



Original

Validación de un cuestionario en castellano sobre conocimientos de asma en profesores



Angel López-Silvarrey Varela^{a,b,*}, Sonia Pértega Díaz^c, Santiago Rueda Esteban^d, Javier Korta Murúa^e, Bárbara Iglesias López^a y Antonio Martínez-Gimeno^f

^a Fundación María José Jove, A Coruña, España

^b Centro de Salud El Castrillón, A Coruña, España

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

^d Unidad de Neumología Pediátrica, Hospital Universitario Clínico San Carlos, Madrid, España

^e Sección de Neumología Pediátrica, Hospital Universitario Donostia, San Sebastián, España

^f Departamento de Pediatría, Hospital Virgen de la Salud, Toledo, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 14 de julio de 2013

Aceptado el 21 de enero de 2014

On-line el 20 de marzo de 2014

Palabras clave:

Asma
Profesorado
Cuestionario

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la fiabilidad y la validez de la versión en castellano del cuestionario *NewCastle Asthma Knowledge Questionnaire* (NAKQ) para la determinación de conocimientos sobre asma en profesores.

Métodos: *Diseño y muestra:* estudio observacional, transversal, en centros educativos de A Coruña con segundo ciclo de educación infantil, primaria y/o secundaria obligatoria. Los centros se seleccionaron mediante muestreo aleatorizado, estratificado según titularidad y nivel educativo (24 centros, 864 profesores). Contestaron 537 (62,1%) docentes (precisión, $\pm 4\%$, seguridad, 95%).

Mediciones: Edad, sexo, formación académica, experiencia docente, antecedentes personales/familiares de asma, cuestionario NAKQ.

Análisis: Evaluación de consistencia interna (alfa de Cronbach). La validez concurrente se determinó comparando la puntuación en docentes asmáticos o con familiares asmáticos y docentes sin contacto con el asma. Se evaluó la fiabilidad test-retest en 2 centros seleccionados aleatoriamente, mediante índice Kappa, metodología de Bland-Altman y el coeficiente de correlación intraclase.

Resultados: La puntuación media del cuestionario NAKQ fue $15,7 \pm 5,3$ (mediana 17), contestando correctamente el 50,6% de ítems.

El coeficiente alfa de Cronbach fue 0,824 (IC 95%: 0,802-0,845). La puntuación NAKQ fue mayor en asmáticos o con familiares próximos asmáticos ($17,7 \pm 3,3$) que en docentes con familiares lejanos asmáticos ($16,1 \pm 5,4$) y docentes sin contacto próximo con el asma ($15,1 \pm 5,6$; $p < 0,001$).

En el análisis test-retest (Kappa 0,33 a 1) no hubo diferencias entre la puntuación NAKQ en la primera y la segunda cumplimentación (diferencia media, $0,3 \pm 2,3$; coeficiente de correlación intraclase, 0,863).

Conclusiones: Las puntuaciones obtenidas con la versión española del NAKQ en profesores de centros escolares españoles son fiables y válidas para medir su grado de conocimiento de asma.

© 2013 SEPAR. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Validation of a Questionnaire in Spanish on Asthma Knowledge in Teachers

ABSTRACT

Objective: To evaluate the reliability and validity of the Spanish version of the *NewCastle Asthma Knowledge Questionnaire* (NAKQ) for determining asthma knowledge in teachers.

Methods: *Design and sample:* A cross-sectional observational study in educational centers of A Coruña providing preschool, primary school and/or compulsory secondary education. Centers were selected by random sampling, stratified by ownership and educational level (24 centers, 864 teachers). A total of 537 (62.1%) teachers responded (precision, $\pm 4\%$, confidence, 95%).

Measurements: Age, sex, academic training, teaching experience, personal/family history of asthma, NAKQ.

Keywords:

Asthma
Teachers
Questionnaire

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: angel.lopez-silvarrey.varela@sergas.es (A. López-Silvarrey Varela).

Analysis: Evaluation of internal consistency (Cronbach's alpha). Concurrent validity was determined by comparing scores of asthmatic teachers or with asthmatic relatives with teachers with no contact with asthma. Test-retest reliability was evaluated in two randomly selected centers by the kappa index, Bland-Altman method and intraclass correlation coefficient.

Results: Mean score on the NAKQ was 15.7 ± 5.3 (median 17), correctly answering 50.6% of items. Cronbach's alpha coefficient was 0.824 (95% CI: 0.802-0.845). NAKQ score was higher in asthmatic teachers or with close asthmatic relatives (17.7 ± 3.3) than in teachers with distant asthmatic relatives (16.1 ± 5.4) and teachers without close contact with asthma (15.1 ± 5.6 ; $P < 0.001$).

In the test-retest analysis (kappa 0.33-1), there were no differences in NAKQ score between the first and second completion (mean difference, 0.3 ± 2.3 ; intraclass correlation coefficient, 0.863).

Conclusions: Scores obtained with the Spanish version of the NAKQ in teachers of Spanish school centers are reliable and valid to measure their degree of asthma knowledge.

© 2013 SEPAR. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

El asma es la enfermedad crónica pediátrica más frecuente en países desarrollados¹. En España, entre el 7,1 y el 18,8% de niños padecen los síntomas más característicos de la enfermedad^{2,3}. A pesar de los avances diagnósticos y terapéuticos, que permiten que la mayoría de pacientes que realicen adecuadamente sus tratamientos estén bien controlados, esto no ocurre hasta en el 70% de los mismos⁴.

Los diferentes consensos de expertos coinciden en incluir la educación terapéutica como parte del tratamiento de la enfermedad, destacándola como componente fundamental para mejorar esta situación. Los conocimientos sobre diferentes aspectos de la enfermedad se consideran determinantes en la evolución de los pacientes. En niños y adolescentes, estos conocimientos deben alcanzar a familiares, profesores y cualquier adulto encargado de su cuidado o supervisión⁵⁻⁸.

La evaluación de los conocimientos sobre asma es fundamental para determinar si son necesarias medidas formativas, decidir sus contenidos y evaluar su eficacia. Los niños y adolescentes pasan mucho tiempo en el medio escolar, bajo supervisión de sus profesores. Por tanto, resulta de interés evaluar los conocimientos sobre asma de estos profesionales, para determinar si son necesarias actuaciones de formación y/o información, y sus contenidos⁹.

Para el desarrollo de estudios epidemiológicos sobre conocimientos de asma es necesaria una herramienta fiable y viable desde el punto de vista organizativo y económico. Los cuestionarios autocumplimentados, por su fácil administración y bajo coste, resultan de utilidad. No obstante, deben ser validados en la población a estudiar.

Hasta la realización de nuestro trabajo, en España solamente se han publicado 3 estudios evaluando los conocimientos de profesores. Los 3 utilizaron cuestionarios autocumplimentados, sin haber publicado datos sobre su validación¹⁰⁻¹². Hasta la fecha no hay datos de validación de ningún cuestionario en castellano sobre conocimientos de asma en profesores.

El *Newcastle Asthma Knowledge Questionnaire* (NAKQ) fue creado y validado en 1990 en inglés para evaluar conocimientos sobre asma¹³. Posteriormente se utilizó en el idioma original¹⁴⁻¹⁸ y en castellano¹⁹ en poblaciones diversas (padres^{13,15}, educadores¹⁴, estudiantes^{14,18,19} y personal sanitario¹⁷ principalmente). La adaptación transcultural al castellano fue realizada por Praena Crespo et al.²⁰ en 2008, analizando su validez y fiabilidad en una población de padres de asmáticos. Por tanto, el cuestionario NAKQ ha sido ampliamente utilizado y disponemos de 2 estudios que aportan datos de fiabilidad y validez: el original en inglés¹³ y el de adaptación al castellano²⁰, ambos en padres de asmáticos. Sin embargo, fiabilidad y validez no son propiedades intrínsecas de un cuestionario sino de su uso en poblaciones concretas²¹, lo que hace necesario su verificación en cada población estudiada.

El objetivo de nuestro trabajo es conocer la fiabilidad de las puntuaciones de la versión española del NAKQ en una población de docentes y su validez para cuantificar los conocimientos de asma en profesores de centros escolares españoles.

Material y métodos

De abril a junio de 2009 se realizó un estudio observacional, transversal, descriptivo, mediante encuesta autocumplimentada, de los conocimientos sobre asma entre profesores de la comarca de A Coruña. Esta área comprende 9 municipios (Abegondo, Arteixo, Bergondo, Cambre, Carral, A Coruña, Culleredo, Oleiros y Sada) con una superficie de 470,7 km² y 384.616 habitantes.

Se realizó un muestreo por conglomerados bietápico. Los centros participantes se seleccionaron mediante muestreo aleatorizado estratificado proporcional, según titularidad y nivel educativo (centros públicos de educación primaria, centros públicos de educación secundaria o centros privados). En cada centro se incluyeron todos los profesores en activo durante el curso 2008-2009 con docencia en cualquier curso de segundo ciclo de educación infantil, primaria y/o secundaria obligatoria, de cualquier especialidad. No se incluyeron profesores con docencia exclusivamente en educación secundaria postobligatoria.

En el curso 2008-2009, el número de docentes en activo en el área era de 4.089 profesores (datos de la Consellería de Educación de la Xunta de Galicia), distribuidos en 96 centros (46 públicos de educación primaria, 25 de educación secundaria y 25 privados). Se estimó incluir 873 profesores (precisión, $\pm 4\%$; seguridad, 95%), estimando una tasa de respuesta del 60%. En base al número medio de profesores/centro, se incluyeron 22 centros, estratificándolos según titularidad y nivel educativo (10 públicos de educación primaria, 6 públicos de educación secundaria y 6 privados). Se dispuso de un listado de centros reserva, seleccionados aleatoriamente, por si alguno de los inicialmente seleccionados rechazase participar.

El estudio se realizó con la autorización del Comité Ético de Investigación Clínica de Galicia (código 2009/016) y la Consellería de Educación de la Xunta de Galicia, desde donde se remitió una carta a los centros seleccionados informándoles de los objetivos del estudio. Posteriormente se contactó con la dirección de cada centro para explicar el proyecto y recabar su participación.

A cada docente se le entregó una carta informativa con los objetivos del estudio, solicitando su consentimiento para participar. En todo momento se garantizó la confidencialidad de la información según la Ley 15/1999.

Para la determinación de conocimientos de los profesores acerca del asma se utilizó el NAKQ²⁰. Dicho cuestionario consta de 31 ítems: 25 se contestan como verdadero o falso y 6 tienen respuestas abiertas. Las respuestas correctas puntúan 1 y las incorrectas, 0. La interpretación de las respuestas abiertas se realizó igual que en la versión original¹³, introduciendo las adaptaciones de Praena Crespo et al.²⁰. La puntuación total se obtiene sumando

la de los 31 ítems, con mayor grado de conocimientos cuanto mayor sea la puntuación obtenida.

De cada docente se recogió su edad, sexo, formación académica (diplomados/licenciados), tiempo de experiencia docente y cursos en los que impartía docencia. A cada profesor se le interrogó sobre su condición de asmático o la existencia de asmáticos en su entorno (cónyuge/pareja, hijos, padres, hermanos, otros familiares o amigos próximos). Se le preguntó además si consideraba suficientes sus conocimientos sobre el asma.

Análisis estadístico

Se realizó con el programa SPSS 18.0 y con otros métodos matemáticos, que se indican, cuando este programa no incluía los cálculos necesarios. Se realizó un análisis descriptivo. Para el cuestionario NAKQ se calculó el porcentaje de participantes con la puntuación máxima (efecto «techo») y el porcentaje con peor puntuación (efecto «suelo»).

La fiabilidad se evaluó en términos de consistencia interna y fiabilidad test-retest. La consistencia interna se evaluó mediante el alfa de Cronbach y su intervalo de confianza mediante el método de Fan y Thompson²², comparándose con otras estimaciones publicadas según lo indicado por Viladrich y Doval²¹. Para evaluar la fiabilidad test-retest los profesores de 2 centros seleccionados aleatoriamente (un centro público de educación primaria y un centro privado) cumplieron el cuestionario en 2 ocasiones, con un intervalo de 15 días. Se analizó la concordancia en las contestaciones a cada pregunta mediante el índice Kappa. Para analizar la concordancia en la puntuación total del cuestionario se utilizó la metodología de Bland-Altman y el coeficiente de correlación intraclase.

Para evaluar la validez concurrente se compararon las puntuaciones del cuestionario NAKQ y la valoración de cada docente sobre sus conocimientos de la enfermedad (suficientes vs. no suficientes) y su contacto con el asma (comparando profesores asmáticos o con asmáticos en su entorno próximo vs. profesores sin contacto directo con la enfermedad). Se estudió la puntuación NAKQ según edad, sexo, experiencia docente, formación académica y etapa educativa en la que impartía docencia. Se utilizó el test de Mann-Whitney, el test de Kruskal-Wallis y el coeficiente Rho de Spearman.

La sensibilidad al cambio fue valorada en un estudio sobre una muestra aleatoria de profesores de centros escolares de San Sebastián, seleccionados con idéntica metodología²³. Realizaron un estudio cuasiexperimental, de tipo antes y después, con grupo control, comparando las puntuaciones NAKQ antes y después de una intervención educativa. Se utilizó el test de los rangos con signo de Wilcoxon para comparar las puntuaciones del cuestionario, el test de McNemar para comparar el porcentaje de respuestas correctas a cada ítem y el test U de Mann-Whitney para comparar la puntuación basal y a los 3 meses entre el grupo intervención y el grupo control. Se estudió el tamaño del efecto y la respuesta media estandarizada para evaluar el incremento de la puntuación del cuestionario tras la intervención.

Todos los tests se realizaron con un planteamiento bilateral, considerándose significativos valores de $p < 0,05$.

Resultados

De los 22 centros, 3 rechazaron participar, recurriéndose al listado reserva. Se incluyeron finalmente 24 centros (10 públicos de educación primaria, 6 de educación secundaria y 8 privados), con $n = 864$ profesores que cumplían los criterios de inclusión.

El porcentaje de participación fue del 62,1%, devolviendo la encuesta cumplimentada 537 (56,8% en centros públicos de educación primaria, 62,1% en centros públicos de educación secundaria y

Tabla 1
Características generales de los profesores participantes en el estudio

	n	Media (DT)	Mediana (rango)
Edad	472	43,9 (10,0)	44 (22-67)
Años de experiencia docente	492	17,9 (10,9)	18 (0-48)
Puntuación NAKQ	537	15,7 (5,3)	17 (0-25)
	n	%	IC 95%
Sexo			
Hombre	136/526	25,9	22,0-29,7
Mujer	390/526	74,1	70,3-78,0
Formación académica			
Diplomado	227/524	43,3	39,0-47,7
Licenciado	297/524	56,7	52,3-61,0
Asmático	30/532	5,6	3,6-7,8
Asmáticos en su entorno	195/531	36,7	33,0-41,4
Cónyuge o pareja	32/531	6,0	4,0-8,2
Hijos/as	45/531	8,5	6,1-11,1
Padres o hermanos/as	35/531	6,6	4,4-8,9
Otros familiares	67/531	12,6	9,8-15,7
Amigos/as próximos	57/531	10,7	8,1-13,6
Etapa educativa en la que imparte clase			
Educación infantil	56/499	11,2	8,3-14,1
Educación infantil + primaria	28/499	5,6	3,5-7,7
Educación primaria	150/499	30,1	25,9-34,2
Educación primaria + secundaria	14/499	2,8	1,2-4,3
Educación secundaria	251/499	50,3	45,8-54,8
¿Diría que sus conocimientos sobre asma son suficientes?			
No	443/473	93,7	91,4-96,0
Sí	30/473	6,3	4,0-8,6

DT: desviación típica; IC: intervalo de confianza; n: tamaño muestral; NAKQ: Newcastle Asthma Knowledge Questionnaire.

67,2% en centros privados). Las características de los participantes se muestran en la **tabla 1**.

La puntuación media del cuestionario NAKQ fue $15,7 \pm 5,3$ (mediana, 17,0) (**fig. 1**). El porcentaje de efecto suelo y techo fue, respectivamente, del 2,0% (puntuación 0) y 0% (puntuación 31). En promedio, contestaron correctamente un 50,6% de los ítems. El porcentaje de respuestas correctas a cada ítem varió desde el 89,6% hasta el 1,10% (**anexo online: tabla 1**).

El análisis de consistencia interna resultó en un coeficiente alfa de Cronbach de 0,824 (IC 95%: 0,802-0,845)²³. Al excluir uno a uno cada ítem, este índice osciló entre 0,811 y 0,828.

En cuanto a la validez concurrente, se observaron diferencias significativas en la puntuación NAKQ según el contacto personal de los docentes con el asma y la opinión sobre sus conocimientos (**tabla 2**). La puntuación fue más baja en profesores sin contacto con asmáticos ($15,1 \pm 5,6$) que en profesores asmáticos o

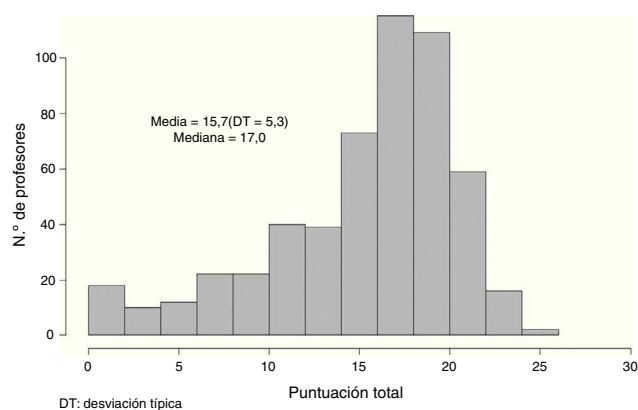


Figura 1. Distribución de las puntuaciones de los profesores en el Newcastle Asthma Knowledge Questionnaire (NAKQ) de conocimientos acerca del asma. DT: desviación típica.

Tabla 2
Puntuaciones en el *NewCastle Asthma Knowledge Questionnaire* (NAKQ) de conocimientos acerca del asma, según diferentes variables

	n	Media (DT)	Mediana	p
<i>Edad^a</i>				< 0,001
< 45 años	243	17,0 (4,5)	18	
≥ 45 años	229	15,3 (5,4)	17	
<i>Sexo</i>				< 0,001
Hombre	136	17,0 (4,8)	18	
Mujer	390	15,4 (5,3)	17	
<i>Años de experiencia docente^b</i>				0,006
< 20 años	260	16,6 (4,9)	17,5	
≥ 20 años	232	15,3 (5,4)	17	
<i>Formación académica</i>				0,342
Diplomado	227	16,1 (5,1)	18	
Licenciado	297	15,7 (5,4)	17	
<i>Asmáticos en su entorno</i>				< 0,001
No	336	15,1 (5,6)	17	
Asmático o con cónyuge, hijos, padres o hermanos asmáticos	105	17,7 (3,3)	18	
Otros familiares o amigos próximos asmáticos	85	16,1 (5,4)	18	
<i>¿Diría que sus conocimientos de asma son suficientes?</i>				0,006
No	443	16,1 (5,0)	17	
Sí	30	18,7 (2,2)	19	
<i>Etapa educativa en la que imparte clase</i>				0,310
Educación infantil	56	15,5 (5,8)	17	
Educación infantil + primaria	28	15,6 (5,9)	17	
Educación primaria	150	16,3 (5,1)	18	
Educación primaria + secundaria	14	14,6 (3,7)	15	
Educación secundaria	251	15,6 (5,3)	17	

DT: desviación típica; n: tamaño muestral.

Significación estadística: $p < 0,05$.

^a Rho de Spearman = $-0,192$; $p < 0,001$.

^b Rho de Spearman = $-0,160$; $p < 0,001$.

con cónyuge/hijos/padres/hermanos con asma ($17,7 \pm 3,3$) y en profesores con otros familiares/amigos asmáticos ($16,1 \pm 5,4$; $p < 0,001$). Se observaron puntuaciones más bajas en docentes que consideraban insuficientes sus conocimientos sobre asma ($16,1 \pm 5,0$) frente aquellos que los consideraban suficientes ($18,7 \pm 2,2$; $p = 0,006$). Otras variables relacionadas con peores conocimientos fueron una mayor edad (Rho de Spearman = $-0,192$; $p < 0,001$), mayor tiempo de experiencia docente (Rho de Spearman = $-0,160$; $p < 0,001$) y el sexo femenino ($15,4 \pm 5,3$ vs. $17,0 \pm 4,8$; $p < 0,001$) (tabla 2).

La fiabilidad test-retest se evaluó en $n = 48$ profesores, con características similares a la muestra total en cuanto edad, años de experiencia docente, formación académica y antecedentes personales/familiares de asma, aunque con un porcentaje mayor de varones (61,7% vs. 25,9%; $p < 0,001$). Se obtuvo un coeficiente de correlación intraclase para la puntuación total del cuestionario de 0,863 (IC 95%: 0,768-0,920). Utilizando la metodología de Bland-Altman, se obtuvo una diferencia promedio entre la puntuación en las 2 entregas del cuestionario de $0,3 \pm 2,3$ (IC 95% de concordancia: $-4,2$; $4,8$) ($p = 0,330$) (fig. 2). Para cada ítem, el porcentaje de concordancia entre las respuestas a las 2 entregas osciló entre el 68,7 y el 100% (índice kappa 0,33 a 1) (anexo online: tabla 2).

Discusión

En estudios publicados sobre conocimientos de asma en profesores españoles, Callén y Garmendia¹⁰ encuentran que el 95% de los profesores desconocen las técnicas de inhalación o efectos de los broncodilatadores; Rodríguez Fernández-Oliva et al.¹² refieren que el 64% no conocen los primeros pasos ante una crisis, y Cobos y Picado¹¹, que el 91% de los docentes admiten tener bajos conocimientos sobre la enfermedad. Estos y otros resultados sugieren importantes lagunas que pueden influir en la evolución de los pacientes. No obstante, para poder proponer un programa de

intervención educativa se deben obtener nuevos datos mediante herramientas validadas.

Nuestro estudio se diseñó con un tamaño suficientemente grande ($n = 537$) para obtener una precisión adecuada, comparado con estudios previos: el original se realizó sobre 138 padres¹³, y el de adaptación transcultural al castellano, con 157²⁰.

Los resultados de las puntuaciones son similares a otros estudios sobre personas de conocimientos medios y carecen de efecto techo o suelo relevantes, lo que indica su capacidad para detectar conocimientos especialmente altos o bajos.

Hemos medido la fiabilidad de las puntuaciones con las 2 formas que provienen de la teoría clásica de los test²¹. En primer lugar, evaluando la consistencia interna con el alfa de Cronbach, cuya interpretación estadística es una estimación de la proporción de variancia verdadera contenida en la variancia total observada en las puntuaciones obtenidas²¹. El valor alcanzado, de 0,824 (IC 95%: 0,802-0,845), sin modificaciones al excluir cada ítem del cuestionario, es alto, y refleja que el 82% de la variancia total observada es variancia verdadera, y solo el resto, variancia de error. Comparado este valor con los de estudios previos, es similar al obtenido por Praena Crespo et al.²⁰ de 0,72 (IC 95%: 0,65-0,78). El estudio original de Fitzclarence y Henry¹³ no comunica este valor y el estudio de fiabilidad se limita al estudio test-retest. La comparación del alfa de Cronbach de nuestro estudio con el de Praena Crespo et al.²⁰ no muestra diferencias significativas, con una significación unilateral $p = 0,20$. Este valor del alfa de Cronbach indica alta fiabilidad de las puntuaciones. En general, son aceptables valores superiores a 0,6 y excelentes valores superiores a 0,8. Valores cercanos a 1 indicarían redundancia en los ítems²¹.

En segundo lugar, mediante un diseño de test-retest, cuyo coeficiente de correlación intraclase para la puntuación total entre las 2 aplicaciones, de interpretación similar al alfa de Cronbach, fue de 0,863 (IC 95%: 0,768-0,920). Este valor es excelente. En el estudio de Praena Crespo et al.²⁰ se comunica un parámetro similar, la tau-b

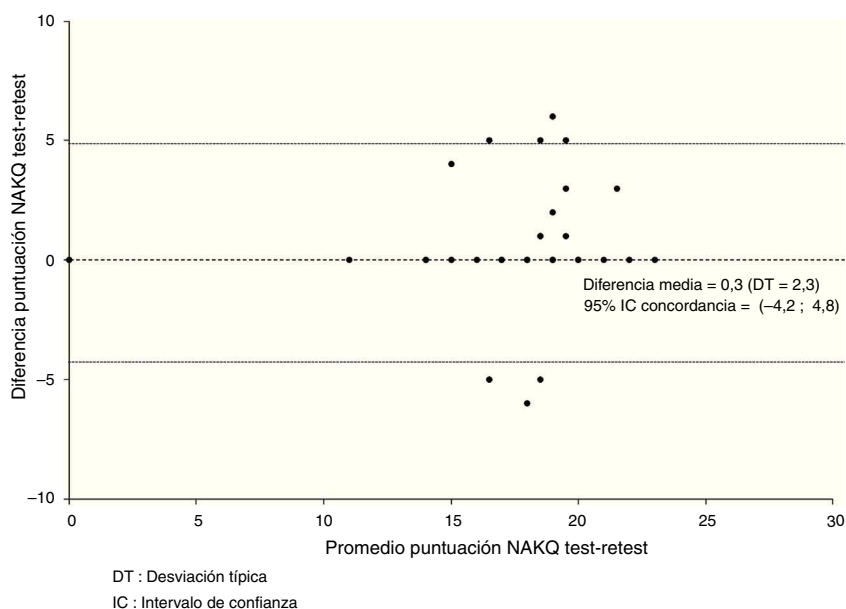


Figura 2. Fiabilidad test-retest del *NewCastle Asthma Knowledge Questionnaire* (NAKQ) de conocimientos acerca del asma. Gráfico de Bland-Altman. DT: desviación típica; IC: intervalo de confianza.

de Kendall (0,856). En el estudio original se comunica un valor tau de Kendall igualmente alto, de 0,94¹³.

El análisis test-retest muestra una adecuada reproducibilidad, esto es, el grado en que las puntuaciones son consistentes a través de aplicaciones repetidas del cuestionario²¹. El porcentaje de concordancia fue alto en todas las preguntas (del 68,7 al 100%). Una medida mejor para determinar el grado de acuerdo es el índice kappa, que tiene en cuenta (resta) el acuerdo debido al azar. Los valores de kappa oscilan entre -1 (desacuerdo completo), 0 (acuerdo debido al azar) y 1 (acuerdo completo). En nuestro caso, los índices kappa para cada pregunta muestran una excelente consistencia entre las aplicaciones repetidas (kappa entre 0,33 y 1), ligeramente superior a la encontrada por Praena Crespo et al.²⁰, donde al menos 8 ítems mostraron un kappa $\leq 0,2$. El estudio de validación original no comunica valores de concordancia¹³.

En cuanto a la validez de las puntuaciones obtenidas para cuantificar el conocimiento de asma, el diseño de nuestro estudio buscaba, como principal argumento a su favor, verificar que aquellos profesores con más contacto con pacientes asmáticos o que consideraban que tenían conocimientos suficientes del asma tendrían mejores puntuaciones (validez concurrente) y así lo confirmaron los resultados, aunque la diferencia entre estos grupos de conocimientos altos y bajos fue menor que en los 2 estudios de fiabilidad y validez previos, posiblemente porque en estos el grupo de conocimientos altos (padres de niños asmáticos con alta formación) era un grupo muy seleccionado. El otro argumento importante de validez, la sensibilidad al cambio, lo valoramos a través de las puntuaciones obtenidas antes y después de una intervención educativa, en una muestra aleatoria de profesores de centros escolares de San Sebastián. Se observó un incremento significativo en el nivel de conocimientos sobre asma ($16,1 \pm 3,4$ vs. $22,3 \pm 4,1$; $p < 0,001$), indicando que la versión en castellano del NAKQ es suficientemente sensible al cambio para ser utilizada en este contexto²³.

Nuestro estudio es el tercero que analiza la fiabilidad de las puntuaciones NAKQ y su validez para medir el grado de conocimiento de asma, en nuestro caso con la versión en español y en profesores. En los 3 estudios los resultados de fiabilidad y validez son satisfactorios, lo que sin duda facilita el convencimiento de que la aplicación del NAKQ en estas poblaciones es fiable y mide lo que queremos medir, esto es, el conocimiento de asma de estas poblaciones. No

obstante, hay que tener en cuenta el posible sesgo de publicación y puede que estudios con malos resultados no hayan sido publicados. A pesar de esto, hemos comprobado que en nuestra población se obtienen puntuaciones fiables (con poco error aleatorio) y válidas (miden realmente lo que queremos que midan).

Las limitaciones de este estudio vendrían relacionadas con la selección de la muestra y las características de la población estudiada. Para controlar los sesgos de selección se realizó un muestreo aleatorizado de centros públicos y privados del área de estudio, garantizando resultados extrapolables a la población de origen, en contraposición a otros estudios en los que se utilizó un muestreo no probabilístico²⁰. En cuanto al porcentaje de participación, fue parecido al de estudios similares¹⁴, y comparable entre centros de distinta titularidad y nivel educativo. No disponemos de información de características sociodemográficas de los profesores que no contestaron la encuesta, lo que impide valorar si la muestra está sesgada respecto a la no participante. Podría ocurrir que los profesores participantes fuesen los más sensibilizados y, por tanto, con mayores conocimientos. Dado que el 63,3% de los participantes declaran no tener contacto con asmáticos, y solo el 6,3% consideran suficientes sus conocimientos sobre la enfermedad, parece descartarse esta posibilidad.

Con respecto a las características de la población, su limitación geográfica y peculiaridad lingüística podrían condicionar los resultados y dificultar su generalización. Sin embargo, teniendo en cuenta su conocimiento alto prácticamente universal del castellano es poco probable que influya en los resultados y que su aplicación a profesores de otras zonas sea muy diferente.

Otra posible limitación deriva de recoger información autodeclarada, lo que puede afectar a la validez interna del estudio. Tanto el diagnóstico de asma en profesores o familiares cercanos, como la valoración que estos hacen de sus conocimientos, es autodeclarada, lo que podría introducir sesgos a la hora de valorar la validez concurrente del cuestionario. Precisamente la motivación de este estudio es la ausencia de instrumentos validados para la valoración de conocimientos en profesores, lo que dificulta la evaluación de la validez de criterio en este contexto.

Nuestro estudio pone a disposición de la comunidad científica una herramienta válida y fiable para evaluar el conocimiento sobre asma de los profesores de centros escolares españoles, que puede

ser útil para planificar y evaluar intervenciones educativas dirigidas a mejorar este conocimiento y ayudar a optimizar el control del asma en nuestros niños.

Podemos concluir que nuestros resultados aportan pruebas de calidad para convencer a las personas interesadas (*stakeholders*) de que las puntuaciones obtenidas con la versión española del NAKQ en profesores de centros escolares españoles son fiables y válidas para medir su grado de conocimiento de asma.

Autoría

Todos los autores son responsables de la investigación y han participado en su concepto y diseño, análisis e interpretación de resultados, escritura y corrección del manuscrito, estando de acuerdo con su contenido.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Agradecimiento a la Fundación María José Jove (A Coruña), entidad promotora y financiadora.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.arbres.2014.01.015>.

Bibliografía

1. Asher MI, Montefort S, Björkstén B, Lai CK, Strachan DP, Weiland SK, 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.
2. Carvajal-Ureña I, García-Marcos L, Busquets-Monge R, Morales M, García N, Batllés-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.
3. López-Silvarrey Varela A, Pértega Díaz S, Rueda Esteban S, Sánchez Lastres JM, San José González MA, Sampedro Campos M, et al. Prevalencia de síntomas de asma en los niños y adolescentes de la Comunidad Autónoma de Galicia (España) y sus variaciones geográficas. *Arch Bronconeumol*. 2011;47:274–82.
4. Rabe KF, Vermeire PA, Soriano JB, Maier WC. Clinical management of asthma in 1999: The Asthma Insights and Reality in Europe (AIRE) Study. *Eur Respir J*. 2000;16:802–7.
5. Castillo JA, de Benito J, Escribano A, Fernández M, García S, Garde J, et al. Consenso sobre tratamiento de asma en pediatría. *An Pediatr (Barc)*. 2007;67:253–73.
6. GEMA 2009. Guía española para el manejo del asma. Madrid: Luzán; 2009.
7. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention 2012 (update). NHBLI/WHO Workshop Report. National Heart, Lung and Blood Institute. National Institutes of Health, Bethesda [consultado 1 Feb 2013]. Disponible en: http://www.ginasthma.org/uploads/users/files/GINA_Report_2012.pdf
8. Expert Panel Report 3: Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma. 2007 [consultado 1 Feb 2013]. Disponible en: <http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/asthma/asthgdln.pdf>
9. Korta Murúa J, López-Silvarrey Varela A. Asma, educadores y escuela. *An Pediatr (Barc)*. 2011;74:141–4.
10. Callén M, Garmendia A. Profesores de enseñanza primaria y conocimiento en asma: resultados de un cuestionario. *An Esp Pediatr*. 1996; Supl 77:59–60.
11. Cobos N, Picado C. Estudio piloto de los conocimientos sobre asma y su tratamiento entre los educadores españoles. *Med Clin (Barc)*. 2001;117:452–3.
12. Rodríguez Fernández-Oliva CR, Torres Álvarez de Arcaya ML, Aguirre-Jaime A. Conocimientos y actitudes del profesor ante el asma del alumno. *An Pediatr (Barc)*. 2010;72:413–9.
13. Fitzclarence CA, Henry RL. Validation of an asthma knowledge questionnaire. *J Pediatr Child Health*. 1990;26:200–4.
14. Gibson PG, Henry RL, Vimpani GV, Halliday J. Asthma knowledge, attitudes, and quality of life in adolescents. *Arch Dis Child*. 1995;73:321–6.
15. Henry RL, Cooper DM, Halliday JA. Parental asthma knowledge: Its association with readmission of children to hospital. *J Paediatr Child Health*. 1995;31:95–8.
16. 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.
17. Hazell J, Henry RL, Francis JL. Improvement in asthma management practices in child care services: An evaluation of a staff education program. *Health Promot J Austr*. 2006;17:21–6.
18. Quah BS, Rogayah J. Knowledge of childhood asthma among medical students. *Asian Pac J Allergy Immunol*. 1997;15:177–82.
19. García-Marcos L, Mughal Z, Korsch E, Martínez Torres A, Abbott J, Lyte G, et al. Childhood asthma knowledge among first year nursing students in three European cities. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2004;32:212–7.
20. Praena Crespo M, Lora Espinosa A, Aquino Linares N, Sánchez Sánchez AM, Jiménez Cortés A. Versión española del NAKQ. Adaptación transcultural y análisis de la fiabilidad y validez. *An Pediatr (Barc)*. 2009;70:209–17.
21. Viladrich MC, Doval M. Medición: fiabilidad y validez. Bellaterra: Laboratori d'Estadística aplicada i de Modelització (UAB); 2007.
22. Fan X, Thompson B. Confidence intervals about store reliability coefficients, please: An EPM guidelines editorial. *Educational and Psychological Measurement*. 2001;61:517–31.
23. Korta Murúa J, Pérez-Yarza EG, Pértega Díaz S, Aldasoro Ruiz A, Sardón Prado O, López-Silvarrey Varela A, et al. Impacto de una intervención educativa sobre asma en los profesores. *An Pediatr (Barc)*. 2012;77:236–46.