

Artículo original - Reporte de casos

EVALUACIÓN DEL CONTROL DEL ASMA Y LA CALIDAD DE VIDA DE LOS NIÑOS Y SUS PADRES O CUIDADORES EN UN PROGRAMA DE ATENCIÓN INTEGRAL DEL ASMA (PROGRAMA ASMAIRE INFANTIL)

¹Élida Dueñas Meza, ²Oscar Uriel Barón Puentes, ³Jenny del Pilar González Blanc, ⁴Mauricio González García, ⁵Patrick Dennis Halley, ⁶Carlos Arturo Torres Duque

1. MD, neumóloga pediatra. Fundación Neumológica Colombiana.

2. MD, neumólogo pediatra. Fundación Neumológica Colombiana
3. Pedagoga infantil.

4. MD, neumólogo. Fundación Neumológica Colombiana

5. MD.

6. MD, neumólogo. Fundación Neumológica Colombiana

RESUMEN

Introducción: el objetivo del manejo del asma es mejorar la calidad de vida (CV) controlando la enfermedad.

Objetivo: determinar la utilidad de un programa integral de asma en términos de CV y control de la enfermedad.

Metodología: estudio de cohorte única con diseño de antes y después. Se aplicó un programa de atención integral, que incluyó educación, consulta programada y prioritaria, evaluación por cuidado respiratorio y seguimiento de una guía de práctica clínica, a niños asmáticos entre 2 y 15 años. Se aplicaron cuestionarios de control de asma y CV (*Paediatric Asthma Quality of Life Questionnaire* y *Paediatric Asthma Caregiver's Quality of Life Questionnaire*) y se realizó espirometría al comienzo y al cumplir un año en el programa.

Desenlaces: número de crisis, consultas a urgencias, hospitalizaciones, ausentismo escolar y variación en CV. Se utilizaron las pruebas t de Student y McNemar. **Resultados:** se incluyeron 168 niños, 58% de sexo masculino, 89% con asma moderada o severa y edad promedio 7,4±3,2 años. La CV mejoró significativamente en los niños (puntaje global inicial: 4,6 ±1,3 vs. final: 5,6 ±1,1) y sus padres (inicial: 3,5 ±1,5 vs. 5,4 ±1,2) (p<0,001). En relación con el año anterior, se observó una reducción significativa del número de consultas por urgencias (125 vs. 33) y hospitalizaciones por crisis de asma (56 vs. 8) (p<0,001). **Conclusiones:** un programa integral de asma con educación como componente central mejora la CV de los niños y sus cuidadores, reduciendo las consultas a urgencias y las hospitalizaciones por crisis de asma.

Palabras clave: asma, niños, educación, calidad de vida, espirometría.

• Correspondencia: eduenas@neumologica.org

Fecha de recepción: 15 de agosto de 2012 - Fecha de aceptación: 23 de agosto de 2012

EVALUATION OF ASTHMA CONTROL AND QUALITY OF LIFE IN CHILDREN AND THEIR PARENTS OR CAREGIVERS IN A COMPREHENSIVE PROGRAM FOR ATTENTION OF ASTHMA (ASMAIRE INFANTIL)

ABSTRACT

Introduction: the objective of asthma management is to control the condition and improve the patient's quality of life (QL). **Methodology:** cohort study with a before and after design. A comprehensive program, including group and individual education, scheduled and priority pulmonologist appointments, respiratory care personnel evaluation, and a standardized clinical guideline, was applied for 1 year to children between 2 and 15 years of both sexes. Asthma control, QL (Paediatric Asthma Quality of Life Questionnaire and Paediatric Asthma Caregiver's Quality of Life Questionnaire) and spirometry were evaluated at the beginning and 1 year after. The number of asthmatic crisis, absent days from school, emergency room visits, hospitalizations and LQ variation were measured. The t Student and McNemar tests were used. **Results:** one hundred sixty eight children were included, 58% male, with a mean age of $7,4 \pm 3,2$, 89% with severe or moderate asthma. The quality of life improved significantly both in children (initial global score: $4,6 \pm 1,3$ vs. final: $5,6 \pm 1,1$) and their parents (initial: $3,5 \pm 1,5$ vs. $5,4 \pm 1,2$) ($p < 0,001$). Compared to last year, the paired analysis showed a significant decrease in the number of emergency room visits (125 vs. 33) and hospitalizations (56 vs. 8) due to asthma exacerbations ($p < 0,001$). **Conclusions:** a comprehensive program for asthma, which has education as its main component, improves the quality of life of both the patient and their caregivers. It also reduces the number of visits to the emergency room and hospitalizations.

Key words: Asthma, children, education, quality of life, spirometry.

INTRODUCCIÓN

El asma es la enfermedad crónica más frecuente en la infancia (1). De acuerdo con la Iniciativa Global para el Manejo y la Prevención del Asma (GINA) y la Organización Mundial de la Salud (13), el asma constituye un problema mundial de salud pública, cuya prevalencia ha aumentado en las últimas décadas sin una explicación aparente, especialmente en la población infantil (4-7). En Colombia, la prevalencia de asma en la población general es de 12% (11.4% en Bogotá) y alcanza el 18.9% en la población menor de 4 años (6,7).

El asma se caracteriza por la aparición recurrente de exacerbaciones o crisis las cuales son una causa frecuente de consultas a los servicios de urgencias, hospitalizaciones y ausentismo escolar que causan deterioro de la calidad de vida y aumento de los costos de atención (3).

Un avance importante de los últimos años es el afinamiento del concepto del control del asma como objetivo central del manejo de la enfermedad (8,9). La evaluación del estado de control del asma incluye varias dimensiones: síntomas, función pulmonar, necesidad de broncodilatadores de rescate, limitación de la actividad y presencia de exacerbaciones (3). A pesar de que hoy se cuenta con una terapia

farmacológica que bien prescrita es altamente efectiva, la mayoría de los asmáticos no están bien controlados por diversas razones derivadas de la misma enfermedad, del paciente, su familia y su entorno, el personal de salud, el sistema de salud y la comunidad en general (8,10).

Además del control del asma, el manejo de la enfermedad se centra en la mejoría de la calidad de vida cuya medición también se ha perfeccionado en los últimos años (11). La evaluación del control del asma utiliza elementos más objetivos mientras que la medición de la calidad de vida introduce la percepción subjetiva del estado de salud por parte del paciente (12). La medición de la calidad de vida proporciona información complementaria muy útil para la toma de decisiones clínicas sobre el estado actual del paciente y permite evaluar la relación costo-beneficio de los tratamientos disponibles (11,13). En resumen, el objetivo principal del manejo del asma es lograr el control de la enfermedad y mejorar la calidad de vida del paciente.

Este objetivo no se logra en la mayoría de los pacientes basados en la terapia farmacológica aislada. El desarrollo e integración de programas educativos con el tratamiento farmacológico y las medidas de control ambiental han sido

un avance significativo por cuanto han logrado mejorar el control de la enfermedad, reducir su morbilidad y disminuir el costo de la atención del niño asmático (14,17).

En Colombia, el Sistema de Salud actual enfrenta el peligro de la fragmentación de los servicios, lo que hace difícil el mantenimiento de programas integrados. Hay muy pocos estudios que evalúen el impacto de los programas de asma en nuestro país. El presente estudio tuvo por objeto determinar la efectividad de un programa integral de asma sobre la morbilidad (crisis de asma y ausentismo escolar), las medidas de función pulmonar, la utilización de los servicios de urgencias y hospitalización y sobre la calidad de vida en niños con asma y sus cuidadores.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio de cohorte única con diseño de antes y después. Se incluyeron todos los niños de 2 a 15 años de edad, de ambos sexos, que hubieran completado al menos un año de haber ingresado al programa de atención integral de asma - ASMAIRE INFANTIL. Este programa admite niños con diagnóstico de asma, hecho por lo menos seis meses antes, y que no tengan un diagnóstico alternativo que pueda explicar total o parcialmente los síntomas del niño. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Fundación Neumológica Colombiana.

Para describir el impacto del programa se evaluaron los siguientes desenlaces al inicio y al finalizar el primer año en el programa:

Morbilidad:

- **Crisis:** empeoramiento agudo del asma que amerite manejo con broncodilatadores beta agonistas de acción corta de manera frecuente, por lo menos cuatro horas (esquema de crisis) con o sin uso de corticosteroides sistémicos.
- **Ausentismo escolar:** días de inasistencia al colegio por asma. Para el estudio se midió la frecuencia de veces que ocurrió el ausentismo no el número de días.

Utilización de los servicios de salud:

- Visitas al servicio de urgencias por crisis de asma.
- Hospitalizaciones: admisiones hospitalarias por causa de crisis de asma no resueltas por el manejo ambulatorio o de urgencias.

Los datos acerca del número de crisis, la utilización de los servicios de salud y el ausentismo escolar en el año

anterior al ingreso al programa fueron tomados al inicio mediante una encuesta aplicada a los padres y por revisión de la historia clínica de los niños. Esta misma información fue registrada mensualmente durante el seguimiento en el programa y consolidada al terminar el primer año por la coordinadora de programa.

Calidad de vida:

Se midió con los cuestionarios "Paediatric Asthma Quality of Life Questionnaire" (PAQLQ) (11) en los niños y "Paediatric Asthma Caregiver's Quality of Life Questionnaire" (PACQLQ) (18) en los padres o cuidadores a su ingreso al programa y a los 12 meses de haber estado en él. El PAQLQ y el PACQLQ fueron aplicados en las versiones españolas (19), el cuestionario para los niños fue aplicado por una fisioterapeuta entrenada para su administración; el PACQLQ fue autoadministrado.

Función pulmonar:

En los niños mayores de 5 años se realizó cuantificación del volumen espiratorio forzado en 1 segundo (VEF1), capacidad vital forzada (CVF), relación VEF1/CVF, al ingresar al programa y un año después de su ingreso. La espirometría fue practicada de acuerdo con los criterios de la ATS por una técnica entrenada en niños.

INTERVENCIÓN

El Programa de Asma – Asmaire Infantil es un programa sistemático de evaluación integral y continuada del niño con asma que involucra la consulta especializada por neumología, programada o prioritaria, la intervención por cuidado respiratorio, la educación individualizada y grupal y el seguimiento de una guía de práctica clínica uniforme. El componente educativo es central; la educación individualizada del niño y sus padres se realiza en la mayoría de las visitas. La frecuencia de las intervenciones está determinada por la severidad del asma y el estado de control de la enfermedad. El programa es aplicado por un grupo interdisciplinario que incluye al neumólogo, la fisioterapeuta respiratoria, una pedagoga infantil y el personal administrativo.

Análisis estadístico

Las variables continuas se presentan como promedios y desviación estándar y las variables cualitativas como proporciones. Se utilizó la prueba t de muestras pareadas para

comparar las diferencias de los promedios entre las variables al inicio y al año de seguimiento. Para la evaluación del impacto en consultas a urgencias, hospitalizaciones y ausentismo escolar se utilizó la prueba de McNemar.

- **Calidad de vida:** se compararon los valores de las escalas de calidad de vida de los padres y de los niños que pudieron completar la encuesta. Se tomó como diferencia mínima significativa entre las mediciones tomadas en dos encuestas separadas por un intervalo de tiempo (1 año) ≥ 0.5 puntos. Se catalogó como alteración significativa de la calidad de vida un valor < 5 puntos del puntaje total.
- **Pruebas de función pulmonar:** se utilizaron los valores post broncodilatador de la CVF y del VEF1 expresados como porcentaje del valor predicho. Se tomó como significativo un valor de $p < 0.05$ y se utilizó el software estadístico SPSS versión 14.

RESULTADOS

Se analizaron 258 pacientes que ingresaron al programa ASMAIRE infantil, de los cuales 168 niños, 98 (58.3%) de sexo masculino, llenaron los criterios de inclusión por haber cumplido un año de haber ingresado. La edad promedio fue de $7,4 \pm 3,2$ años. De acuerdo con la clasificación de severidad del asma encontramos 19 niños (11%) con asma leve, 128 (76%) moderada y 21 (13%) severa.

En la tabla 1 se observan los datos de la evaluación de la calidad de vida (PAQLQ) en los niños que tuvieron la capacidad de responder el cuestionario al comienzo del programa y al completar un año. Hay un número bajo de encuestas debido a que este cuestionario solo aplica a niños mayores de 6 años y en nuestra población 93 (58%) fueron menores de esta edad. Usando el punto de corte establecido (≤ 5 puntos), se observó una disminución de la calidad de vida de los niños al inicio del programa y una mejoría significativa después de la intervención ($p < 0.001$).

La tabla 2 muestra los resultados del PACQLQ. Se analizaron 97 (60%) cuidadores que diligenciaron el cuestionario al inicio y al año en el programa. Al terminar el primer año en el programa se observó una mejoría superior a 0.5 puntos clínica y estadísticamente significativa ($p < 0.001$), global y en los tres dominios que evalúa el cuestionario, en relación con el momento de ingreso al programa. Un número alto de encuestas no fueron realizadas, bien por no asistencia de algunos padres a la consulta o por inconveniencias de tiempo en el trabajo.

La tabla 3 muestra que no hubo diferencias significativas en el porcentaje de VEF1 y de la CVF ni en la relación VEF1/CVF entre el inicio y los 12 meses. El aumento de los valores absolutos de la CVF y el VEF1 es significativo, pero puede deberse al aumento de los flujos y volúmenes relacionado con el crecimiento.

La tabla 4, figura 1 muestra la disminución en la morbilidad y la utilización de servicios. Estos valores, expresados porcentualmente sobre el número total de niños, son significativos desde un punto de vista estadístico para todos los casos. Un análisis pareado más preciso, usando el test de McNemar, comprobó una reducción significativa de las consultas a urgencias por crisis de asma: de 125 niños con consultas a urgencias por crisis en el año anterior, 96 (77%) no tuvieron consultas a urgencias en el año programa y de 43 niños sin consultas a urgencias en el año anterior, 39 (91%) no tuvieron consultas a urgencias durante el año del programa (se mantuvieron sin consultas a urgencias) ($p < 0.001$).

De 56 niños con hospitalizaciones por asma en el año anterior al programa, 52 (93%) no tuvieron hospitalizaciones por asma en el año programa y de 112 niños sin hospitalizaciones en el año anterior, 108 (96%) no tuvieron hospitalizaciones durante el año del programa (se mantuvieron sin hospitalizaciones) ($p < 0.001$). El número de crisis manejadas en casa aumentó significativamente ($p = 0.016$). Las hospitalizaciones en UCI ($p = 0.07$) y el ausentismo escolar ($p = 0.06$) y laboral ($p = 0.18$) no tuvieron modificaciones significativas con el análisis pareado.

DISCUSIÓN

Este estudio mostró que en un grupo de pacientes asmáticos en su mayoría con asma moderada a severa (89%), de acuerdo con la clasificación del NAPP/GINA (3), un programa sistemático de intervenciones que involucre la educación como un componente central produce un impacto significativo en mejoría de la calidad de vida, tanto de los niños como de sus cuidadores (generalmente los padres) y una reducción de las consultas a urgencias y las hospitalizaciones por asma. El aumento de las crisis de asma manejadas en casa puede significar una mejor capacitación del niño y sus padres para el automanejo.

No existen estudios que evalúen la calidad de vida de los niños y sus cuidadores intervenidos con un programa como el nuestro. Aunque el número de niños que contestaron el cuestionario es bajo al mirar la población global del estu-

Tabla 1. Calidad de vida de los niños según el PAQLQ (n = 32)

Dominios	Inicial	12 meses	Diferencia	IC 95%	P
Actividad	4,2 ± 1,8	5,8 ± 1,1	1,6	1,0 a 2,3	<0.001
Síntomas	4,6 ± 1,3	5,9 ± 1,1	1,3	0,7 a 1,8	<0.001
Emocional	5,0 ± 1,4	6,1 ± 0,9	1,1	0,5 a 1,6	0.001
General	4,6 ± 1,3	5,6 ± 1,1	1,0	0,4 a 1,6	0.001

PAQLQ: Paediatric Asthma Quality of Life Questionnaire"

Tabla 2. Calidad de vida de los padres o los cuidadores según el PACQLQ (n=97)

Dominios	Inicial	12 meses	Diferencia	IC 95%	P
Social	3,8 ± 1,8	5,7 ± 1,2	1,9	1,5 a 2,4	<.001
Emocional	3,4 ± 1,5	5,3 ± 1,3	1,9	1,5-2,3	<.001
General	3,5 ± 1,5	5,4 ± 1,2	1,9	1,5-2,2	<.001

PACQLQ: Paediatric Asthma Caregiver's Quality of Life Questionnaire

Tabla 3. Pruebas de función pulmonar (n=29)

	Inicial	12 meses	Diferencia	IC 95%	P
CVF, L	1,96 ± 0,56	2,34 ± 0,65	0,38	0,24 a 0,51	<.001
CVF, %	93,5 ± 29,6	101,4 ± 12,7	8,0	-3,8 a 19,7	.174
VEF1, L	1,69 ± 0,45	2,04 ± 0,57	0,35	0,21 a 0,48	<.001
VEF1, %	97,3 ± 19,0	97,7 ± 14,7	0,4	-5,7 a 6,5	.899
VEF1/CVF	89,0 ± 8,9	85,0 ± 17,2	-4,1	-10,8 a 2,6	.224

CVF: capacidad vital forzada; VEF1: volumen espiratorio forzado en 1 segundo.

Tabla 4. Impacto sobre la morbilidad y utilización de los servicios de salud (n = 168 niños)

Indicador	Inicial (año anterior)	12 meses (año programa)	P
Urgencias	125 (74%)	33 (20%)	<0.001
Hospitalizaciones	56 (33%)	8 (5%)	<0.001
Unidad de Cuidado Intensivo	7 (4%)	1 (0.5%)	0.07
Crisis manejadas en casa	36 (21%)	62 (37%)	0.016
Ausentismo escolar*	38 (23%)	25 (15%)	0.06
Ausentismo laboral padres*	18 (11%)	10 (6%)	0.18

dio, el número es representativo de los niños que tienen la capacidad de contestarlo e indicativo de que se produce una mejoría de la calidad de vida. Otros estudios han demostrado que el PACQLQ, el cual mide la calidad de vida de los padres de niños pequeños es sensible para medir el cambio de síntomas en niños pre-escolares y soporta su uso como una medida de desenlace en pruebas clínicas; el impacto absolu-

to de los síntomas de los niños en la calidad de vida de los padres varía entre los padres (20). La mayoría de nuestros pacientes tenían asma moderada a severa diagnosticada clínicamente. El promedio de los pacientes que tuvieron evaluación funcional mostraron valores dentro del rango normal para VEF1, CVF y VEF1/CVF (porcentaje del predicho). No encontramos mejoría significativa en el intervalo de tiempo

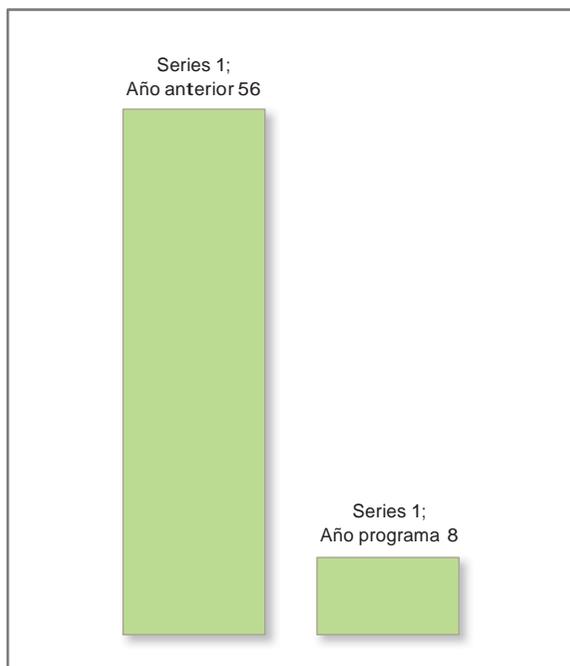


Figura 1. Hospitalizaciones

establecido, que se pudiera comparar con la mejoría en la calidad de vida de los pacientes y sus cuidadores; desde el punto de vista estadístico no pudimos establecer una correlación entre mejoría de la calidad de vida y la función pulmonar por el número bajo de pacientes a los que se realizó espirometría en el intervalo de un año. Algunos estudios han demostrado una falta de correlación entre calidad de vida y parámetros espirométricos (21,24).

La diferencia observada en valores absolutos, aunque significativa, puede corresponder al aumento de los flujos y volúmenes relacionados con el crecimiento. Está establecido que los volúmenes y flujos pulmonares en niños generalmente aumentan como una función curvilínea de la talla elevada a una potencia de 2.5 a 3 (25). Singh y cols (26) demostraron una mejoría en valores absolutos en el VEF1 y en la CVF, comparables con la mejoría en la calidad de vida, pero sin una correlación fuerte (26). En pacientes con asma leve no se ha demostrado relación entre calidad de vida y marcadores objetivos de inflamación de la vía aérea (VEF1, NO, metacolina, reversibilidad al broncodilatador) (27).

Uno de los resultados más relevantes del presente estudio fue la disminución significativa en la utilización de los servicios de salud hospitalarios: consultas a urgencias y hospitalización, relacionado con una disminución de las crisis de mayor severidad. Estos resultados son semejantes a

los de la mayoría de estudios que han valorado estos parámetros (14,15,17).

Se esperaría que la disminución significativa de las consultas a urgencias y las hospitalizaciones se tradujera en una disminución clara de los días de ausentismo escolar de los niños y laboral de los padres. Sin embargo, nuestro estudio no mostró diferencias significativas en este aspecto. Puede considerarse un sesgo de memoria.

Nuestro estudio no tuvo grupo control, pero nuestro objetivo fue hacer comparaciones directas del impacto de la intervención de un programa integral de asma en un intervalo de tiempo, de manera que cada niño fuera su propio control, comparando un mismo periodo de tiempo, antes y después de haber recibido la intervención. Una debilidad del estudio es el bajo número de niños que completaron las dos mediciones de calidad de vida y función pulmonar (espirometría); sin embargo, esto puede esperarse cuando se hace una investigación como parte de la actividad del “mundo real”.

El estudio destaca la importancia de la medición de la calidad de vida como una dimensión a evaluar y seguir en el paciente asmático. La reducción de las consultas a urgencias y las hospitalizaciones debe causar una reducción muy significativa de los costos de atención de estos pacientes, lo que justifica un estudio de análisis de costos. A priori, parece evidente que un programa de atención integral y continuada como ASMAIRE, que involucre la educación como su componente central, disminuye los costos de atención.

AGRADECIMIENTOS

A todo el grupo de ASMAIRE infantil, en especial a Angélica Pachón, coordinadora de este programa.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores manifiestan que no existe ningún conflicto de interés.

BIBLIOGRAFÍA

1. Torres-Duque C, Duenas E, Caballero A. Neumología. Fundamentos de medicina. 6 ed. Medellin, Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas; 2007.
2. GINA. Global Strategy for Diagnosis and Management of asthma in children 5 years and younger; 2011.
3. GINA. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. NIH Publication; 2011.
4. Asher MI, Montefort S, Björkstén B, et al. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *Lancet* 2006;368:733-43.
5. Bateman ED, Hurd SS, Barnes PJ, et al. Global strategy for asthma management and prevention: GINA executive summary. *Eur Respir J* 2008;31:143-78.
6. Dennis R, Caraballo L, Garcia E, et al. Asthma and other allergic conditions in Colombia: a study in 6 cities. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2004;93:568-74.
7. Dennis R, Caraballo L, Garcia E, et al. Prevalence of asthma and other allergic conditions in Colombia 2009-2010: a cross-sectional study. *BMC Pulm Med* 2012;12:17.
8. Rabe KF, Adachi M, Lai CK, et al. Worldwide severity and control of asthma in children and adults: the global asthma insights and reality surveys. *J Allergy Clin Immunol* 2004;114:40-7.
9. Bateman ED, Boushey HA, Bousquet J, et al. Can guideline-defined asthma control be achieved? The Gaining Optimal Asthma Control study. *Am J Respir Crit Care Med* 2004;170:836-44.
10. Neffen H, Fritscher C, Schacht FC, et al. Asthma control in Latin America: the Asthma Insights and Reality in Latin America (AIRLA) survey. *Rev Panam Salud Publica* 2005;17:191-7.
11. Juniper EF, Guyatt GH, Feeny DH, Ferrie PJ, Griffith LE, Townsend M. Measuring quality of life in children with asthma. *Qual Life Res* 1996;5:35-46.
12. Juniper EF, Wisniewski ME, Cox FM, Emmett AH, Nielsen KE, O'Byrne PM. Relationship between quality of life and clinical status in asthma: a factor analysis. *Eur Respir J* 2004;23:287-91.
13. Badia Llach X, Benavides Ruiz A, Rajmil Rajmil L. [Instruments for measuring health-related quality of life in children and adolescents with asthma]. *An Esp Pediatr* 2001;54:213-21.
14. Wolf FM, Guevara JP, Grum CM, Clark NM, Cates CJ. Educational interventions for asthma in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;CD000326.
15. Guevara JP, Wolf FM, Grum CM, Clark NM. Effects of educational interventions for self management of asthma in children and adolescents: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2003;326:1308-9.
16. Wenzel SE, Covar R. Update in asthma 2005. *Am J Respir Crit Care Med* 2006;173:698-706.
17. Gibson PG, Powell H, Coughlan J, et al. Self-management education and regular practitioner review for adults with asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;CD001117.
18. Juniper EF, Guyatt GH, Feeny DH, Ferrie PJ, Griffith LE, Townsend M. Measuring quality of life in the parents of children with asthma. *Qual Life Res* 1996;5:27-34.
19. Stahl E, Postma DS, Juniper EF, Svensson K, Mear I, Lofdahl CG. Health-related quality of life in asthma studies. Can we combine data from different countries? *Pulm Pharmacol Ther* 2003;16:53-9.
20. Osman LM, Baxter-Jones AD, Helms PJ. Parents' quality of life and respiratory symptoms in young children with mild wheeze. EASE Study Group. *Eur Respir J* 2001;17:254-8.
21. Juniper EF. Quality of life in adults and children with asthma and rhinitis. *Allergy* 1997;52:971-7.
22. Pop CF, Chereches-Panta P, Nanulescu MV. [Evaluation of quality of life in children with bronchial asthma]. *Pneumologia* 2005;54:99-103.
23. Carranza Rosenzweig JR, Edwards L, Lincourt W, Dorinsky P, ZuWallack RL. The relationship between health-related quality of life, lung function and daily symptoms in patients with persistent asthma. *Respir Med* 2004;98:1157-65.
24. Ziara D, Madaj A, Wieckowska E, Ziara K, Kozielski K. Correlation of spirometric parameters taken at a single examination with the quality of life in children with stable asthma. *J Physiol Pharmacol* 2007;58 Suppl 5:801-9.
25. Eisenberg JD, Wall MA. Pulmonary function testing in children. *Clin Chest Med* 1987;8:661-7.
26. Singh M, Mathew JL, Malhi P, Srinivas BR, Kumar L. Comparison of improvement in quality of life score with objective parameters of pulmonary function in Indian asthmatic children receiving inhaled corticosteroid therapy. *Indian Pediatr* 2004;41:1143-7.
27. Ehlers PO, Sundblad BM, Larsson K. Quality of life and inflammatory markers in mild asthma. *Chest* 2006;129:624-31.