



Revista Alergia México

ISSN: 0002-5151

revista.alergia@gmail.com

Colegio Mexicano de Inmunología Clínica  
y Alergia, A.C.  
México

Mancilla-Hernández, Eleazar; Barnica-Alvarado, Raúl Humberto; Morfín-Maciel, Blanca;  
Larenas-Linnemann, Désirée

Validación de un cuestionario diagnóstico de asma en niños y adultos para estudios  
epidemiológicos

Revista Alergia México, vol. 61, núm. 2, abril-junio, 2014, pp. 73-80

Colegio Mexicano de Inmunología Clínica y Alergia, A.C.

Ciudad de México, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755034006>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Validación de un cuestionario diagnóstico de asma en niños y adultos para estudios epidemiológicos

Eleazar Mancilla-Hernández<sup>1</sup>  
Raúl Humberto Barnica-Alvarado<sup>2</sup>  
Blanca Morfín-Maciel<sup>2</sup>  
Désirée Larenas-Linnemann<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Especialista en Alergia e Inmunología Clínica, Maestría en Ciencias Médicas e Investigación Clínica. Colegio Mexicano de Inmunología Clínica y Alergia A.C.

<sup>2</sup> Especialista en Alergia e Inmunología Clínica. Colegio Mexicano de Inmunología Clínica y Alergia A.C.

## RESUMEN

**Antecedentes:** el asma es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías aéreas, para su identificación en la población se requieren estudios epidemiológicos.

**Objetivo:** validar un cuestionario diagnóstico de asma en niños y adultos.

**Pacientes y método:** estudio prolectivo, transversal, homodémico y multicéntrico en el que se elaboró un cuestionario de asma para niños y adultos, que fue sometido a un proceso de validación, de noviembre de 2012 a febrero de 2014, con 300 pacientes, 150 niños y 150 adultos de uno y otro sexo, obtenidos de la consulta de Alergia. El cuestionario para adultos se aplicó a partir de los 13 años de edad y el de niños se aplicó a los padres que tuvieran hijos de 12 años o menores. A cada pregunta se le asignó un puntaje y cuando la suma de los puntos según los síntomas alcanzaba un puntaje igual o mayor a 0.75 se diagnosticó asma.

**Resultados:** el cuestionario de asma para adultos se aplicó a sujetos de 13 a 70 años de edad y el de niños se aplicó a padres con hijos de 2 a 12 años de edad. Las pruebas aplicadas a las respuestas del cuestionario mostraron en adultos y en niños buena concordancia en la prueba-reprueba y en la concordancia interobservador, que fue de sustancial a casi perfecta. Las pruebas aplicadas para validez de criterio en ambos cuestionarios mostraron sensibilidad y especificidad de 90 y 91%, respectivamente en adultos y de 90 y 90% en niños, valor predictivo positivo de 92 y 90% y valor predictivo negativo de 90 y 90% en adultos y niños, respectivamente. Los criterios para validez de contenido y de expresión se cumplieron adecuadamente. La prueba de homogeneidad de alfa de Cronbach fue de 0.7.

**Conclusión:** el cuestionario para diagnóstico de asma de adultos y niños tiene buena concordancia intra e interobservador, con alta sensibilidad y especificidad en la validez de criterio.

**Palabras clave:** asma, cuestionario, concordancia, validez.

## Validation of a Diagnostic Questionnaire on Asthma in Children and Adults For Epidemiological Studies

### ABSTRACT

**Background:** Asthma is a chronic airway inflammatory disease, for identification in the population epidemiological studies are required.

Recibido: diciembre 2013

Aceptado: febrero 2014

### Correspondencia

Dr. Eleazar Mancilla Hernández  
Acrópolis 5101  
72567 Puebla, Puebla  
manele05@yahoo.com.mx

### Este artículo debe citarse como

Mancilla-Hernández E, Barnica-Alvarado RH, Morfín-Maciel B, Linnemann-Larenas D. Validación de un cuestionario diagnóstico de asma en niños y adultos para estudios epidemiológicos. Revista Alergia México 2014;61:73-80.

**Objective:** To validate a questionnaire of asthma diagnosis in children and adults.

**Patients and method:** A prolective, cross-sectional, homodemic and multicenter study was done in which a questionnaire of asthma for children and adults was subjected to a validation process was developed from November 2012 to February 2014, 300 patients, 150 children and 150 adults of both sexes, obtained from the Allergy department. The questionnaire was applied to adults from 13 years of age and to parents who have children age 12 and under. Each question was assigned a score as the sum of the points according to symptoms, when it reached a score equal to or greater than 0.75, asthma was diagnosed.

**Results:** The questionnaire of asthma was applied in adult population 13-70 years of age and fathers with children was 2-12 years old. The tests applied to questionnaire responses showed adults and children in good agreement in the test and retest interobserver agreement, this being substantial to almost perfect. The tests applied to criterion validity for both questionnaires showed a sensitivity of 90% in > 12y, and 90 % in children, and specificity of 91% and 90%, respectively PPV 92% and NPV 90% in > 12y and 90% PPV and 90% NPV in children. The criteria for content validity and expression are properly met. The homogeneity test Cronbach's alpha was 0.7.

**Conclusion:** The questionnaire for diagnosis of asthma in adults and children has good intra- and interobserver agreement, with high sensitivity and specificity in the criterion validity.

**Key words:** asthma, questionnaire, agreement, validity.

El Instituto Nacional de Corazón (NIH/NHLBI) define al asma como un trastorno inflamatorio crónico de las vías aéreas, en el que muchas células desempeñan una función. La inflamación crónica incrementa la hiperreactividad de las vías respiratorias que provoca episodios recurrentes de sibilancias, disnea, opresión torácica y tos, particularmente por la noche y la mañana. Estos episodios se asocian con obstrucción en grado variable del flujo aéreo que puede ser reversible con medicamento o de manera espontánea.<sup>1</sup> El asma es la enfermedad crónica de las vías respiratorias más frecuente en niños; sin embargo, la incidencia es considerable en adultos, en 2004 las hospitalizaciones por asma correspondieron a casi medio millón de habitantes en Estados Unidos (17 x 10,000 habitantes) con 190,000 menores de 15 años.<sup>2</sup>

La prevalencia de asma en adultos en Estados Unidos se ha incrementado más en la mujer que en el hombre: 8.8% mujeres y 5.8 hombres.<sup>3</sup> Los pacientes con asma no diagnosticada o no bien controlada es causa de ausentismo escolar, laboral, incremento de hospitalizaciones y mayor consumo de fármacos antiastmáticos, lo que convierte a esta enfermedad en un problema de salud pública, lo que se ha puesto de manifiesto en diferentes estudios de prevalencia.<sup>4,5</sup>

En la actualidad los cuestionarios son una herramienta útil y práctica para realizar encuestas, estudios de prevalencia de síntomas o enfermedades y estudios de tamizaje con algunas características especificadas por la Organización Mundial de la Salud,<sup>6</sup> en donde los cuestionarios participan con un objetivo práctico y preciso; se

ha incrementado la elaboración de cuestionarios validados en calidad de vida y se han desarrollado cuestionarios a través de un sitio Web para la recopilación diaria de información de síntomas<sup>7</sup> y cuestionarios para el control de síntomas respiratorios de asma en niños preescolares;<sup>8,9</sup> en 1990, a iniciativa de un grupo encabezado por Beasley, se diseñó un estudio internacional para realizar un cuestionario estandarizado para describir la prevalencia y severidad de los síntomas de asma, dermatitis atópica y rinitis alérgica en niños de 6 a 7 años y adolescentes de 13 a 14 años de edad; al estudio se le denominó *International Study of Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC),<sup>10</sup> éste es uno de los estudios con instrumento de cuestionario más difundidos en todo el mundo. Con el cuestionario de ISAAC en Taiwán se investigaron los factores de riesgo asociados con síntomas prevalentes de asma en guarderías.<sup>11</sup> En estudios de prevalencia de asma se encontraron diferencias en los resultados aplicando cuestionarios, pero con diferente metodología.<sup>12</sup> A través de este mismo recurso se han investigado alteraciones del comportamiento en el paciente asmático en relación con la enfermedad y el tratamiento establecido para su control,<sup>13</sup> se han elaborado cuestionarios para el control del asma como el ACQ (*Asthma Control Questionnaire*) y el ACT (*Asthma Control Test*), mismos que evalúan los síntomas del asma y su severidad y se utilizan en diferentes trabajos de investigación clínica.<sup>14,15</sup> Este cuestionario permitirá realizar encuestas epidemiológicas para detectar la prevalencia de asma.

El objetivo de este trabajo es validar un cuestionario para el diagnóstico clínico de asma en niños y adultos.

### Material y método

Estudio prolectivo, transversal, homodémico y multicéntrico, en el que se elaboró un cuestionario de asma para niños y adultos

(Anexo A), que fue sometido a un proceso de validación de noviembre de 2012 a febrero de 2014. Participaron 300 pacientes, 150 niños y 150 adultos de uno y otro sexo. Los pacientes se obtuvieron de consultorios de Alergia de Puebla, Hidalgo y la Ciudad de México. El cuestionario para adultos se diseñó para ser aplicado a partir de los 13 años de edad y el de niños para sujetos de 12 años o menores. Al cuestionario se le realizó una prueba-reprueba, pruebas de concordancia interobservador, validez de apariencia, validez de contenido y validez de criterio para obtener la sensibilidad, especificidad, el valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo. Se consideró asma cuando el puntaje fue  $\geq 0.75$ .

*Antecedentes familiares de alergia:* se le asigna un valor de 0.1, la positividad de la respuesta tiene un valor en su contribución al diagnóstico del asma, aunque muchas veces se desconoce la positividad, aunque ésta exista en la familia.

*Cuadros recurrentes de tos:* es una característica común en el asma, es difícil considerar el asma sin este síntoma recurrente, por lo que el peso en el diagnóstico es sustancialmente mayor, se le asigna un valor de 0.25.

*La tos aumenta con el frío:* es un síntoma común en otros procesos inflamatorios de las vías aéreas; sin embargo, es frecuente en los pacientes asmáticos, por lo que debe considerarse, se le asigna un valor pequeño de 0.1.

*La tos aumenta con el ejercicio:* este dato positivo contribuye a manifestar la hiperreactividad de las vías aéreas característica en el asma, aunque también en otras enfermedades inflamatorias, por lo que se le asigna un valor pequeño de 0.1.

*Tos de predominio nocturno:* es una característica frecuente en los pacientes con asma y en otras

enfermedades inflamatorias de las vías aéreas productoras de tos, por lo que se le asigna un valor pequeño de 0.1.

*Sibilancias recurrentes:* este síntoma es más característico para el diagnóstico de asma; si bien no es patognomónico, su carácter recurrente en población infantil hace sumamente probable el diagnóstico de asma y en adultos con enfermedades inflamatorias crónicas de las vías aéreas es poco frecuente; en cambio, en el asma este síntoma es característico, por lo que se le asigna el mayor valor en esta escala de evaluación: 0.5.

*Dificultad respiratoria:* en un cuestionario éste síntoma puede confundirse con la dificultad respiratoria por congestión nasal o por polipnea por fiebre; sin embargo, es un síntoma que forma parte de la gravedad del asma, por lo que le asignamos un pequeño valor de 0.1.

*Opresión torácica:* es un síntoma con frecuencia referido por pacientes asmáticos adolescentes y adultos compartido con menos frecuencia con otras enfermedades obstructivas de las vías respiratorias, se le asigna un valor de 0.1.

*Catarros recurrentes (siempre o casi siempre):* los cuadros catarrales frecuentes, expresados como siempre o casi siempre, asociados con síntomas de las vías aéreas inferiores incrementan la posibilidad de asma, por su mayor frecuencia de asociación con rinitis alérgica, se le asigna un valor de 0.1.

### Análisis estadístico

Promedios, desviación estándar, pruebas de coeficiente de kappa, pruebas de determinación de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, pruebas de correlación de Pearson, t para grupos independientes y alfa de Cronbach.

## Resultados

### Cuestionario de asma para adultos

Se incluyeron 150 pacientes adultos: 90 eran del sexo femenino, el promedio de edad fue de  $43.5 \pm 14.5$  años, con límites de 13 y 70 años.

La prueba-reprueba para evaluar la consistencia intraobservador con aplicación de kappa obtuvo los resultados que se muestran en el Cuadro 1 para cada pregunta (la respuesta a cada pregunta corresponde a un intervalo de más de una semana para responder las mismas preguntas por la misma persona).

**Cuadro 1.** Consistencia intraobservador con aplicación del coeficiente de kappa

	Coeficiente de kappa
Antecedentes de alergia positivos o negativos	0.75 (75%)
Tos recurrente: Sí-No	0.85 (85%)
Tos con frío: Sí-No	0.97 (97%)
Tos con ejercicio: Sí-No	0.98 (98%)
Tos de predominio nocturno: Sí-No	0.75 (75%)
Sibilancias recurrentes: Sí-No	1 (100%)
Dificultad para respirar: Sí-No	0.78 (78%)
Opresión del pecho: Sí-No	0.71 (71%)
Catarro recurrente: Sí-No	0.84 (84%)

Fuerza de concordancia: 0.61-0.80: sustancial, 0.81-1: casi perfecta.

La concordancia interobservador determinada por el coeficiente de kappa se muestra en el Cuadro 2.

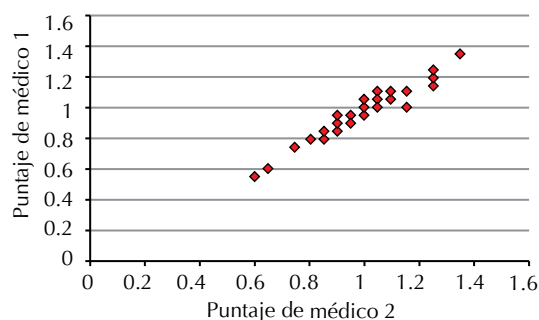
**Cuadro 2.** Concordancia interobservador determinada por el coeficiente de kappa

Observador 2	Observador 1		Totales
	+	-	
+	73	2	75
-	2	73	75
Totales	75	75	150

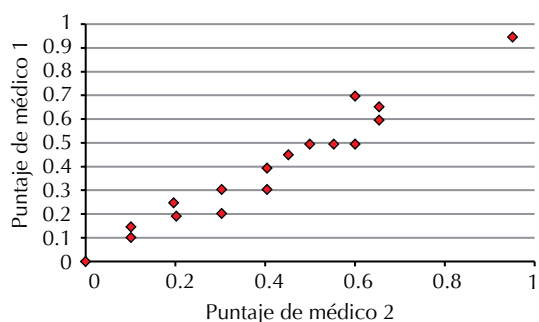
Proporción observada: 0.94: proporción esperada: 0.5; K = 0.88 (88%).

El coeficiente de correlación de Pearson interobservador fue de 0.96,  $p < 0.001$  (utilizando los puntajes exactos de cada observador, Figura 1); 75 pacientes con diagnóstico de asma mostraron correlación lineal en los puntajes de los dos observadores médicos utilizando el cuestionario y en 75 pacientes no asmáticos los dos médicos mostraron correlación lineal en sus puntajes con el cuestionario (Figura 2).

Al comparar el promedio de la evaluación del puntaje del grupo con asma con el del puntaje del grupo sin asma, las diferencias fueron significativas  $p < 0.0001$  (Cuadro 3).



**Figura 1.** Correlación entre dos médicos de los puntajes obtenidos con el cuestionario en pacientes asmáticos.



**Figura 2.** Correlación entre dos médicos del puntaje obtenido con el cuestionario en pacientes no asmáticos.

*Validez de criterio:* debido a que no hay una prueba única para el diagnóstico de asma, se considera prueba de referencia el diagnóstico emitido por el especialista con los criterios de diagnóstico de asma en adultos aceptados en todo el mundo, entre los que se incluyen cuadro clínico y espirometría con broncodilatador (Cuadro 4).

*Validez de contenido:* el cuestionario de asma contiene los componentes sintomáticos que forman parte de la expresión clínica de la enfermedad de estudio.

*Validez de expresión:* el instrumento mide dicotómicamente los síntomas que identifican el asma, medición habitual de la existencia de síntomas de una enfermedad.

La prueba de alfa de Cronbach para homogeneidad fue de 0.7

#### **Cuestionario de asma para niños (contestado por los padres)**

Se aplicó a padres con hijos de 2 a 12 años de edad con edad promedio de  $5.6 \pm 1.8$ , 82 niños eran del sexo femenino y 68 del masculino.

Las pruebas de concordancia intraobservador se muestran en el Cuadro 5. La concordancia interobservador determinada por coeficiente de kappa se muestra en el Cuadro 6. El coeficiente de correlación de Pearson fue de 0.97 y  $p < 0.001$  (Figura 3).

En 150 niños con asma y sin asma hubo correlación lineal en el puntaje obtenido en la evaluación realizada por dos médicos distintos (Cuadro 7).

Al comparar los promedios del puntaje por cuestionario diagnóstico de asma en ambos grupos, con asma y sin asma, se encontró una diferencia significativa,  $p < 0.001$ .

Cuadro 3. Puntaje de los síntomas de asma

Antecedentes familiares de alergia	Tos recurrente	Tos con frío	Tos con ejercicio	Tos nocturna	Sibilancias recurrentes	Dificultad respiratoria	Opresión del pecho	Catarro recurrente	Diagnóstico
0.1	0.25	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	≥0.75

Cuadro 4.

Cuestionario	Diagnóstico de asma en adultos				Totales
	+		-		
+	69	a	6	b	75
-	7	c	68	d	75
Totales	76		74		150

Sensibilidad: 0.90 (90%); especificidad: 0.91 (91%), índice de Youden: 0.81; valor predictivo positivo: 0.92 (92%); valor predictivo negativo: 0.90 (90%).

Cuadro 5. Pruebas de concordancia intraobservador

Coeficiente de kappa	
Antecedentes de alergia: Sí-No	0.70 (70%)
Tos recurrente: Sí-No	0.88 (88%)
Tos con frío: Sí-No	0.71 (71%)
Tos con ejercicio: Sí-No	0.69 (69 %)
Tos de predominio nocturno: Sí-No	0.70 (70%)
Sibilancias recurrentes: Sí-No	0.98 (98%)
Dificultad respiratoria: Sí-No	0.95 (95%)
Opresión torácica: Sí-No	0.75 (75%)
Catarro recurrente: Sí-No	0.76 (76%)

Cuadro 6. Concordancia interobservador determinada por coeficiente de kappa

Observador 2	Observador 1		Totales
	+	-	
+	74	1	75
-	1	74	75
Totales	75	75	150

Proporción observada: 0.98; proporción esperada: 0.5, K = 0.96.

Validez de criterio. Se consideró prueba de referencia el diagnóstico emitido por el especialista

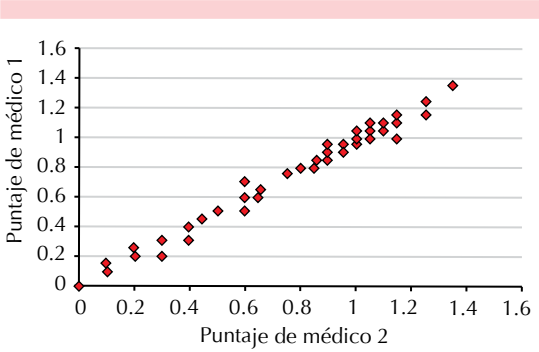


Figura 3. Correlación entre dos médicos del puntaje obtenido por el cuestionario en niños asmáticos y no asmáticos.

de acuerdo con los criterios de diagnóstico de asma en niños aceptados en todo el mundo, entre los que están auscultación de sibilancias recurrentes con datos clínicos de hiperreactividad de las vías aéreas (Cuadro 8).

La prueba de alfa de Cronbach para homogeneidad fue de 0.7.

Discusión

El cuestionario es un instrumento valioso en los estudios epidemiológicos realizados en población abierta, debe ser práctico, sencillo y concreto, características que cumple este cuestionario, no sustituye los procedimientos diagnósticos habituales, pero tiene la ventaja de poder ser aplicado a poblaciones grandes para detectar, de acuerdo con su validez, la enfermedad de estudio. Este cuestionario está dirigido al proceso diagnóstico en estudios epidemiológicos de asma, a diferencia de otras herramientas



**Cuadro 7.** Puntaje de los síntomas de asma

Antecedentes familiares de alergia	Tos recurrente	Tos con frío	Tos con ejercicio	Tos nocturna	Sibilancias recurrentes	Dificultad respiratoria	Opresión del pecho	Catarro recurrente	Diagnóstico
0.1	0.25	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	>0.75

**Cuadro 8.**

Cuestionario	Diagnóstico de asma en niños				Totales
	+		-		
+	68	a	7	b	75
-	7	c	68	d	75
Totales	75		75		150

Sensibilidad: 0.90 (90%); especificidad: 0.90 (90%); índice de Youden: 0.8; valor predictivo positivo: 0.90 (90%); valor predictivo negativo: 0.90 (90%).

útiles que evalúan el control del asma.<sup>14,15</sup> Este cuestionario considera los síntomas de asma con un puntaje determinado para establecer el diagnóstico de la enfermedad, lo que difiere de otros cuestionarios en los que se identifica la prevalencia de los síntomas de asma.<sup>10</sup>

Las pruebas de concordancia intraobservador mostraron, en general, en cada una de las preguntas del cuestionario buena concordancia (de sustancial a casi perfecta). La concordancia interobservador en ambos cuestionarios fue casi perfecta, lo que determina que es una forma no complicada de evaluación que permite obtener los mismos resultados con evaluadores distintos.

Con respecto a la validez de criterio, esta evaluación corresponde a la prueba de una prueba, se obtuvo buena sensibilidad (90%) en el cuestionario aplicado a adultos y en el aplicado a los padres (90%), lo que indica buena capacidad para detectar el asma y especificidad de 91% en adultos y de 90% en niños, lo que muestra buena capacidad para indicar que no hay enfermedad cuando no la tienen los pacientes. En el caso de los adultos hubo algunas afecciones crónicas,

como enfermedad pulmonar obstructiva crónica, fibrosis pulmonar y neumonía intersticial, con tos y dificultad respiratoria que con el cuestionario, a pesar de compartir algunos síntomas y signos con el asma, no alcanzaron puntaje para diagnóstico de asma; sin embargo, hubo seis casos que tuvieron sibilancias de los que cuatro correspondieron a enfermedad pulmonar obstructiva crónica y alcanzaron puntaje de diagnóstico de asma, siendo falsos positivos. En los niños las enfermedades que dieron puntaje sin alcanzar el correspondiente a asma fueron infecciones recurrentes de las vías respiratorias, el padecimiento infeccioso que puede causar sibilancias con más frecuencia en los niños es la bronquiolitis; sin embargo, en el cuestionario se considera para el diagnóstico de asma la recurrencia de las sibilancias, lo que es más compatible con el diagnóstico de asma. En el cuestionario aplicado a padres hubo siete falsos positivos y siete falsos negativos. En el rubro de sibilancias recurrentes existe una ampliación complementaria en el cuestionario que investiga la frecuencia de las sibilancias. Aun sin la identificación de sibilancias en el cuestionario, se puede alcanzar el puntaje necesario para diagnóstico de asma si los demás síntomas son positivos, como sucedió en algunos pacientes. La tos y las sibilancias recurrentes son los síntomas fundamentales para el diagnóstico en el cuestionario. En cuanto a la tos, en el cuestionario se investiga la frecuencia con la que ocurre, a fin de aclarar la comprensión adecuada de la pregunta de tos recurrente. Los valores predictivos positivos y negativos fueron buenos en el cuestionario. La prueba utilizada para evaluar homogeneidad en el cuestionario fue alfa de Cronbach, que alcanzó un puntaje aceptable.



## Conclusiones

El cuestionario para la detección de asma aplicado a adultos y niños mostró buena concordancia intra e interobservadores, la validez de criterio mostró buena sensibilidad y especificidad para el diagnóstico y exclusión de la enfermedad, respectivamente, por lo que el cuestionario cumple con los requisitos de validez de contenido, de expresión y de homogeneidad.

## Referencias

1. National Institutes of Health (NIH), National Health and Medical Research Institute. Global strategy for asthma management and prevention. Bethesda: NIH Pub., 2002.
2. Eagan TM, Brogger JC, Eide GE, et al. The incidence of adult asthma. *Int J Tuberc Pulmon Dis* 2005;9:603-612.
3. McHugh MK. Prevalence of asthma among adult females and males in United States: results from the National Health and Nutrition Examination Survey 2001-2004. *J Asthma* 2009;46:759-766.
4. Tatto-Cano MI, Sanin-Aguirre LH, González V y col. Prevalencia de asma, rinitis y eczema en escolares de la ciudad de Cuernavaca, México. *Salud Pública Méx* 1997;39:497-506.
5. Taylor WR, Newacheck PW. Impact of childhood asthma on health. *Pediatrics* 1992;90:657-662.
6. WHO: Report of the First Informal Consultation on Future Programme Developments for the Prevention of Deafness and Hearing Impairment, World Health Organization, Geneva, 23-24. January 1997, WHO/PDH/97.3.
7. Weisel CP. Development of a web based questionnaire for obtain data exposure and the symptoms in childrens and adolescent with asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2008;100:112-119.
8. Zeiger SR, Kosinski M, Chips B, et al. Control test asthma and respiratory symptoms in childrens: A physicians questionnaire for children of age preeschool. *Daily Allergy Immunol* 2009;123:4.
9. Marcus JJ, Murray J, Nathan RA, et al. Asthma control test: is not reliability, validity and sensitivity in patients previously continuous for specialists asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2006;117:549-556.
10. Asher MI, Keil U, Anderson HR, et al. International study asthma and allergies in childhood (ISAAC): rationale and methods. *Eur Respir J* 1995;8:483-491.
11. Yeh KW. Prevalence and risk factors for presentation of asthma among preschool children in Taiwan. *J Allergy Immunol* 2011;29:120-126.
12. Bryant-Stephens T. Asthma prevalence in Philadelphia: description of two community-based methodologies to assess asthma prevalence in an inner city population. *J Asthma* 2012;49:581-585.
13. Sariconban HE. Common behavioral problems among children with asthma: is there a role of asthma treatment. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2011;106:200-204.
14. Juniper EF, Bousquet J, Abetz L, Bateman E. Identifying "well-controlled" asthma using the asthma control questionnaire. *Respir Med* 2006;100:616-621.
15. Rodrigo GC, Arcos JP, Nannini LJ, Neffen H, et al. Reliability and factor analysis of Spanish version of asthma control test. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2008;100:17-22.