el grupo de 6-7 años tanto de niños como de niñas la varianza de asma acumulada no estuvo positivamente asociada a ninguna de las preguntas que se realizan en este grupo de edad ni en cuanto a contaminación, ni en cuanto a tabaquismo.

En el grupo masculino de 13-14 años la varianza de asma acumulada sí se encontró positivamente asociada con tabaquismo actual (0.796) o tabaquismo alguna vez en la vida (0.799), así como si la madre fumaba (0.486). (Tabla 4) En el grupo femenino de esta misma edad se relacionó con vivir con otras personas que fumen (0.872), número de fumadores en casa (0.861), tabaquismo actual por parte de sujetos (0.779) y tabaquismo alguna vez en la vida (0.771). (Tabla 5)

En cuanto a asma actual en el grupo de 6-7 años de niños la varianza en un componente principal rotado no estuvo relacionada con las preguntas realizadas en el grupo. Pero, en el grupo de niñas de 6-7 años sí se relacionó con tabaquismo materno o del cuidador en el primer año de vida (0.578). (Tabla 6)

En el grupo de niños de 13-14 años para asma actual se asociaron positivamente el tabaquismo materno o del cuidador (0.606), número de fumadores en casa (0.555), tabaquismo actual por parte de los pacientes (0.761) y tabaquismo alguna vez (0.724). (Tabla 7) En el grupo de niñas de 13-14 años, el asma actual estuvo asociada con vivir con personas que fuman (0.822) y número de fumadores en casa (0.811). (Tabla 8)

Las tablas 9 a 13, se demuestran los resultados de la regresión logística de las variables con posible influencia en la prevalencia en la presentación de asma actual y asma acumulada respectivamente. En todos los modelos, las variables relacionadas tuvieron un radio de riesgo relativo > 1.0 .

Para asma acumulada el grupo de 6-7 años masculino tuvo un riesgo relativo de 1.41 veces más de haber presentado asma alguna vez en la vida al contar con el antecedente de tabaquismo materno o del cuidador en el primer año de vida (p 0.082). (Tabla 9) Este patrón no se presentó en el grupo de 6-7 años femenino. En el grupo de 13-14 años masculino se asocio con un riesgo relativo de 1.120 el tráfico de camiones cerca de casa (p 0.021), tabaquismo materno o del cuidador 1.279 (p 0.034) y tabaquismo actual 1.373 (p 0.052). (Tabla 10) Para este grupo de edad, pero género femenino el riesgo relativo con tabaquismo actual fue de 1.242 (p 0.047). (Tabla 11)

Para asma actual no hubo un riesgo relativo asociado con estas variables en el grupo de 6-7 años femenino ni masculino, pero en el grupo de 13-14 años masculino el riesgo relativo fue de 1.206 con tráfico de camiones cerca de casa (p 0.003) y tabaquismo actual 1.292 (p 0.060). (Tabla 12) En el grupo de 13-14 años femenino el tráfico de camiones tuvo un riesgo relativo de 1.136 (p 0.036), así como tabaquismo actual 1.478 (p 0.002). (Tabla 13)

DISCUSION:

El programa del ISAAC ha permitido valorar la prevalencia del asma con los factores relacionados a esta enfermedad. (1) Como es conocido para los factores de riesgo para el desarrollo de asma en una región dada o país no pueden explicar las variaciones en la prevalencia de asma en otros países, por lo que es necesario establecer los riesgos nacionales para poder proponer medidas de prevención. (6)

Con la encuesta realizada en la ciudad de México, hemos utilizado dos métodos diferentes para determinar si la contaminación ambiental y el tabaquismo son factores de riesgo para asma; el análisis de factores en donde las variables de diferentes factores expliquen la mayor variabilidad de riesgo para asma identificando entonces subgrupos de riesgo; y la regresión logística que permite seleccionar un grupo de variables que puedan predecir mejor el riesgo para presentar asma.

En la regresión logística para asma acumulada y actual, las variables de contaminación ambiental valorada a través preguntas mencionadas en material y métodos, sólo la pregunta de “tráfico de camiones cerca de casa” se presentó como factor de riesgo importante. La exposición a tabaco ya fuera por parte de la madre, cuidadores, vivir con personas que fumen, número de fumadores en casa o por el mismo sujeto también fueron factores asociados.

El grupo de 6-7 años, no se encontró tan afectado como en el grupo de edad de 13-14 años. La prevalencia de asma actual y acumulada se asocio a tabaquismo en el análisis de factores y regresión logística. El tabaquismo en el hogar ha sido implicado en la prevalencia de asma también en otros estudios.

(13-14)

CONCLUSIONES

Nosotros concluimos que en el grupo de 13-14 años de edad las diferentes formas de exposición al tabaco se asociaron con asma actual y acumulada . Intervenciones futuras para prevención y diagnóstico temprano podrán tomar en cuenta con nuestros resultados. Llama la atención que a pesar que la Ciudad de México se considera una de las más contaminadas del mundo, este tipo de estudio no relacionó a la contaminación como factor de riesgo para asma, sin embargo para valorar este factor será necesario apoyarse

de estudios no sólo epidemiológicos, sino en los que exista medición objetiva de contaminantes del medio ambiente.

Tabla 1. Características de los sujetos con prevalencia de asma actual y acumulada

	Niños		Niñas	
N	6-7	13-14	6-7	13-14
	2098	3243	2008	3333
Peso (kg)	25.6 ± 6.1	53.7 ± 11.2	24.9 ± 5.8	51.0 ± 9.1
Talla (cm)	122.2 ± 8.0	158.9 ± 10.7	121.5 ± 8.1	154.9 ± 8.1

Tabla 2. Patrón de Fuerza de los Factores después de una rotación ortogonal de principales componentes para prevalencia de asma acumulada. Factor de fuerza $\geq |0.4|$ están en negritas

NIÑOS 6-7 AÑOS					
	1	2	3	4	5
Tabaquismo materno o de cuidador en primer año de vida	0.103	-0.136	0.083	-0.163	0.174
% Explicado de Varianza	10.3	10.2	9.2	8.3	7.7

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Tabla 3. Patrón de Fuerza de los Factores después de una rotación ortogonal de principales componentes para prevalencia de asma acumulada. Factor de fuerza $\geq |0.4|$ están en negritas

NIÑAS 6-7 AÑOS					
	1	2	3	4	5
Tabaquismo materno o del cuidador en el primer año de vida	-0.072	-0.057	0.067	-0.016	0.328
% Explicado de Varianza	9.2	9.1	9.1	8.4	7.7

Tabla 4. Patrón de Fuerza de los Factores después de una rotación ortogonal de principales componentes para prevalencia de asma acumulada. Factor de fuerza $\geq |0.4|$ están en negritas

NIÑOS 13-14 AÑOS					
	1	2	3	4	5
Tabaquismo alguna vez	0.037	-0.020	0.799	-0.059	0.056
Tabaquismo actual	0.004	-0.033	0.796	-0.056	0.084
Frecuencia de tráfico de camiones	-0.034	-0.005	0.115	0.392	-0.271
Madre o cuidador fumador	0.143	-0.078	0.203	0.247	0.486
% Explicado de Varianza	13.6	10.2	9.8	9.5	7.3

TABLA 5. . Patrón de Fuerza de los Factores después de una rotación ortogonal de principales componentes para prevalencia de asma acumulada. Factor de fuerza $\geq |0.4|$ están en negritas

NIÑAS 13-14 AÑOS					
	1	2	3	4	5
Frecuencia de tráfico de camiones	0.002	0.350	0.070	0.249	0.017
Vivir con personas que fumen	-0.019	0.155	-0.017	0.872	-0.035
Número de fumadores en casa	0.061	0.069	0.067	0.861	0.174
Tabaquismo actual	0.044	-0.101	-0.001	0.130	0.779
Tabaquismo alguna vez	-0.136	-0.032	-0.008	0.041	0.771
% Explicado de Varianza	9.3	9.2	8.7	8.0	7.1

Tabla 6. Patrón de Fuerza de los Factores después de una rotación ortogonal de principales componentes para prevalencia de asma actual. Factores loadings $\geq |0.4|$ están en negritas

NIÑAS 6-7 años					
	1	2	3	4	5
Tabaquismo materno o de cuidador en primer año de vida	-0.297	0.137	-0.053	0.578	-0.196
% Explicado de Varianza	12.4	11.7	11.2	9.1	8.6

Tabla 7. Patrón de Fuerza de los Factores después de una rotación ortogonal de principales componentes para prevalencia de asma acumulada. Factor de fuerza $\geq |0.4|$ están en negritas

Niños 13-14 años					
	1	2	3	4	5
Tabaquismo materno o del cuidador	-0.091	-0.096	0.606	-0.289	0.245
Número de fumadores en casa	-0.243	-0.100	0.555	-0.157	0.435
Frecuencia de tráfico de camiones	-0.318	-0.011	0.351	0.310	-0.158
Tabaquismo actual	-0.016	-0.019	-0.048	0.207	0.761
Tabaquismo alguna vez	0.039	-0.048	0.013	0.047	0.724
% Explicado de Varianza	9.0	8.7	8.6	8.0	7.3

Tabla 8. Patrón de Fuerza de los Factores después de una rotación ortogonal de principales componentes para prevalencia de asma acumulada. Factor de fuerza $\geq |0.4|$ están en negritas

NIÑAS 13-14 años					
	1	2	3	4	5
Vivir con personas que fuman	0.045	-0.009	-0.007	0.822	0.122
Número de fumadores en casa	0.025	0.076	0.126	0.811	0.195
Frecuencia de tráfico de camiones	0.288	0.104	-0.023	0.348	-0.146
% Explicado de Varianza	8.8	7.9	7.9	7.8	6.0

Tabla 9. Regresión Logística en la prevalencia de asma acumulada

Hombres 6-7 años de edad

Variable	RR	+IC95%	-IC95%	r	p
Tabaquismo materno o del cuidador en el primer año de vida	1.414	2.087	0.958	0.026	0.082

Tabla 10. Regresión Logística en la prevalencia de asma acumulada

Niños 13-14

Variable	RR	+IC95%	-IC95%	r	p
Tráfico de camiones cerca a casa	1.120	1.233	1.017	0.035	0.021
Tabaquismo materno o del cuidador	1.279	1.605	1.018	0.030	0.034
Tabaquismo actual	1.373	1.891	0.997	0.026	0.052

Tabla 11. Regresión Logística en la prevalencia de asma acumulada

Niñas 13-14

Variable	RR	+IC95%	-IC95%	r	p
Tabaquismo actual	1.242	1.539	1.003	0.028	0.047

Tabla 12. Regresión Logística para prevalencia actual de asma

Niños 13-14

Variable	RR	+IC95%	-IC95%	r	p
Tráfico de camiones cerca casa	1.206	1.363	1.066	0.062	0.003
Tabaquismo actual	1.292	1.687	0.989	0.029	0.060

Tabla 13. Regresión Logística en la prevalencia de asma acumulada

Niñas 13-14

Variable	RR	+IC95%	-IC95%	r	p
Tráfico de camiones cerca casa	1.136	1.280	1.008	0.035	0.036
Tabaquismo actual	1.478	1.900	1.151	0.061	0.002

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Wood P. Hispanic children with asthma: morbidity. *Pediatrics*. 1993;91: 62-69

- 2.- Busse WW. Asthma: Advances in Immunology. *New Engl Jour Med*. 2001; 344:350-362.

- 3.- Cruz M. Capitulo 108, Asma bronquial infantil, tomo II, Tratado de Pediatría. 8va edición, Editorial Ergon, Barcelona, 2001, Págs. 1260-1261.

- 4.- Vega Briceño L. Prevalencia de hiperreactividad bronquial en niños de 6-7 años en Lima, Perú. *Bol Med Infant Mex.* 1996; 53: 360-372.
- 5.- Tatto MI. Prevalencia de asma, rinitis y eczema en escolares de la ciudad de Cuernavaca México. *Salud Pública de México.* 1997; 39: 497-506.
- 6.- Valerio M. La contaminación frena el desarrollo pulmonar de los niños, *New Engl Jour Med.* 2004; 28 13-17.
- 7.- Strachan DP. Parental smoking and childhood asthma: longitudinal and case-control studies. *Thorax*; 1998; 53: 204-212.
- 8.- Marco de R. The impact of climate and traffic-related NO₂ on the prevalence of asthma and allergic rhinitis in Italy, *clin exp allergy*, 2002, 32:1405-1412.
- 9.- Forster J, Kuehr J. The role of ozone. *Pediatr Allergy Immunol* 2000; suppl 13:23-25.
- 10.- Koenig JQ. Air pollution and asthma. *Curr Rev Allergy Clin Immunol.* 1999; 104:711-722.

11.- Platts Mills T. Changing concepts of allergic disease: the attempt to keep up with real changes in lifestyles. *Jour Allergy Clin Immunol.* 1996; 98: pS297-pS306.

12.- Weiland S, Beasley R, Strachan D. [www. Guidelines for the translation of questionnaires.](http://www.GuidelinesfortheTranslationofQuestionnaires.com)

13.-Vázquez-Segovia LA, Sesma Vázquez S, Hernández Avila M. El consumo de tabaco en los hogares en México: resultados de la encuesta de ingresos y gastos de los hogares 1984-2000. *Salud Pública de México.* 2002; 44: S76-S81

14. Kurukulaaratchy RJ, Matthews S, Arshad SH. Does environment mediate earlier onset of the persistent childhood asthma phenotype? *Pediatrics.* 2004 Feb;113(2):345-50.