



ORIGINAL

Impacto de una intervención educativa sobre asma en los profesores

J. Korta Murua^{a,b,*}, E.G. Pérez-Yarza^{a,b}, S. Pértega Díaz^c, A. Aldasoro Ruiz^a,
O. Sardón Prado^{a,b}, A. López-Silvarrey Varela^d, P. Corcuera Elósegui^a
y F.J. Mintegui Aramburu^a

^a Sección de Neumología Infantil, Hospital Universitario Donostia, San Sebastián, España

^b Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina y Odontología, UPV/EHU, San Sebastián, España

^c Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística, Complejo Hospitalario Universitario, A Coruña, España

^d Fundación María José Jove, A Coruña, España

Recibido el 10 de enero de 2012; aceptado el 20 de febrero de 2012

Disponible en Internet el 10 de abril de 2012

PALABRAS CLAVE

Asma;
Escuela;
Profesorado;
Intervención
educativa

Resumen

Objetivo: Determinar el impacto de una intervención educativa en el nivel de conocimientos de los profesores sobre el asma y su manejo.

Material y método: Estudio cuasiexperimental, de tipo antes y después, con grupo control, de una intervención educativa (IE) dirigida a mejorar el grado de conocimientos sobre el asma infantil y su manejo en profesores de centros escolares de San Sebastián (Gipuzkoa). Se utilizó como elemento de medida el cuestionario de conocimientos *Newcastle Asthma Knowledge Questionnaire* (NAKQ) y como intervención educativa, una adaptación del programa Asma, Deporte y Salud. Se utilizó el test de los rangos con signo de Wilcoxon para comparar la puntuación total en el cuestionario antes y después de la intervención, el test de McNemar para comparar el porcentaje de respuestas correctas a cada ítem y el test U de Mann-Whitney para la comparación en la puntuación basal y a los 3 meses entre el grupo de intervención y el grupo control. Se estudiaron el tamaño del efecto y la respuesta media estandarizada.

Resultados: Participaron 138 docentes de 6 centros elegidos aleatoriamente (grupo estudio) y 43 en el grupo control. En el grupo estudiado la puntuación media del cuestionario de conocimientos de asma NAKQ antes de la realización de la intervención educativa fue de $16,1 \pm 3,4$ puntos, con una mediana de 16 (rango 7-23). Tras la intervención educativa, la puntuación ascendió a $22,3 \pm 4,1$ con una mediana de 23 (rango 6-29), siendo la diferencia media en la puntuación global de conocimientos de $7,0 \pm 4,2$ puntos, con una mediana de 8 (rango -2; 17), tamaño del efecto de $2,0 (> 0,8)$ siendo la respuesta media estandarizada de 1,7. A los 3 meses de la intervención, la puntuación media del cuestionario fue de $21,4 \pm 3,0$ puntos, con una mediana de 22 (rango 12-29), significativamente superior al momento previo a la intervención ($p < 0,001$) y algo menor que el inmediatamente posterior a la misma, suponiendo un tamaño del efecto de 1,6 y una respuesta media estandarizada de 1,2. En el grupo control no se modificó el nivel de conocimientos, permaneciendo más bajo que el grupo intervenido ($p < 0,001$).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: javier.korta@separ.es (J. Korta Murua).

Conclusiones: Una intervención educativa dirigida a los profesores aumenta significativamente el nivel de conocimientos sobre el asma. Además, el incremento disminuye algo pero se mantiene elevado durante al menos 3 meses. Algunos aspectos del conocimiento, aunque mejoran con la intervención educativa, no son óptimos.

© 2012 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Asthma;
School;
Teachers;
Educational
intervention

Impact of an asthma educational intervention programme on teachers

Abstract

Objective: Our objective was to measure the impact of an educational intervention program on teacher's knowledge about asthma and its management.

Material and method: Before and after quasi-experimental study, with control group, of an educational intervention, which had as its aim to improve the teacher's knowledge of asthma and its management, was conducted in some schools of San Sebastian (Gipuzkoa), Spain. The *Newcastle Asthma knowledge Questionnaire* (NAKQ) was used as a measuring tool, and an adaptation of the asthma, sport and health program was used as an educational intervention. The Wilcoxon signed rank test was used to compare the total score of the questionnaire before and after the intervention, and the McNemar test was performed to compare the percentages of correct answers to each item. The Mann-Whitney U test was also performed to compare the baseline score and the score at three months between the intervention group and control group. The size of the effect and the standardised mean response were studied.

Results: A total of 138 teachers from 6 schools, which were chosen at random (study group), and 43 teachers in the control group participated in the study. In the study group, the mean score of the NAKQ before the educational intervention was 16.1 ± 3.4 points, with a median of 16 (range 7 to 23). After the intervention the mean score increased to 22.3 ± 4.1 , with a median of 23 (range, 6 to 29). The mean difference in the overall score of the NAKQ was 7.0 ± 4.2 points, with a median of 8 (range, -2 to 17). Furthermore, the size of the effect was 2.0 (> 0.8) and the standardised mean response was 1.7. After 3 months of the intervention the mean score of the NAKQ was 21.4 ± 3.0 points, with a median of 22 (range, 12 to 29) which was significantly higher than the score obtained before the intervention ($P < .001$) and slightly lower than the score obtained immediately after the intervention, assuming a size of the effect of 1.6 and a standardised mean response of 1.2. In the control group, the level of knowledge did not change modified and was lower than the level of the intervention group ($P < .001$).

Conclusions: An educational intervention program conducted among teachers significantly increases their knowledge of asthma. Moreover, the increase reduces slightly but maintains its higher level for at least 3 months. In spite of the fact that some aspects of knowledge improved with the educational intervention, they were not optimal.

© 2012 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

El asma es la enfermedad crónica más frecuente de la infancia en los países desarrollados, motivo por el que adquiere una enorme repercusión no solo a nivel individual y familiar, sino también a nivel social y económico¹.

La prevalencia es muy variable en la población mundial. En la actualidad parece que está aumentando en aquellas zonas de baja prevalencia y se mantiene o disminuye, al parecer, en las de alta prevalencia². En España, aunque existen variaciones geográficas, siendo la prevalencia mayor en áreas costeras, sobre todo en la zona norte, la media se encuentra en torno del 10%, similar a la de la unión Europea^{3,4}. Según datos de población referidos al año 2008 del Instituto Nacional de Estadística y la prevalencia estimada según lo aportado por el Instituto Nacional de la Salud, en España habría cerca de 500.000 asmáticos menores de 16 años⁵. Todo ello supone que hay una media de 2-3 alumnos

en cada clase que presentan síntomas de la enfermedad. Estos niños tienen un importante nivel de absentismo escolar y limitaciones en su actividad, factores que pueden repercutir en su rendimiento escolar y calidad de vida⁶.

Durante el curso académico los niños, desde los 3 años de edad, permanecen alrededor de un 30% de su tiempo en la escuela. Muchos de ellos participan, además, en actividades extraescolares, lo que aumenta más su tiempo de permanencia en el centro. Por otra parte, los profesores son las personas encargadas de cuidar y supervisar a los niños en el horario escolar. En el caso de los niños con asma, han de tomar decisiones sobre la actividad física, sobre las situaciones de urgencia sanitaria y sobre los tratamientos, bien autorizando, supervisando y/o ayudando a la administración de medicación inhalada. Decidirán ineludiblemente en caso de los niños con síntomas, cuándo avisar a la familia, enviarlos a casa o a los servicios médicos o de enfermería, en su caso.

Puesto que en nuestro país la mayoría de los centros educativos no dispone en plantilla de profesionales sanitarios, es lógico pensar que habrán de ser los profesores los encargados de asistir y atender al alumno enfermo. Por tanto, parece evidente la necesidad del colectivo de disponer de información y formación específicas, con planes de acción concretos que den respuesta a las situaciones que se puedan plantear⁷. Para ello se hace necesario un programa de formación sobre asma para profesores y personal del colegio, además de la instauración de un plan de acción escrito, para conocer los pasos que se deben seguir y la medicación que se ha de emplear en el caso de que un alumno presente síntomas de asma en cualquiera de las actividades que ocurran en horario escolar⁸.

El *National Asthma Education and Prevention Program (NAEPP), Expert Panel Report 3 (EPR-3)*⁹ subraya la necesidad de implementar acciones educativas en todos los ámbitos incluidos los colegios. Junto con otros organismos^{10,11}, la NAEPP establece algunas recomendaciones y directrices, cuya actualización posterior se traduce en un documento (*How asthma-friendly is your school?*) que incluye una serie de 8 recomendaciones que pueden ser utilizadas para atender de forma óptima a los alumnos con asma¹².

En nuestro país, la cooperación intersectorial entre ámbitos distintos, como el educativo y sanitario, es difícil, no existiendo en la actualidad ningún programa oficial de formación y/o actuación para el profesorado, aunque existen iniciativas muy interesantes, algunas de ellas con apoyo institucional¹³, como en otros países^{14,15}.

Se han planteado acciones educativas para enseñar al profesorado y al personal de la escuela los conocimientos y habilidades necesarias para el manejo adecuado de esta enfermedad. En este sentido, los trabajos publicados son muy heterogéneos y, por tanto, difícilmente comparables. Aunque con diferentes cuestionarios y método de enseñanza, salvo excepciones¹⁶, la mayoría muestra su eficacia, en términos de mayor adquisición de conocimientos e implicación del profesorado¹⁷⁻²⁰.

En España hay algunas experiencias limitadas con estudios antes-después, donde se ponen de manifiesto cambios de conocimientos del profesorado²¹, pero quizás el trabajo más importante y destacable es el llevado a cabo por el Grupo de Educación y Salud en Asma (GESA)²².

El estudio sobre el asma en los centros escolares españoles EACEE²³ ha puesto de manifiesto, entre otras cosas, que los profesores poseen un escaso conocimiento sobre asma y el deseo de los mismos de formarse en esta cuestión. Con estos datos, nos planteamos la aplicación de una intervención educativa sobre los mismos, con la hipótesis de que esta debería mejorar sus niveles de conocimiento, así como su actitud frente a este problema.

Así pues, el objetivo de este trabajo es determinar el impacto de una intervención educativa sobre el nivel de conocimientos de los profesores sobre el asma y su manejo.

Material y método

Diseño del estudio cuasiexperimental, de tipo antes y después, con grupo control, de una intervención educativa (IE) dirigida a mejorar el grado de conocimientos,

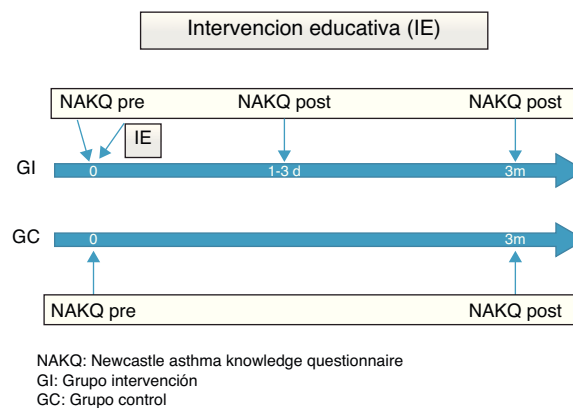


Figura 1 Esquema del diseño.

actitudes y creencias sobre el asma infantil y su manejo, en profesores de centros escolares de educación infantil, educación primaria y educación secundaria obligatoria en el área de Donostialdea (comarca de San Sebastián), siguiendo el esquema de la figura 1.

El estudio se realizó en los centros educativos, tanto de titularidad pública como privada, en los que se impartía algún curso de segundo ciclo de educación infantil, educación primaria y/o educación secundaria obligatoria, incluyendo: centros privados (CPR), centros de educación infantil y primaria (CEIP), centros de educación primaria (CEP), centros públicos integrados (CPI) e institutos de educación secundaria (IES). No se incluyeron en el estudio las escuelas infantiles ni los centros integrados de formación profesional.

El periodo del estudio fue de septiembre de 2010 a febrero de 2011.

La población de estudio fueron todos los profesores en activo durante el curso 2010-2011 en los centros escolares públicos y privados de Donostialdea, que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: a) profesores con docencia en cualquier curso de segundo ciclo de educación infantil, educación primaria y/o educación secundaria obligatoria, de cualquier especialidad, y b) profesores que dieron su consentimiento para participar en el proyecto de investigación.

Los criterios de exclusión fueron: aquellos que no cumplieran los criterios de inclusión, profesores de educación secundaria postobligatoria (bachillerato y ciclos formativos de grado medio de FP, grado medio de artes plásticas y diseño, o técnico deportivo de grado medio), de educación superior, de centros de educación especial y de centros de educación de adultos.

Selección de la muestra

Con anterioridad a este estudio, el equipo investigador participó en el proyecto EACEE²³, en el que se determinaron los conocimientos sobre el asma infantil y su manejo, las fuentes de información y los recursos disponibles por profesores de los centros escolares de 9 áreas españolas, entre las que se incluyó Donostialdea. De los centros de esta área participantes en el estudio EACEE (realizado en una muestra aleatoria estratificada de 17 centros, que incluyó a 743 profesores), se realizó una selección aleatoria para elegir los

centros en los que se realizaría la intervención educativa, estratificándolos según la titularidad del centro (pública o privada) y el nivel educativo (centros públicos de educación primaria, centros públicos de educación secundaria, centros privados). Como grupo control, se eligió al azar un centro que no participó en el estudio EACEE, en el que no se realizó la intervención educativa.

Tamaño muestral

Se calculó sobre la base de los datos del estudio piloto realizado en A Coruña, con una metodología similar: la puntuación media de conocimientos de los docentes acerca del asma, medidos con el *Newcastle Asthma Knowledge Questionnaire* (NAKQ)²⁴, fue de $15,7 \pm 5,3$ puntos. Se estimó un tamaño muestral necesario de $n=131$ docentes, que permitiría detectar como significativas diferencias en la puntuación de conocimientos de 1,3 puntos entre antes y después del plan de formación, asumiendo una desviación típica de las puntuaciones de 5,3, una correlación entre puntuaciones pre y postintervención de 0,5, para una seguridad del 95% y un poder estadístico del 80%.

Para garantizar el tamaño muestral calculado, teniendo en cuenta que el número medio de profesores por centro era de 45,1, se eligieron, aleatoriamente, 3 centros, aunque la intervención se pudo ampliar a otros 3 más. Asumiendo un porcentaje de participación del 80%, el tamaño muestral final para estudiar sería de 105 profesores, lo que permitiría detectar como significativas diferencias de 1,5 puntos con los mismos parámetros que en el caso anterior.

Registro de datos

Previamente a la realización del estudio, se obtuvieron los permisos correspondientes de la Delegación de Educación, así como la autorización de los directores de los colegios seleccionados.

En los centros en los que se iba a realizar la intervención (grupo de estudio), y a través de la Dirección de cada centro, se invitó a participar a todos los docentes en la intervención educativa, dentro del horario escolar, en una franja horaria dedicada a la formación continuada, pero exenta de obligatoriedad. Acudieron, pues, de forma voluntaria.

En todos los centros la recogida de la información se realizó mediante un cuestionario autocumplimentado que fue entregado a cada uno de los docentes que cumplían los criterios de inclusión en los centros seleccionados para participar en el estudio.

Mediciones

Para determinar los conocimientos de los docentes acerca del asma se utilizó el NAKQ, traducido y adaptado al castellano por Praena et al.²⁴, y validado en profesores²⁵. El cuestionario consta de 31 ítems, de los que 25 se contestan como verdadero o falso y 6 ítems con respuestas abiertas. Las respuestas correctas puntúan 1 y las incorrectas 0. La puntuación total del cuestionario se obtiene sumando la puntuación asignada a los 31 ítems, obteniendo una puntuación total entre 0 y 31, que indica un mayor grado de

conocimiento acerca del asma cuanto mayor sea la puntuación.

Previamente a la intervención educativa, los docentes del grupo de estudio cumplimentaron el cuestionario NAKQ. Finalizada la misma, se recogieron de nuevo los datos referidos al nivel de conocimientos, mediante el mismo cuestionario autocumplimentado, entre los días 1 y 5 siguientes a la intervención. Tres meses después se volvieron a recoger los mismos datos con idéntico cuestionario.

En cuanto a los docentes del centro seleccionado como grupo control, su participación consistió en responder inicialmente al cuestionario NAKQ y, tras un período de 3 meses, cumplimentarlo nuevamente, sin mediar entre ambas pruebas ninguna intervención sistemática para la mejora de conocimientos en relación con el asma.

Intervenciones

La intervención educativa se realizó tomando como base un proyecto de educación en asma en centros de enseñanza (Asma, Deporte y Salud)²². Se realizaron 2 sesiones teórico-prácticas de 90 min cada una. En ellas se desarrollaron los siguientes contenidos: funcionamiento del aparato respiratorio, concepto de asma, cuándo sospecharlo, etiología, diagnóstico, formas de tratamiento y control (incluyendo medidas de evitación, fármacos, ideas erróneas, etc.) descripción de los dispositivos de inhalación e instrucciones para su óptima utilización, descripción e instrucciones de manejo del medidor de flujo espiratorio máximo (FEM), cómo identificar una crisis en la escuela y cómo actuar ante la misma. La metodología aplicada incluyó una parte teórica descriptiva y una parte práctica, fundamentalmente dedicada a los sistemas de inhalación a utilizar en los centros escolares, en ambas desarrolladas de forma interactiva con los profesores. Los recursos utilizados fueron presentaciones en Power Point y emisión de vídeos. Para la parte práctica se utilizaron cámaras de inhalación y dispositivos placebo, así como medidores de flujo inspiratorio y FEM.

Las sesiones se impartieron en el propio centro dentro del horario que los docentes dedican a la formación continuada.

Una vez cumplimentados los cuestionarios, fueron recogidos y procesados. Las preguntas abiertas en torno de los conocimientos fueron interpretadas por una diplomada en enfermería que siguió de forma uniforme los criterios de valoración del cuestionario²⁶. Posteriormente, se mecanizaron los datos en soporte informático.

Análisis estadístico

Para analizar el efecto de la intervención educativa en el grado de conocimientos sobre el asma se utilizaron los siguientes tests estadísticos: el test de McNemar (para comparar el porcentaje de respuestas correctas a cada ítem antes y después de la intervención) y el test de los rangos con signo de Wilcoxon (para comparar la puntuación total en el cuestionario antes y después de la intervención). La misma estrategia de análisis se siguió en el grupo control. La comparación en la puntuación basal y a los 3 meses entre el grupo de intervención y el grupo control se realizó con el test U de Mann-Whitney.

Se calculó además la respuesta media estandarizada y el tamaño del efecto, para evaluar la magnitud del incremento de la puntuación del cuestionario de conocimientos tras la intervención. La respuesta media estandarizada se calcula como el cambio medio en la puntuación total dividido entre la desviación típica de la diferencia. El tamaño del efecto se calcula de forma similar, dividiendo el cambio medio en la puntuación total por la desviación típica de las puntuaciones antes de la intervención educativa. Este parámetro traduce los cambios a una unidad estándar que permite la comparación entre diferentes medidas: 0,20 (pequeño), 0,50 (moderado) y 0,80 (grande)²⁷.

Todos los tests se realizaron con un planteamiento bilateral. Se consideraron significativos valores de $p < 0,05$. El análisis estadístico se realizó con los programas SPSS 19.0® y EPIDAT 4.0® para Windows®.

Resultados

El número de docentes que participaron fue de 138, pertenecientes a 6 centros y distribuidos como queda señalado en la [tabla 1](#).

En el grupo de estudio, la puntuación media del cuestionario de conocimientos de asma NAKQ antes de la realización de la intervención educativa fue de $16,1 \pm 3,4$ puntos, con una mediana de 16 (rango 7-23) ([tabla 2](#)). En la [tabla 3](#) se puede observar el porcentaje de aciertos a cada una de las preguntas del cuestionario antes de la intervención. Fueron las preguntas abiertas las que obtuvieron un menor porcentaje de respuestas correctas.

Tras la intervención educativa, la puntuación en el cuestionario de conocimientos aumentó de forma significativa con respecto a los valores preintervención ($p < 0,001$), obteniéndose una puntuación media de $22,3 \pm 4,1$ puntos, con una mediana de 23 (rango: 6-29). Así, la diferencia media en la puntuación global de conocimientos fue de $7,0 \pm 4,2$ puntos, con una mediana de 8 (rango: -2; 17). Esto se traduce en un tamaño del efecto de 2,0, superior a 0,8, siendo la respuesta media estandarizada de 1,7 ([tabla 2](#)). Un aumento de 7 puntos es el equivalente a contestar 7 preguntas más correctamente.

Cuando se observa individualmente el porcentaje de respuestas correctas al cuestionario de conocimientos antes y después de la intervención educativa, se objetiva asimismo un incremento significativo en el porcentaje de respuestas correctas en la mayoría de las preguntas, salvo en 7 de ellas (preguntas 4, 7, 14, 17, 22, 26 y 27), destacando las correspondientes a las preguntas abiertas ([tabla 3](#)).

Al analizar la asociación entre el incremento en la puntuación del cuestionario de conocimientos y la puntuación previa a la intervención, se observa una correlación inversa, objetivándose una mejoría más importante de la puntuación de conocimientos en aquellos docentes con menos puntuación inicial (Rho de Spearman = $-0,701$; $p < 0,001$) ([fig. 2](#)).

A los 3 meses de haber implementado la intervención educativa, se pasó de nuevo el cuestionario al objeto de conocer si el nivel de conocimientos adquirido se mantenía en el tiempo. Los resultados obtenidos quedan reflejados en la [tabla 3](#), donde se pueden observar las diferencias en el porcentaje de respuestas correctas a cada una de las preguntas respecto de los previos. Así, 3 meses después, en la mayoría de las preguntas se mantiene el nivel de

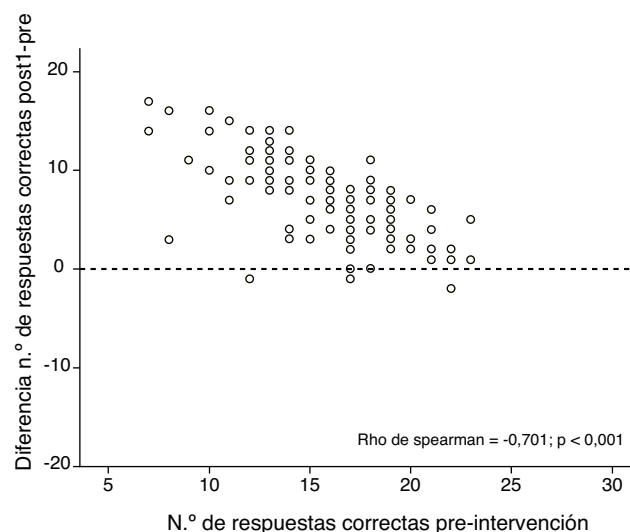


Figura 2 Asociación entre el incremento en la puntuación del cuestionario de conocimientos y la puntuación previa a la intervención.

conocimientos alcanzado tras la intervención, aunque globalmente disminuye algo. Es sobre todo en las preguntas abiertas (1, 6, 10, 11, 21, 23) en las que, aunque mejora, el nivel de respuestas correctas después de la intervención se mantiene todavía bajo.

De forma global, a los 3 meses de la intervención, la puntuación media del cuestionario fue de $21,4 \pm 3,0$ puntos, con una mediana de 22 (rango 12-29), significativamente superior al momento previo a la intervención ($p < 0,001$) y algo menor que el inmediatamente posterior a la misma (post-intervención 1). Con respecto a los valores iniciales, esto supone un tamaño del efecto de 1,6 y una respuesta media estandarizada de 1,2.

Con el objeto de tratar de controlar hipotéticas influencias externas a la IE que pudieran influir en el nivel de conocimientos, se han comparado los resultados obtenidos con un grupo control. Los docentes de este grupo cumplieron el cuestionario de conocimientos con un intervalo de 3 meses, pudiéndose observar que no hay diferencias significativas en la puntuación total del mismo, como queda reflejado en la [tabla 4](#). La puntuación media en un primer momento es muy similar a la obtenida en el grupo intervención antes de la misma ($17 \pm 3,5$ vs $16,1 \pm 3,4$) y se modifica al alza mínimamente 3 meses después (media $18,2 \pm 2,6$; $p = 0,007$; tamaño del efecto 0,34).

Al analizar las diferencias en la puntuación del cuestionario de conocimientos entre el grupo de intervención y el grupo control, se observa que en un primer momento (pre-intervención) no hay diferencias entre ambos ($p = 0,122$), mientras que, transcurridos 3 meses de la intervención educativa, las diferencias son claramente significativas ($p < 0,001$) ([fig. 3](#)).

Discusión

El estudio EACEE ha permitido conocer y analizar la situación que en torno del asma viven los profesores. En coherencia con la propia voluntad mostrada por ellos, nos propusimos implementar una acción formativa para mejorar

Tabla 1 Centros y número de profesores participantes por centro en la intervención educativa (IE) y en cada uno de los momentos post-intervención

Grupo de intervención				
Centro	IE	N.º de profesores preintervención	N.º de profesores postintervención 1	N.º profesores postintervención 2
001	35	33	33	11
002	20	14	19	17
003	21	17	19	17
004	16	15	16	16
005	19	17	21	19
006	27	21	27	13
Total	138	117	135	93
Grupo control				
N.º de profesores				
				43
				43

Tabla 2 Evolución de las puntuaciones totales del cuestionario NAKQ de conocimientos sobre asma antes y después de la intervención educativa

	Preintervención	Postintervención 1 (1-5 días)	Diferencia	Postintervención 2 (3 meses)	Diferencia
N	117	135	117	93	87
Media ± DE	16,1 ± 3,4	22,3 ± 4,1	7,0 ± 4,2	21,4 ± 3,0	5,3 ± 4,5
Mediana	16	23	8	22	6
Rango intercuartílico	(14; 18)	(21; 25)	(4; 10)	(20; 23)	(2; 8)
Rango	(7; 23)	(6; 29)	(-2; 17)	(12; 29)	(-9; 17)
P			< 0,001		< 0,001
IC del 95% (diferencia)			(6,2; 7,9)		(4,3; 6,2)
Tamaño del efecto			2,0		1,6
Respuesta media estandarizada			1,7		1,2

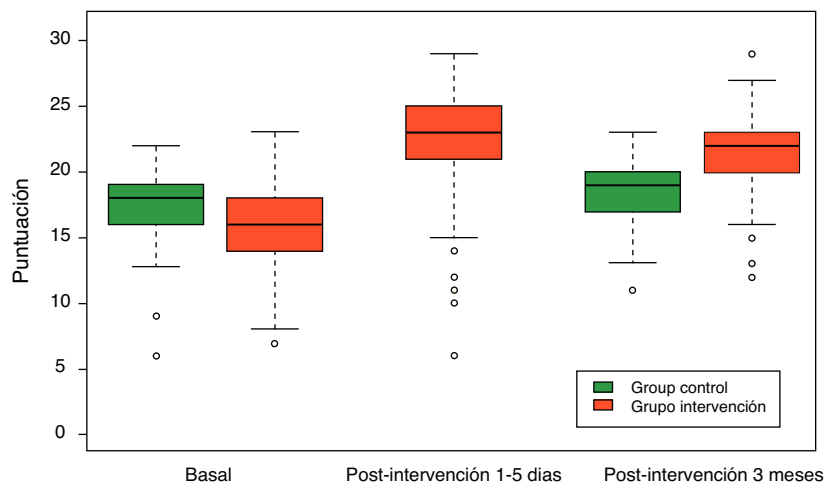


Figura 3 Evolución de las puntuaciones totales del cuestionario NAKQ de conocimientos sobre asma en el grupo de intervención y el grupo control.

Tabla 3 Evolución en el porcentaje de respuestas correctas a cada una de las preguntas del cuestionario NAKQ de conocimientos de asma en el grupo de intervención

	Respuestas correctas					
	Preintervención n = 117		Postintervención 1 n = 135		Postintervención 2 n = 93	
	n	%	n	%	n	%
1. ¿Cuáles son los 3 síntomas principales del asma?	4	3,4	90	66,7*	53	57,0*
2. Uno de cada 10 niños tendrá asma en algún momento durante su infancia	88	75,2	126	93,3*	77	82,8
3. Los niños con asma tienen las vías aéreas pulmonares anormalmente sensibles	93	79,5	122	90,4*	81	87,1
4. Si un niño en una familia tiene asma, entonces casi seguro que todos sus hermanos y hermanas la padecerán también	106	90,6	115	85,2	89	95,7
5. La mayoría de los niños con asma sufren un aumento de mucosidad cuando beben leche de vaca	42	35,9	107	79,3*	70	75,3*
6. Anote todas las cosas que sabe que precipitan un ataque de asma	2	1,7	23	17,0*	8	8,6
7. Durante un ataque de asma los pitos pueden deberse a la contracción muscular de la pared de las vías aéreas pulmonares	62	53,0	75	55,6	56	60,2
8. Durante un ataque de asma, los pitos pueden deberse a la inflamación del revestimiento de las vías aéreas pulmonares	64	54,7	107	79,3*	72	77,4*
9. El asma daña el corazón	59	50,4	113	83,7*	71	76,3*
10. Anote 2 tratamientos (medicinas) para el asma que se toman regularmente todos los días para evitar que se produzcan ataques de asma	3	2,6	23	17,0*	7	7,5
11. ¿Qué tratamientos (medicinas) para el asma son útiles durante un ataque de asma?	13	11,1	41	30,4*	43	46,2*
12. Los antibióticos son una parte importante del tratamiento para la mayoría de los niños con asma	91	77,8	116	85,9*	80	86,0
13. La mayoría de los niños con asma no deberían consumir productos lácteos	62	53,0	113	83,7*	85	91,4*
14. Las vacunas para la alergia curan el asma	103	88,0	124	91,9	87	93,5
15. Si una persona muere de un ataque de asma, esto normalmente quiere decir que el ataque final debió de haber comenzado tan rápidamente que no hubo tiempo para empezar ningún tratamiento	64	54,7	91	67,4	53	57,0
16. Las personas con asma normalmente tienen «problemas de nervios»	88	75,2	124	91,9*	86	92,5*
17. El asma es infecciosa (es decir, te la puede contagiar otra persona)	115	98,3	132	97,8	88	94,6
18. Los medicamentos inhalados para el asma (por ejemplo, el inhalador Ventolín®, Terbasmin®) tienen menos efectos secundarios que las pastillas/jarabes	39	33,3	107	79,3*	54	58,1*
19. Los ciclos cortos de corticoides orales (como Estilsona®, Dacortín®, Prednisona®) habitualmente causan efectos secundarios importantes	48	41,0	110	81,5*	75	80,6*
20. Algunos tratamientos para el asma (como el Ventolín®) dañan el corazón	78	66,7	126	93,3*	86	92,5*
21. Un niño de 5 años sufre un ataque de asma y toma 2 inhalaciones de Ventolín® inhalador (inhalador dosificador). Después de 5 min no mejora. De algunas razones de por qué puede haber pasado esto	6	5,1	37	27,4*	15	16,1*

Tabla 3 (Continuación)

	Respuestas correctas					
	Preintervención n = 117		Postintervención 1 n = 135		Postintervención 2 n = 93	
	n	%	n	%	n	%
22. Durante un ataque de asma que están tratando en casa, su hijo necesita el inhalador con cámara (o mascarilla) cada 2 h. Está mejorando pero después de 2 h respira con dificultad. Teniendo en cuenta que el niño no empeora, es correcto continuar con el tratamiento cada 2 h	35	29,9	33	24,4	14	15,1
23. Anote formas de ayudar a prevenir ataques de asma mientras se hace ejercicio	3	2,6	56	41,5*	28	30,1*
24. Los niños con asma se hacen adictos a sus medicinas para el asma	65	55,6	122	90,4*	86	92,5*
25. La natación es el único deporte adecuado para los asmáticos	85	72,6	125	92,6*	88	94,6*
26. El hecho de que los padres fumen puede empeorar el asma de su hijo/a	109	93,2	128	94,8	85	91,4
27. Con el tratamiento adecuado, la mayoría de los niños con asma deberían llevar una vida normal sin restricciones en sus actividades	109	93,2	125	92,6	89	95,7
28. La mejor manera de medir la gravedad del asma de un niño es que el médico le escuche el pecho	45	38,5	81	60,0*	46	49,5*
29. El asma es normalmente más problemática durante la noche que durante el día	57	48,7	95	70,4*	70	75,3*
30. La mayoría de los niños con asma padecen un enlentecimiento de su crecimiento	66	56,4	109	80,7*	79	84,9
31. Los niños con síntomas frecuentes de asma deberían tomar medicinas preventivas	75	64,1	118	87,4*	69	74,2

* Cambios significativos ($p < 0,05$) con respecto al porcentaje de respuestas correctas antes de la intervención educativa.

los resultados y la situación que en torno del asma se da en los centros escolares.

Existen diferentes estrategias a desarrollar en el ámbito escolar para promover un manejo efectivo del asma^{8,28}, pero este trabajo de investigación se ha centrado en el profesorado porque, al igual que otras personas que forman parte del estamento escolar, es muy importante que adquiera un nivel de formación suficiente, además de las habilidades necesarias para prevenir y controlar el asma.

La puntuación obtenida en el cuestionario de conocimientos, inmediatamente antes de la intervención educativa, fue similar a la obtenida en el EACEE (media = $16,1 \pm 3,4$ vs $15,7 \pm 4,7$), lo que viene a corroborar la situación general.

El formato de la intervención educativa incluye elementos muy básicos pero que nos parecían imprescindibles. Es cierto que se podría haber realizado un curso más amplio, con unos objetivos formativos más profundos, pero se hizo así por razones de índole práctica y eficacia. Había

Tabla 4 Evolución de las puntuaciones totales del cuestionario NAKQ de conocimientos sobre asma en el grupo control

	Momento 1	Momento 2 (3 meses)	Diferencia
N	43	43	43
Media \pm DE	17,0 \pm 3,5	18,2 \pm 2,6	1,2 \pm 2,8
Mediana	18	19	1
Rango intercuartílico	(16; 19)	(17; 20)	(0; 2)
Rango	(6; 22)	(11; 23)	(-03; 14)
p			0,007
IC del 95% (diferencia)			(0,3; 2,1)
Tamaño del efecto			0,34
Respuesta media estandarizada			0,43

dificultades para conseguir el tiempo mínimo de 3 h, por lo que ampliarlo parecía, de momento, algo inaccesible.

En los trabajos publicados sobre intervenciones formativas dirigidas a los docentes, hay una notable diversidad en cuanto a los contenidos y las herramientas educativas utilizadas. Así, Henry¹⁷, en una única sesión de 2 h, presenta una visión general del asma y su manejo con una demostración práctica de los dispositivos de inhalación y una especial consideración a aspectos prácticos sobre el manejo del asma en la escuela, incluyendo el ataque agudo y el asma inducido por ejercicio. Atchinson, también en una única sesión, más corta, se centra sobre todo en los fármacos y dispositivos de inhalación¹⁶. En otro estudio (Bell et al.)²⁹, en el que la acción formativa la lleva a cabo un farmacéutico, en una sesión de 40 min, se informa sobre la fisiopatología del asma, síntomas y desencadenantes, diferencias entre medicación de base y de rescate, dispositivos de inhalación y actitud a tomar ante una crisis. En el trabajo de Sapien¹⁸, en sesión de una hora de duración, la acción formativa se divide en 2 partes: una exposición didáctica (fisiopatología, signos, síntomas, desencadenantes y tratamiento) y otra con la emisión de un vídeo en el que se exhibe una exacerbación asmática, muy útil para aprender a reconocer los síntomas. La aportación del grupo australiano de Nueva Gales del Sur es muy interesante. Se trata de una experiencia de enseñanza impartida por profesores que previamente han sido formados y se les ha proporcionado un material educativo diseñado por el propio grupo de investigación. La intervención consiste en 3 lecciones siguiendo los contenidos del paquete *Living With Asthma*³⁰ y fue dirigida a estudiantes y a profesores. El estudio de Minnesota²⁰ dispone de un manual que incluye recursos didácticos (CD, presentaciones en Power Point, etc.) y otros materiales, que se pusieron a disposición de las escuelas, una vez llevado a cabo el estudio piloto en el que se mostraba su eficacia.

Nuestros resultados muestran un aumento global de los conocimientos sobre asma, sobre todo en las preguntas abiertas, en las que previamente más desconocimiento habíamos observado, lo que concuerda bastante con otros estudios. Sin embargo, puesto que la propia intervención educativa y la herramienta para medir los cambios han sido diferentes respecto de otras experiencias, las comparaciones han de tomarse con cautela. En este sentido, si bien alguna intervención no muestra efectos, la mayoría de ellos sí. En nuestro estudio, en el primer momento post-intervención (post-1), la puntuación en el cuestionario de conocimientos asciende a una media de $22,3 \pm 4,1$ puntos, con una mediana de 23. Por tanto, hay 7 puntos de diferencia media (8 de mediana, equivalente a un incremento del 40%), muy similar a lo obtenido por Henry en 1994¹⁷ y mayor a los obtenidos por Bell (15%)²⁹, Sapien (10%)¹⁸, Henry (24%)¹⁹ y Keysser (17%)²⁰. Salvo Sapien y Keysser, todos los demás utilizaron el mismo cuestionario que nuestro estudio (NAKQ). La puntuación obtenida tras la intervención alcanza el nivel del grupo de profesores «altos conocedores» del estudio de Praena²⁴.

Un estudio antes-después, llevado a cabo en Egipto, muestra cómo una intervención educativa no solo produce un aumento muy significativo del conocimiento, sino que, además, modifica algunas actitudes y manejo del asma³¹.

En la mayoría de las cuestiones que se valoran hay una mejoría significativa, sobre todo y de forma llamativa, en las respuestas abiertas. En ellas, el incremento es muchísimo mayor, seguramente, porque se partía de puntuaciones muy bajas. Inversamente, en algunas de las preguntas en las que el porcentaje de aciertos antes de la IE era elevado (ejemplos, preguntas 4, 14, 17, 26 y 27), no hubo diferencias significativas.

Cuando se pregunta sobre los 3 principales síntomas de asma, solo un 3,4% de los profesores es capaz de responder correctamente, frente a un 66,7% después de la intervención. Al preguntar sobre los desencadenantes de un ataque, la tasa de respuesta correcta es muy baja, incrementándose significativamente después de la intervención (hasta el 17%) pero en tasas todavía bastante bajas. Aunque en este estudio no se ha medido, la tasa de respuestas correctas sería indudablemente mayor si se pidiese identificar uno o 2 desencadenantes y no 3 como se exige en la pregunta. Cuando se les plantea que elijan como verdadero o falso una serie de elementos como posible desencadenante, la mayoría de los docentes son capaces de identificar adecuadamente los mismos³². Algo similar ocurre cuando se les pide que anoten 2 medicamentos para el tratamiento regular para el asma; la tasa de respuestas correctas sería ostensiblemente mayor si fuese uno. Mejores resultados postintervención se obtienen en cuanto a los medicamentos para tratar una crisis de asma o cómo se puede prevenir síntomas con el ejercicio. Todos estos resultados son concordantes con los obtenidos en otros estudios, aunque los porcentajes varían. En ellos, los incrementos de la puntuación son menores, seguramente porque parte de unos conocimientos basales mayores, sobre todo en países de mayor prevalencia de asma, como en Australia.

En cualquier caso, a pesar de la eficacia de la intervención, esta se antoja insuficiente. Quizás ha sido poco el tiempo dedicado a la formación, o también que el contenido educativo no ha sido capaz de responder a las cuestiones planteadas. De todas formas, parece evidente la necesidad de incidir aún más en aspectos como los factores desencadenante y el tratamiento de base, además de insistir y profundizar en el manejo de las reagudizaciones.

Quisimos analizar también si los conocimientos adquiridos en el curso de formación se mantienen en el tiempo, al menos durante 3 meses más. La puntuación en el cuestionario de conocimientos en ese momento (post-2) disminuyó algo respecto al momento post-1 (media: $21,4 \pm 3$ vs $22,3 \pm 4,1$), pero se mantuvo significativamente más elevada que antes de la intervención educativa ($p < 0,001$), con un tamaño del efecto y una respuesta media estandarizada notables. Las diferencias entre los momentos post-1 y post-2 son estadísticamente significativas ($p = 0,009$) pero probablemente irrelevantes desde un punto de vista práctico (-1 punto), ya que el tamaño del efecto y la respuesta media estandarizada resultan ser muy bajos.

Analizando las preguntas individualmente, observamos el mismo fenómeno antes citado pero más acentuado aún. Las cuestiones abiertas son las que se ven más afectadas por el paso del tiempo, siendo los factores antes citados los que más fácilmente se olvidan.

Al mismo tiempo que observamos lo ocurrido a lo largo de los 3 meses en el grupo que participó en la formación, paralelamente, observamos lo que ocurría en otro grupo de profesores a los que no se formó en este tema. De esta forma, pretendíamos controlar posibles factores externos que pudieran influir en el nivel los conocimientos fuera de la intervención educativa. En este grupo control, como era de esperar, no hubo diferencias a lo largo de ese período. Cuando comparamos los resultados con el grupo intervención, partiendo de una situación previa similar en cuanto a la puntuación del cuestionario ($p=0,122$), las diferencias quedan claramente establecidas 3 meses después ($p < 0,001$), lo que viene a confirmar la efectividad de tal intervención.

Este trabajo de investigación presenta algunas limitaciones. En cuanto al diseño, lo ideal hubiese sido realizar un estudio experimental aleatorizado, asignando los profesores a 2 grupos, uno a recibir la formación y otro no. En este estudio, cuasiexperimental, se aleatorizaron los centros que debían intervenir, pero la participación de los profesores de los mismos fue voluntaria. En este diseño pre-post se hacen la medición y la comparación de las respuestas antes y después de la exposición de cada uno de los sujetos a la intervención experimental.

Con el fin de controlar posibles influencias externas a la intervención educativa que pudiesen influir en los conocimientos, se decidió establecer un grupo control. Se eligió como tal un centro educativo y se invitó a la participación a su personal docente. No podemos asegurar que sea un grupo completamente equivalente, pero posiblemente cumple con el objetivo señalado.

A diferencia del estudio EACEE, la información acerca de los docentes no fue recogida, por lo que no se ha analizado la posible influencia de algunas variables (edad, sexo, etc.) en la eficacia de la intervención educativa ni ha sido posible comparar las características de los participantes en el estudio con aquellos docentes que no han acudido a las sesiones educativas.

Aunque con limitaciones y reconocidas dificultades, es importante señalar el esfuerzo realizado en algunos lugares, como pueden ser las experiencias en determinados estados norteamericanos por citar solo algunas^{20,33,34}, y que debieran animar a establecer y apoyar programas escolares de educación en asma.

Para que el manejo del asma en los centros escolares tenga el éxito esperable, es necesario establecer un programa adecuado, integrado por elementos básicos³⁵ y mantenido en el tiempo, con refuerzos que mantengan el nivel de los conocimientos adquiridos.

Desde el punto de vista de la investigación, sería deseable ampliar este estudio a otras comunidades para corroborar o refutar los resultados, para posteriormente investigar si este aumento de los conocimientos es realmente efectivo en términos de salud.

En resumen, una intervención educativa dirigida a los profesores aumenta significativamente el nivel de conocimientos sobre el asma. Además, tal incremento disminuye algo pero se mantiene elevado durante al menos 3 meses. Algunos aspectos del conocimiento, aunque mejoran con la intervención educativa, todavía son limitados.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

A la fundación María José Jove por su inestimable apoyo y colaboración.

Bibliografía

- Masoli M, Fabian D, Holt S, Beasley R. Global burden of asthma. Developed for the global initiative for asthma. Medical Research Institute of New Zealand. Wellington, New Zealand 2006 [consultado Nov 2011]. Disponible en: www.ginasthma.com/ReportItem.asp?l1=2&l2=2&intlId=94www.gin
- Castro-Rodríguez JA, García-Marcos L. Epidemiología del asma y las sibilancias en pediatría. En: Cobos N, Pérez-Yarza EG, editores. Tratado de neumología infantil. 2ª ed. Madrid: Ergon; 2009. p. 645-53.
- García-Marcos L, Blanco Quiros A, García Hernández G, Guillén-Grima F, González Díaz C, Carvajal Ureña I, et al. Stabilization of asthma prevalence among adolescents and increase among schoolchildren (ISAAC phases I and III) in Spain. *Allergy*. 2004;59:1301-7.
- Carvajal-Ureña I, García Marcos L, Busquets-Monge R, Morales M, García N, Batles Garrido J, et al. Geographic variation in the prevalence of asthma symptoms in spanish children and adolescents. *International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Phase 3, Spain. Arch Bronconeumol*. 2005;41:659-66.
- Blasco Bravo AJ, Pérez-Yarza EG, Lázaro y de Mercado P, Bonillo Peralez A, Díaz Vazquez C, Moreno Galdó A. Cost of asthma of pediatric population in Spain. *An Pediatr (Barc)*. 2011;74:145-53.
- Milton B, Whitehead M, Holland P, Hamilton V. The social and economic consequences of childhood asthma across the life course: a systematic review. *Child Care Health Devel*. 2004;30:711-28.
- Neuhart-Pritchett S, Getch Y. Teacher capability and school resource scale for asthma management. *J Asthma*. 2001;43:735-8.
- Wheeler L, Buckley R, Gerald LB, Merkle S, Morrison TA. Working with schools to improve pediatric asthma management. *Pediatr Asthma Allergy Immunol*. 2009;22:197-207.
- National Heart Lung and Blood Institute, National Asthma Education and Prevention Program Expert Report 3 (NAEP EPR-3). Guidelines for the diagnosis and management of asthma. Bethesda: National Institute of Health, 2007 [consultado Nov 2011]. Disponible en: <http://nhlbi.nih.gov/guidelines/asthma/asthgdln.htm>
- Center for Disease Control and Prevention, Division of Adolescent and School Health. Asthma [consultado Nov 2011]. Disponible en: www.cdc.gov/HealthyYouth/asthma/index.htm
- Environmental Protection Agency. Indoor Environments Division. Office of Radiation and Indoor Air. Indoor air quality tools for schools program [consultado Nov 2011]. Disponible en: www.ep.gov/iaq/schools/
- National Heart Lung and Blood Institute, National Asthma Education and Prevention Program. How Asthma-Friendly is your school? [consultado Nov 2011]. Disponible en: <http://www.nhlbi.nih.gov/health/public/lung/asthma/friendhi.htm>
- Praena Crespo M, Fernández Truhán JC, Morales Lozano JA, Navarro Montano MJ, Jiménez Cortés A, Gálvez González J,

- et al. Diseño de un programa de educación en asma para profesores de educación física de centros de enseñanza secundaria. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2008;10 Suppl. 2:71-2.
14. Velsor-Friedrich B, Pigott TD, Louludes A. The effects of a school-based intervention on the self-care and health of African-American inner-city children with asthma. *J Pediatr Nurs*. 2004;19:247-56.
 15. Patterson E, Brennan MP, Linskey KM, Webb DC, Shields MD, Patterson CC. A cluster randomised intervention trial of asthma clubs to improve quality of life in primary school children: the School Care and Asthma Management Project (SCAMP). *Arch Dis Child*. 2005;90:786-91.
 16. Atchinson JM, Cuskelly MM. Educating teachers about asthma. *J Asthma*. 1994;31:269-76.
 17. Henry RL, Hazell J, Halliday JA. Two hour seminar improves knowledge about childhood asthma in school staff. *J Paediatr Child Health*. 1994;30:403-5.
 18. Sapien RE, Fullerton-Gleason L, Allen N. Teaching school teachers to recognize respiratory distress in asthmatic children. *J Asthma*. 2004;41:739-43.
 19. Henry RL, Gibson PG, Vimpani GV, Francis JL, Hazell J. Randomized controlled trial of a teacher-led asthma education program. *Pediatr Pulmonol*. 2004;38:434-42.
 20. Keyser J, Splett PL, Ross E, Fishman E. Statewide asthma training for Minnesota school personnel. *Sch Health*. 2006;76:264-8.
 21. Domínguez Aurrecochea B, González Guerra L, Mola Caballero de Rodas P, Alonso Lorenzo J. Ayúdanos a vivir con asma: intervención educativa escolar ¿qué conocen los profesores del asma? *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2008;10 Suppl. 2:e73.
 22. Praena Crespo M, coordinador. Asma, deporte y salud. Proyecto de educación en asma en centros de enseñanza. Sevilla. Junta de Andalucía. Consejería de Salud, 2008.
 23. López-Silvarrey Varela A, coordinador. Estudio sobre el asma en los centros escolares españoles (EACEE). A Coruña: Ed. Fundación María José Jove; 2011.
 24. Praena Crespo M, Lora Espinosa L, Aquino Linares N, Sánchez Sánchez A, Jiménez Cortés A. Versión española del NAKQ. Adaptación transcultural y análisis de fiabilidad y validez. *An Pediatr (Barc)*. 2009;70:209-17.
 25. López-Silvarrey Varela A, Pértega Díaz S, Iglesias López B, Rueda Esteban S. Validación de un cuestionario en español sobre conocimientos de asma en profesores. XXXII Reunión de la Sociedad Española de Neumología Pediátrica. Andorra, 2010. *An Pediatr (Barc)*. 2010;72(Esp. Cong. 1):57.
 26. Fitzclarence CA, Henry RL. Validation of an asthma knowledge questionnaire. *J Paediatr Child Health*. 1990;26:200-4.
 27. Kazis LE, Anderson JJ, Meenan RF. Effect sizes for interpreting changes in health status. *Med Care*. 1989;27 Suppl. 3:178-89.
 28. Mellis CM, Bowes G, Henry R, Mitchell C, Phelan PD, Shah S, et al. A national policy on asthma management for schools. A position paper prepared on behalf of the Asthma Special Interest Group, Thoracic Society of Australia and New Zealand. *J Paediatr Child Health*. 1994;30:98-101.
 29. Bell HM, McElnay JC, Hughes CM, Gleadhill I. Primary school-teachers' knowledge of asthma: the impact of pharmacist intervention. *J Asthma*. 2000;37:545-55.
 30. Henry HL, Gibson PG, Hazell J, Vimpani GV, Leggatt R, Mowbray C, et al. Integrated health and education input in the development of an educational package about asthma for schools. *J Paediatr Child Health*. 1994;30:492-6.
 31. Gawward ES, El-Herishi S. Asthma education for school staff in Riyadh city: effectiveness of pamphlets as an educational tool. *J Egypt Public Health Assoc*. 2007;82:147-71.
 32. Bruzzese JM, Unikel L, Evans D, Bornstein L, Surrance K, Mellins RB. Asthma knowledge and asthma management behavior in urban elementary school teachers. *J Asthma*. 2010;47:185-91.
 33. Frankowski BL, Keating K, Rexroad A, Delaney T, McEwing SM, Wasko N, et al. Community collaboration: concurrent physician and school nurse education and cooperation increases the use of asthma action plans. *J Sch Health*. 2006;76:303-6.
 34. Goei R, Boyson AR, Lyon-Callo SK, Schott C, Wasilevich E, Cannarile S. Developing and asthma tool for schools: the formative Evaluation of the Michigan asthma school packet. *J Sch Health*. 2006;76:259-63.
 35. Cicutto L. Supporting successful asthma management in schools: the role of asthma care providers. *J Allergy Clin Immunol*. 2009;124:390-3.