



ORIGINAL

Conocimientos sobre la correcta utilización de inhaladores por parte de los médicos residentes de atención primaria e impacto de una intervención formativa



Alicia Moscoso Jara^{a,*}, Luis Manuel Entrenas Costa^b, Luis Ángel Pérula de Torres^c
y Cristina Aguado Taberné^a

^a Distrito Sanitario Córdoba y Guadalquivir, Córdoba, España

^b Servicio de Neumología, Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba, España

^c Unidad Docente de Medicina Familiar y Comunitaria de Córdoba, Distrito Sanitario Córdoba y Guadalquivir. Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC), Hospital Universitario Reina Sofía, Universidad de Córdoba, Córdoba, España

Recibido el 19 de noviembre de 2016; aceptado el 22 de diciembre de 2016

Disponible en Internet el 16 de febrero de 2017

PALABRAS CLAVE

Inhaladores;
Residentes;
Sesión formativa

Resumen

Introducción: En los pacientes, asegurar una correcta técnica inhalatoria es el principal objetivo para un tratamiento efectivo. Es primordial que el personal sanitario posea los conocimientos necesarios para enseñarles. Sin embargo, los pocos estudios existentes demuestran que los sanitarios presentan conocimientos insuficientes.

Objetivo: Evidenciar qué conocimientos acerca del uso de inhaladores presurizados de dosis medida (pMDI) frente a polvo seco presentan los médicos residentes de Medicina Familiar y Comunitaria y comprobar si una actividad formativa incrementa ese grado de conocimientos previo.

Métodos: Estudio cuasi-experimental antes/después. Los participantes fueron residentes de Medicina Familiar y Comunitaria de la Unidad Docente de Medicina Familiar y Comunitaria de Córdoba durante noviembre y diciembre de 2015. En un primer momento, se pasó un cuestionario y se les realizó una prueba práctica. Seguidamente, se les dio una sesión formativa. Posteriormente, cumplimentaron el mismo cuestionario.

Resultados: Participaron 59 residentes. La nota media en el cuestionario preactividad formativa fue $8,31 \pm 2,05$ (IC 95%: 7,77-8,85) y en el post fue $9,67 \pm 1,19$ (IC 95%: 9,24-10,09). Existían diferencias estadísticamente significativas ($p=0,001$) entre los resultados obtenidos antes y después de la sesión formativa. El 5,4% obtuvo un resultado óptimo al usar inhaladores pMDI, frente al 48,6% con Spiromax. No se hallaron diferencias estadísticamente significativas al estratificar por rotación por Neumología o por año de residencia.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: aliciajamos333@hotmail.com (A. Moscoso Jara).

<https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.12.007>

1575-1813/© 2017 Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Conclusión: Una actividad formativa en residentes de Medicina de Familia y Comunitaria tiene un efecto positivo en el conocimiento sobre inhaladores. El año de residencia y el rotatorio por Neumología no son influyentes.

© 2017 Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Inhalers;
Medical residents;
Training intervention

Knowledge about the correct use of inhalers by Primary Care medical residents and impact of a training intervention

Abstract

Introduction: Ensuring patients use a correct inhalation technique is the main objective for effective treatment. It is of essential importance that health workers have the skills to teach these patients. However, the few existing studies show that the health workers have insufficient knowledge.

Objective: To determine the knowledge of the resident physicians of Family and Community Medicine about the use of pressurised metered-dose inhalers (pMDI) against dry powder inhalers and to verify if a training activity increases this previous level of knowledge.

Methods: Quasi-experimental before/after study. Participants were residents of Family and Community Medicine of the Teaching Unit of Family and Community Medicine of Cordoba during november and december 2015. At first, a questionnaire was completed, and then they were given a practical test. This was followed by a training session, and then completing the same questionnaire.

Results: A total of 59 residents participated. The mean pre-questionnaire score was 8.31 ± 2.05 (95% CI: 7.77-8.85) and in the post 9.67 ± 1.19 (95% CI: 9.24-10.09). There were statistically significant differences ($P = .001$) between the results obtained before and after the training session. An optimal outcome was obtained in 5.4% when using pMDI inhalers, compared to 48.6% with Spiromax. No statistically significant differences were found when stratified by rotation into Chest Diseases Units or year of Residence.

Conclusion: A training activity by residents of Family and Community Medicine has a positive effect on knowledge about inhalers. The year of residence and rotation into Chest Diseases Units have no influence on this knowledge.

© 2017 Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La correcta utilización de inhaladores en pacientes con patología respiratoria es el aspecto más importante para asegurarnos un adecuado cumplimiento del tratamiento, y esto no es siempre así¹⁻⁵. Para ello, lo primero es que el personal sanitario esté capacitado para enseñar el apropiado uso de estos dispositivos.

Sin embargo, varios estudios han analizado el conocimiento y las habilidades prácticas sobre inhaladores por parte del personal médico, considerándolo deficiente; en consecuencia, la formación de los pacientes en la técnica inhalatoria se ve perjudicada, ya que un requisito previo para realizarla de forma correcta es un adecuado conocimiento por parte de médicos y enfermeras⁶⁻⁹.

En un estudio realizado en Noruega en 2005, se observó que los médicos en formación tenían un mejor conocimiento sobre el uso de inhaladores en comparación con enfermeros y médicos hospitalarios, no existiendo diferencias significativas entre estos 2. Se comprobó un mejor manejo por parte de médicos especialistas en Neumología. También se observó que, independientemente de la especialidad, los conocimientos prácticos sobre los

sistemas de inhalación disminuyen conforme aumenta la edad¹⁰.

Otro estudio, este más reciente, realizado en España en 2012, objetivó que solo el 27,7% de los profesionales médicos comprueban que el paciente sabe cómo llevar a cabo la técnica, pero lo más llamativo es que solo el 14,2% de ellos disponían de los conocimientos y habilidades necesarias para desarrollar una correcta terapia inhalatoria, siendo el más pobre el conocimiento en especialistas de Medicina Interna y de Medicina Familiar y Comunitaria¹¹.

Por lo tanto, es necesario incidir, profundizar y estudiar este tema con más amplitud y en el entorno más apropiado, como puede ser el de los médicos que se encuentran en período de formación posgrado, esto es, los médicos internos residentes (MIR), pues sería el mejor momento para realizar actividades formativas sobre esta materia ya que aún no han ejercido como médicos especialistas. De esta forma, cuando realicen su actividad profesional futura habrán adquirido los conocimientos necesarios y las habilidades prácticas que les permitan no solo prescribir correctamente una medicación, sino que estarán concienciados de la importancia que tiene, tanto en general como específicamente en las patologías respiratorias, la

educación sanitaria, y en concreto, el hecho de explicarle al paciente cómo se administra dicha medicación para que su efecto sea el mayor alcanzable.

Los objetivos de este estudio fueron 2, principalmente: a) evidenciar qué conocimientos acerca del uso de inhaladores presurizados de dosis medida (pMDI) frente a polvo seco presentaban los MIR de Medicina Familiar y Comunitaria; b) comprobar si una actividad formativa dirigida a incrementarles mejora ese grado de conocimientos previo, tal y como algunos estudios ya han demostrado con pacientes¹¹⁻¹⁴.

Material y métodos

Diseño

Se trata de un estudio analítico cuasi-experimental de tipo antes/después o pre/postintervención, en el cual los mismos residentes fueron estudiados antes de la actividad educativa y después de esta. En un primer tiempo, se pasó un cuestionario de conocimientos sobre cómo utilizar los 2 tipos de inhaladores indicados y se les realizó una prueba práctica con el neumotacómetro. Seguidamente, se les dio una sesión formativa acerca del manejo de los diferentes inhaladores y de las características específicas de cada uno. Aproximadamente un mes más tarde, se les volvió a pasar el mismo cuestionario.

Población de estudio

Como ámbito de estudio consideramos la Unidad Docente de Medicina Familiar y Comunitaria de Córdoba, ubicada en el Distrito Sanitario Córdoba y Guadalquivir, en Córdoba capital. En el año 2016 prestaba formación a 149 residentes: 37 R1, 39 R2, 37 R3 y 36 R4. El estudio se realizó en los meses de noviembre y diciembre de 2015 en el aula de formación de la Unidad Docente de Medicina Familiar y Comunitaria de Córdoba.

Los criterios de inclusión fueron: médicos residentes de Medicina Familiar y Comunitaria, que llevasen a cabo su formación en la Unidad Docente de Medicina Familiar y Comunitaria de Córdoba (MIR de primero, segundo y tercer año del área centro y residentes de cuarto año de la zona centro, zona norte y zona sur de Córdoba; N=116), que asistiesen a las sesiones formativas de dicha unidad, y que prestasen su consentimiento por escrito para participar en el estudio.

Como criterio de exclusión se consideró que fuesen residentes que anteriormente hubiesen realizado otra especialidad.

Variables

La variable principal del estudio fue tener un conocimiento sobre la correcta utilización de inhaladores por parte de MIR de Familia, mediante la realización de un cuestionario, diseñado por uno de los autores de este trabajo, experto en el tema por ser especialista en Neumología. El cuestionario fue sometido a un proceso de validez de consenso entre los miembros del equipo de investigación, comprobándose su validez lógica o aparente, y de contenido. Constaba de 12

preguntas, cada una con una valoración de un punto, sobre conceptos prácticos del uso de los dispositivos inhaladores. Por acuerdo del equipo de investigación, se consideró un conocimiento bajo cuando se obtenía una puntuación <4, medio si estaba entre 4 y 8 puntos, y alto si su puntuación fue >8.

Las variables independientes de tipo descriptivo recogidas fueron: edad, sexo, año de residencia, rotación por el servicio de Neumología y centro de salud al que pertenecían. Al analizar los conocimientos de cada uno, estratificamos 2 grupos, según si habían realizado el rotatorio o no por Neumología, para comprobar si este les había sido de utilidad para aprender habilidades prácticas. De la misma manera hicimos entre los distintos años de residencia.

La intervención formativa fue impartida por un médico adjunto del servicio de Neumología del Hospital Reina Sofía. Consistía en una clase en la cual mediante una presentación en formato power point explicó los diferentes mecanismos de inhalación en función de las características de las partículas (no hubo parte práctica). La duración fue de aproximadamente 60 min, en un aula de formación de la Unidad Docente de Medicina Familiar y Comunitaria de Córdoba. La actividad se realizó en 2 ocasiones durante los meses de noviembre y diciembre de 2015.

Análisis estadístico

La muestra se describe en cuanto a la distribución de las variables cuantitativas mediante medidas de tendencia central (media), de dispersión (desviación estándar), y de posición (límites o rango); y en las cualitativas, mediante frecuencias absolutas y relativas. Se estimó la media con sus intervalos de confianza del 95% del nivel de conocimientos y se hizo un análisis estratificado por año de residencia y rotatorio previo o no por el servicio de Neumología. Como prueba para comprobar el ajuste de las variables cuantitativas a una distribución normal, se aplicó el test de Kolmogorov-Smirnov. Para analizar si existían diferencias al estratificar por rotación por Neumología y por año de residencia, se utilizaron las pruebas de comparación de medias para muestras independientes (prueba U de Mann-Whitney; prueba de Kruskal-Wallis, test t de Student o ANOVA). En el análisis de la prueba con neumotacómetro se utilizó el test para variables cualitativas independientes de la Ji-cuadrado. Para comprobar la existencia de diferencias en el nivel de conocimientos de los residentes antes y después de la intervención, se aplicaron pruebas de comparación de 2 medias para datos apareados (test t de Student o test de Wilcoxon, si la variable no seguía una distribución normal). Todos los contrastes usados eran bilaterales, para un valor de $p \leq 0,05$. Se utilizó el paquete estadístico SPSS v. 8.0.

Resultados

De los 59 sujetos estudiados, el 33,9% eran hombres y el 66,1% mujeres. La media de edad y desviación típica fueron de $28,53 \pm 4,55$ años (límites 25-47). El porcentaje de residentes de primer año fue del 25,4%, 27,1% de segundo año, 6,8% de tercer año y 40,7% de cuarto año. El 39,0% de los MIR habían rotado por el servicio de Neumología.

Tabla 1 Porcentajes de aciertos y errores de cada pregunta de los cuestionarios pre y postactividad formativa

Preguntas del cuestionario	Preactividad formativa		Postactividad formativa		Ji-cuadrado	p
	Aciertos (%)	Errores (%)	Aciertos (%)	Errores (%)		
Pregunta n.º 1	62,7	37,3	100	0	a	a
Pregunta n.º 2	37,3	62,7	78,8	21,2	0,02	0,876
Pregunta n.º 3	78	22	87,9	12,1	12,14	< 0,001
Pregunta n.º 4	81,4	18,6	93,9	6,1	1,45	0,229
Pregunta n.º 5	88,1	11,9	90,9	9,1	9,22	0,002
Pregunta n.º 6	63,8	36,2	72,7	27,3	9,42	0,002
Pregunta n.º 7	84,5	15,5	100	0	a	a
Pregunta n.º 8	70,7	29,3	66,7	33,3	0,08	0,774
Pregunta n.º 9	48,3	51,7	54,5	45,5	0,02	0,898
Pregunta n.º 10	87,9	12,1	100	0	a	a
Pregunta n.º 11	50	50	33,3	66,7	7,34	0,007
Pregunta n.º 12	81	19	87,9	12,1	1,19	0,276

p: nivel de significación estadística.

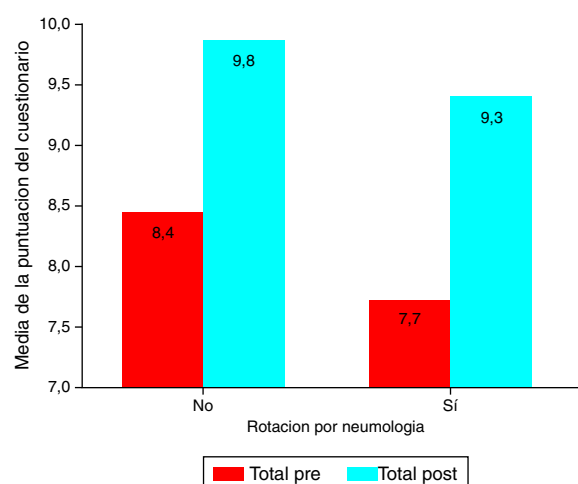
a No se han podido calcular estos datos debido a que hay una constante (100% de aciertos y 0% de errores).

En cuanto a los resultados globales del test preactividad formativa, se obtuvo que la nota media fue de $8,31 \pm 2,05$ puntos (IC 95%: 7,77-8,85; mediana: 8,50 y límites: 2-11) (tabla 1). Se analizó si existían diferencias al estratificar los resultados por rotación por Neumología y año de residencia, obteniéndose resultados estadísticamente no significativos (U de Mann-Whitney $p=0,94$, y prueba de Kruskal-Wallis $p=0,85$, respectivamente).

Al analizar los datos resultantes de la prueba práctica con el neumotacómetro se obtuvo que la utilización de los inhaladores pMDI fue óptima en el 5,4% de los residentes, aceptable en el 27%, demasiada rápida la inspiración en el 43,2%, y no óptima en el 24,3%. En el caso de los inhaladores de polvo seco (Spiromax), un 48,6% realizaron una óptima utilización y el 51,4% realizaron una aceptable utilización. Al estratificar según hubiesen o no rotado por Neumología, los resultados no fueron estadísticamente significativos tanto para pMDI (Ji-cuadrado $p=0,70$), como para Spiromax (Ji-cuadrado $p=0,51$). Tampoco fueron significativos los resultados al estratificar por año de residencia, ni para pMDI (Ji-cuadrado $p=0,23$) ni para Spiromax (Ji-cuadrado $p=0,97$).

En cuanto a los resultados globales del test postactividad formativa, se obtuvo que la nota media fue de $9,67 \pm 1,19$ puntos (IC 95%: 9,24-10,09); mediana de 10, y límites de 7-12 (tabla 1). Se analizó si existían diferencias al estratificar los resultados por rotación por Neumología (fig. 1) y año de residencia (fig. 2). No se hallaron resultados estadísticamente significativos ($p=0,25$ con la prueba t de Student, y $p=0,56$ con el test de ANOVA, respectivamente).

Se comparó si existían diferencias entre los resultados obtenidos pre y postactividad formativa de forma global, obteniéndose un valor de $p=0,001$ (test de Wilcoxon; diferencias de medias: -1,48; IC 95% de la diferencia de medias: -2,27 a -0,67). Al estratificar estos resultados por rotación por Neumología (fig. 1) y por año de residencia (fig. 2), se apreció que los resultados no eran estadísticamente significativos en ninguno de los 2 cruces (ANOVA $p=0,779$ y $p=0,979$, respectivamente).

**Figura 1** Representación de la puntuación media obtenida por los residentes antes y después de la actividad formativa estratificando por la rotación por Neumología.

Discusión

En este estudio nuestro principal objetivo era conocer el grado de conocimientos, tanto prácticos como teóricos, de los médicos residentes sobre el uso de inhaladores y si con una actividad formativa se lograba variar favorablemente los resultados. Podemos concluir que sí existen diferencias en dicho conocimiento después de dicha actividad formativa, a pesar de que el conocimiento de los MIR sobre inhaladores no era tan bajo, antes de la intervención, como en principio se esperaba, y al comparar con estudios previos^{6-9,11}, aunque se ha de tener en cuenta que no había estudios cuya muestra fuese solo de residentes. Es importante señalar que el conocimiento fue considerado alto por parte de dichos MIR antes de la actividad formativa.

Analizando la prueba práctica realizada con el neumotacómetro, podemos concluir que existe una importante

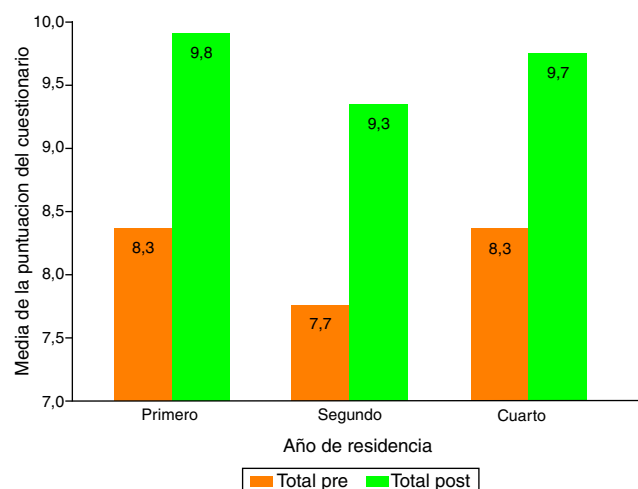


Figura 2 Representación de la puntuación media obtenida por los residentes antes y después de la actividad formativa estratificando por año de residencia.

diferencia entre el uso de inhaladores pMDI respecto a los inhaladores de polvo seco, ya que el uso de pMDI fue deficiente en más del 90% de los residentes, mientras que el uso de polvo seco (Spiromax) fue bueno u óptimo en todos los casos.

Haciendo una revisión de las limitaciones de este estudio, puede que se produzca un sesgo de selección debido a que los sujetos asisten de forma voluntaria a las sesiones clínicas de la unidad docente, por lo que puede que haya residentes —no sabemos si con mejor o peor formación— que no hayan sido valorados. Además, el hecho de que a las sesiones acudan más residentes de primer y cuarto años también puede provocar que la muestra de los otros 2 años no sea suficientemente representativa. Otro de los factores que podría crear confusión es que hay residentes que han rotado por Neumología y otros que no. Esto fue lo que hizo que estratificásemos la muestra, para evitar errores al extraer las conclusiones. También habría sido interesante poder hacer una segunda prueba práctica con el neumotacómetro, que no se llevó a cabo por falta de disponibilidad de dicho material.

Por lo tanto, de este estudio podemos extraer 3 conclusiones principalmente para el futuro: que el rotatorio por Neumología debe de mejorarse, de forma que las cuestiones prácticas sobre el uso de inhaladores queden aprendidas, ya que en este estudio no hemos visto diferencias estadísticamente significativas entre los sujetos que han rotado y los que no; que el año en que se encuentre el residente no es un factor para dejar de realizar una actividad formativa sobre este aspecto, y la conclusión más importante sería que una actividad formativa en MIR de Medicina de Familia y Comunitaria tiene un efecto positivo en el conocimiento sobre inhaladores.

Finalmente, debemos dejar abiertas varias líneas futuras de investigación, no solo para comprobar si es efectiva a medio-largo plazo una actividad formativa en médicos residentes respecto a sus propios conocimientos, sino también si la llevan a cabo en sus consultas y esto repercute

positivamente en el cumplimiento del tratamiento por parte de sus pacientes mejorando el estado de su enfermedad. Sería interesante también poder comparar estos datos con los obtenidos de médicos que no tuvieron una formación específica en la terapia inhalatoria cuando eran residentes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Melani AS. Inhalatory therapy training: A priority challenge for the physician. *Acta Biomed.* 2007;78:233–45.
- Reznik M, Silver EJ, Cao Y. Evaluation of MDI-spacer utilization and technique in caregivers of urban minority children with persistent asthma. *J Asthma.* 2014;51:149–54.
- Deerojanawong J, Promsaka N, Sakolnakorn V, Prapphal N, Hanrutakorn C, Sritippayawan S. Evaluation of metered-dose inhaler administration technique among asthmatic children and their caregivers in Thailand. *Asian Pac J Allergy Immunol.* 2009;27:87–93.
- Giner J, Macián V, Hernández C, grupo EDEN. Estudio multicéntrico y prospectivo de «educación y enseñanza» del procedimiento de inhalación en pacientes respiratorios (estudio EDEN). *Arch Bronconeumol.* 2002;38:300–5.
- Munks-Lederer C, Dhein Y, Richter B, Worth H. Evaluation of a structured education program for adults outpatient asthmatics. *Pneumologie.* 2001;55:84–90.
- Calışkaner AZ, Öztürk C, Ceylan E, Pekcan S, Yılmaz Ö, Öztürk S, et al. The knowledge and considerations of the physicians regarding the inhaler devices in asthma and COPD: The INTEDA-1 study. *Tuberk Toraks.* 2013;61:183–92.
- Chopra N, Oprescu N, Fask A, Oppenheimer J. Does introduction of new 'easy to use' inhalational devices improve medical personnel's knowledge of their proper use? *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2002;88:395–400.
- De Tratto K, Gómez C, Ryan CJ, Bracken N, Steffen A, Corbridge SJ. Nurses's knowledge of inhaler technique in the patient hospital setting. *Clin Nurse Spec.* 2014;28:156–60.
- Walters G. Medical Assessment Unit staff knowledge and performance of inhaler technique: Establishing educational goals. *Clin Respir J.* 2009;3:58.
- Grydeland TB, Methlie P, Bakke PS. Hospital doctors' and nurses' knowledge of how to use inhalation devices correctly. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2005;9:586–7.
- Plaza V, Sanchis J, Roura P, Molina J, Calle M, Quirce S, et al. Physicians' knowledge of inhaler devices and inhalation techniques remains poor in Spain. *J Aerosol Med Pulm Drug Deliv.* 2012;25:16–22.
- Gascón Jiménez JA, Dueñas Herrero R, Muñoz del Castillo F, Almoguera Moriana E, Aguado Taberné C, Pérula de Torres LA. Efectividad de una intervención educativa para el uso correcto de los sistemas inhaladores en pacientes asmáticos. *Medicina de Familia (And).* 2000;1:132–6.
- Carrillo MB, Pacheco JL. Estudio de la eficacia de la intervención de enfermería educacional del paciente crónico respiratorio en la consulta de enfermería. *Reduca (Enfermería, Fisioterapia y Podología).* 2010;2:1245–64.
- Carrión F, Maya M, Fontana J, Díaz J, Martín J. Técnica de inhalación en los pacientes con enfermedades respiratorias crónicas. *Arch Bronconeumol.* 2000;36:236–40.