

Estudio multicéntrico y prospectivo de “educación y enseñanza” del procedimiento de inhalación en pacientes respiratorios (estudio EDEN)

J. Giner^a, V. Macián^b y C. Hernández^c, y grupo EDEN*

^aHospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona. ^bHospital Universitario La Fe. Valencia. ^cHospital Clínic i Provincial. Barcelona.

OBJETIVO: El gran inconveniente de utilizar fármacos por vía inhalatoria es la deficiente técnica utilizada. Los objetivos del estudio fueron evaluar los conocimientos que sobre los dispositivos de inhalación tienen los pacientes que los utilizan y valorar el efecto sobre estos conocimientos de una sesión de instrucción en el uso de estos dispositivos de inhalación.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio multicéntrico, prospectivo y descriptivo, pre y postintervención, sobre la eficacia de una sesión de instrucción en la técnica de utilización de los dispositivos de inhalación: cartucho presurizado (MDI), cámara de inhalación (IC), dispositivo de autodisparo Autohaler[®] (AMDI) y dispositivos de polvo Turbuhaler[®] (PST) y Accuhaler[®] (PSA). Se estudiaron un total de 349 pacientes que utilizaban habitualmente dispositivos de inhalación para el tratamiento de su enfermedad respiratoria. Tras la evaluación de los conocimientos teóricos sobre la vía inhalatoria (comunes) y el dispositivo que utilizaban, así como de la técnica de inhalación con el dispositivo estudio, se instruyó al paciente en la técnica correcta y se evaluaron ambos conocimientos a los 2 y 8 meses de la intervención.

RESULTADOS: Los conocimientos teóricos comunes fueron de 3,2 (1) sobre 6 puntos y los del dispositivo de 2,7 (1) sobre 4 puntos y los prácticos de 77 (21) sobre 100 puntos. Tras la intervención todos los conocimientos teóricos y prácticos aumentaron de forma estadísticamente significativa. Los comunes fueron de 5,1 (1) a los 2 meses y de 5,2 (1) a los ocho; los del dispositivo, de 3,5 (0,6) y 3,6 (0,7), respectivamente, y los prácticos, de 95 (11) y 96 (11) a los 2 y 8 meses, respectivamente.

CONCLUSIONES: El estudio EDEN pone de manifiesto que los conocimientos sobre dispositivos de inhalación de los enfermos respiratorios, de una amplia muestra de la población de España, aunque son aceptables, pueden mejorar con un programa adecuado de enseñanza. Mediante un esquema

consensado de aprendizaje se consigue, además, una muy correcta utilización práctica de todos los dispositivos analizados. Creemos que de esta forma se consigue mejorar notablemente los síntomas y la calidad de vida de los enfermos respiratorios.

Palabras clave: Educación. Enseñanza. Procedimiento de inhalación. Inhaladores.

Multicenter prospective study of respiratory patient education and instruction in the use of inhalers (EDEN study)

OBJECTIVES: To evaluate patients' knowledge of the inhalers they use and to assess the effect of knowledge acquired in an instruction session on correct technique.

MATERIAL AND METHODS: Multicentric, prospective, descriptive study before and after one instruction session dealing with the technique to apply in using an inhaler: a pressurized canister, an inhalation chamber Autohaler[®], or one of two dry powder inhalers (the Turbuhaler[®] or the Accuhaler[®]). We studied 349 patients who used their inhalers regularly to treat their respiratory diseases. After assessing their theoretical knowledge of the airways (common), of the particular device they used, and their inhalation technique, we gave instruction in correct technique. Both types of knowledge were then evaluated 2 and 8 months after instruction.

RESULTS: Before instruction, common theoretical knowledge was 3.2 (1) on a 6-point scale and knowledge of the device used was 2.7(1) on a 4-point scale. Technique was assessed as 77 (21) on a 100-point scale. After instruction both theoretical knowledge and technique improved significantly. Common knowledge after instruction was assessed as 5.1 (1) at 2 months and 5.2 (1) at 8 months; knowledge of the inhaler was 3.5 (0.6) and 3.6 (0.7), respectively. Technique was assessed at 95 (11) and 96 (11) at 2 and 8 months, respectively.

CONCLUSIONS: The EDEN study demonstrates that knowledge of inhalers in a large sample of the population of respiratory disease patients in Spain, although acceptable, can be improved by an appropriate instruction program. After a standardized instruction program, correct use of all the inhalers studied was achieved. We believe that we thereby contribute to improving symptoms and quality of life of respiratory disease patients.

Key words: Education. Teaching. Inhalation procedure. Inhalers.

*Miembros grupo EDEN:

M.C. Abadía (Hospital Clínic de Zaragoza), M. Díaz (Hospital de Cruces de Baracaldo), M. García (Hospital General Universitario de Murcia), M.T. Herrero (Hospital Clínic i Provincial de Barcelona), A. López (Hospital General Yagüe de Burgos), E. Martín (Hospital Virgen del Rocío de Sevilla), I. Martínez (Hospital 12 Octubre de Madrid), A. Mengibar (Hospital Clínic de Granada), C. Molins (Hospital Universitario la Fe de Valencia), A. Noguera (Hospital Son Dureta de Palma de Mallorca), B. Palacio (Hospital de la Princesa de Madrid), P. Pérez (Hospital General de Alicante), M.L. Vázquez (Hospital Juan Canalejo de La Coruña).

Correspondencia: D. J. Giner.

Departament de Pneumologia. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Sant Antoni M. Claret, 165. 08025 Barcelona.

Correo electrónico: jginer@separ.es

Introducción

La forma habitual de administrar la medicación en pacientes con enfermedad respiratoria es la vía inhalatoria y de su correcta utilización depende, en gran medida, el éxito del tratamiento^{1,2}. A pesar de las diferentes recomendaciones existentes^{3,4} y de las numerosas conferencias, cursos, seminarios teóricos y prácticos, diversas publicaciones siguen llamando la atención sobre las deficiencias observadas, atribuibles a defectos en el procedimiento de administración de fármacos inhalados. Estas deficiencias pueden relacionarse fácilmente con el hecho que los profesionales de la sanidad (médicos, enfermeras, fisioterapeutas, etc.) no conocen en detalle la técnica correcta de utilización de los dispositivos de inhalación⁵⁻¹⁰. Por un lado, la manera de modificar estas pautas de conducta obliga a dedicar un esfuerzo a unificar los conocimientos de los profesionales que instruirán a los pacientes, sobre la forma adecuada de tomar la medicación inhalada. Por otro, de manera simultánea, estos conceptos deben revertir sobre la población que usa los dispositivos de inhalación. De esta forma, diseñamos el presente estudio con el objetivo de evaluar los conocimientos que sobre los dispositivos de inhalación tienen los pacientes que los utilizan y valorar el efecto sobre estos conocimientos de una sesión de instrucción en el uso de estos dispositivos de inhalación.

Material y métodos

Diseño del estudio

Estudio multicéntrico, prospectivo y descriptivo, pre y postintervención, sobre la eficacia de una sesión de instrucción sobre la técnica de utilización de los dispositivos de inhalación: cartucho presurizado (MDI), cámara de inhalación (IC), dispositivo de autodisparo Autohaler (AMDI) y dispositivos de polvo Turbuhaler (PST) y Accuhaler (PSA).

Pacientes

Se estudió a un total de 349 pacientes, 179 (51%) mujeres, que utilizaban habitualmente (al menos desde 6 meses antes de incorporarse al estudio) dispositivos de inhalación para el tratamiento de su enfermedad respiratoria y que tras explicarles las características del estudio aceptaron participar en él. La edad media (desviación estándar [DE]), al inicio del estudio, era de 53 (17) años (límites, 18-86 años). El estudio se llevó a cabo en 14 centros, con una amplia representación de España (fig. 1). El diagnóstico de los pacientes estudiados fue de asma (67%), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) (23%) y otros diagnósticos respiratorios (10%). Se



Fig. 1. Distribución geográfica de los centros participantes en el estudio.

excluyó a los pacientes menores de 18 años, que presentaban alteraciones psicomotrices o cognitivas que pudieran dificultar la utilización del dispositivo asignado y que habían asistido a sesiones de instrucción en la utilización de los dispositivos de inhalación previamente a ser incluidos en el estudio. Se aceptó a los pacientes que habían recibido alguna instrucción sobre la utilización de los dispositivos que utilizaban. En cada centro se estudió a 25 pacientes, cinco por cada dispositivo que se estudiaba, reclutados de forma consecutiva cuando acudían al centro por consulta neumológica y que aceptaban participar en el estudio.

Protocolo

Los investigadores participantes en el estudio consensuaron en dos sesiones previas al inicio del estudio los procedimientos de inhalación y las instrucciones, explicaciones y metodología que posteriormente se dieron a los pacientes, siguiendo siempre la Normativa sobre la utilización de fármacos inhalados⁴.

La intervención educativa se realizó en cada paciente a partir del dispositivo con el que estaban más familiarizados o con el que estaban utilizando de forma habitual durante mayor tiempo. De esta forma, los pacientes quedaron clasificados en cinco grupos: MDI, IC, AMDI, PST, PSA. Los pasos y la puntuación asignada para cada dispositivo se detallan en la tabla 1.

Sesión de educación

La sesión de educación la realizó, en cada centro, una sola persona. Se efectuó de forma individual en 326 (93%) pacientes y en grupos de dos en el 7% restante, siempre con compañeros que utilizaban el mismo dispositivo. La técnica reco-

TABLA I
Distribución de sexo, edad, abandonos en el estudio, dispositivos que utilizan y número de inhalaciones que realizan al día

	MDI	CI	AMDI	PST	PSA	Total
Sexo (% mujeres)	34 (19)	39 (22)	31 (17)	36 (20)	39 (22)	179 (51)
Edad (años)	56 (16)	51 (20)	60 (13)	48 (18)	53 (17)	53 (17)
Abandonos (n)	7	4	5	7	1	24
N.º de dispositivos que utilizan	2 (1)	2 (1)	2 (1)	2 (1)	2 (1)	2 (1)
N.º de inhalaciones/día	6 (5)	8 (6)	2 (2)	4 (3)	3 (1)	5 (4)

MDI: cartucho presurizado; CI: cámara de inhalación; AMDI: Autohaler; PST: Turbuhaler; PSA: Accuhaler.



Fig. 2. a) Material educativo "Educa y Enseña, Sistemas de Inhalación"¹¹; b) ejemplo de ficha para explicar aspectos teóricos de los dispositivos de inhalación; c) ejemplo de ficha para explicar la técnica de inhalación del dispositivo Autohaler. (Material disponible en la web de SEPAR <http://www.separ.es> (Área de Enfermería y Fisioterapia. Educa y Enseña Sistemas de Inhalación[®]).

mendada para los dispositivos de inhalación fue la descrita en la Normativa para la administración de fármacos inhalados⁴. Para la sesión educativa a los pacientes se utilizó el material Educa y Enseña, Sistemas de Inhalación[®], diseñado expresamente para el estudio (fig. 2). La sesión se dividió en cuatro

partes:

- Evaluación de los conocimientos teóricos mediante encuesta de seis preguntas sobre la vía inhalatoria, comunes a todos los grupos y cuatro particulares sobre el dispositivo en estudio (anexo 1) y prácticos, demostración de la técnica utilizada por el paciente (anexo 2).
- Explicación de los aspectos teóricos sobre la vía inhalatoria, descripción del dispositivo y de la técnica que se va a emplear.
- Demostración de la técnica a utilizar con el dispositivo en estudio.
- Corrección de los posibles errores cometidos por el paciente en la técnica del dispositivo.

Los cuestionarios utilizados se confeccionaron expresamente para el estudio. El tiempo empleado por sesión fue aproximadamente de una hora. Siempre se utilizaron dispositivos placebo.

Sesiones de evaluación

En todos los casos la evaluación la realizó la misma persona que efectuó la sesión de educación y siempre de forma individual. Los pacientes fueron reevaluados a los 2 y los 8 meses de la intervención (visitas 1 y 2, respectivamente), tanto en los aspectos teóricos (misma encuesta que en visita inicial) como en los prácticos (demostración). En el caso de que cometieran errores en la técnica se realizaba una nueva corrección. Al finalizar cada sesión todos los pacientes realizaban de forma correcta la técnica de inhalación correspondiente a su dispositivo.

La evaluación de la técnica se realizó valorando los pasos de cada dispositivo con 5 o 10 puntos según la importancia del mismo (anexo 2) y se efectuó una corrección compensadora para hacer equivalentes las escalas de todos los dispositivos evaluados (técnica real 100/puntuación máxima posible) y poder comparar los dispositivos entre sí.

Análisis estadístico

Se elaboró una base de datos específica y por duplicado para asegurar la validez de las anotaciones. Para la estadística descriptiva se utilizó la media y la desviación típica y el porcentaje para las variables cualitativas. En un primer análisis se evaluó la situación basal para confirmar la similitud de partida de las diversas variables y, posteriormente, se analizó el efecto de la intervención. Para evaluar la posible relación entre variables cuantitativas se analizó el coeficiente de correlación de Pearson y para la comparación de las mismas variables un test de la t de Student. En todos los casos la aproximación utilizada ha sido bilateral. El nivel de significación ha sido del 5% ($p = 0,05$). Para las comparaciones se utilizaron solamente los pacientes que finalizaron el estudio.

Resultados

De los 349 pacientes que iniciaron el estudio, 326 (93%) lo finalizaron. Dieciséis de los 24 que lo abandonaron lo hicieron por decisión propia al negarse a seguir participando. Dos pacientes dejaron el estudio por una intervención quirúrgica, tres por cambio de residencia y los tres restantes por agudización de su proceso respiratorio e ingreso hospitalario. El número de abandonos fue proporcional para cada grupo de estudio.

La edad fue algo distinta entre los grupos estudiados, aunque sólo se observaron diferencias estadísticamente

TABLA II
Resultados obtenidos por grupos de dispositivo en cada una de las visitas para la teoría común y del dispositivo y la puntuación práctica

	Visita	MDI	CI	AMDI	PST	PSA	Total
Teoría Común	0	3,1 (1,3)	3,0 (1,2)	3,2 (1,2)	3,2 (1,3)	3,3 (1,3)	3,1 (1,2)
0-6 puntos	1	5,0 (1,1)	4,9 (1,1)	5,2 (0,9)	4,9 (0,9)	5,2 (0,9)	5,0 (1,0)
Teoría Dispositivo	2	5,2 (0,9)	5,1 (0,9)	5,4 (0,9)	5,3 (1,0)	5,2 (0,9)	5,2 (0,9)
0-4 puntos	0	2,6 (3,5)	2,9 (0,9)	2,1 (0,9)	0,8 (1,0)	3,0 (0,9)	2,7 (1,0)
Práctica	1	3,5 (0,6)	3,6 (0,5)	3,3 (0,7)	3,5 (0,7)	3,6 (0,6)	3,5 (0,5)
0-100 puntos	2	3,6 (0,6)	3,6 (0,6)	3,5 (0,6)	3,7 (0,6)	3,6 (0,8)	3,6 (0,7)
	0	76 (20)	73 (21)	79 (20)	76 (21)	80 (21)	77 (21)
	1	91 (14)	96 (10)	95 (10)	93 (12)	97 (6)	95 (11)
	2	95 (10)	95 (9)	96 (6)	99 (10)	98 (10)	96 (9)

MDI: cartucho presurizado; CI: cámara de inhalación; AMDI: Autohaler; PST: Turbuhaler; PSA: Accuhaler.

significativas y ligeramente superiores a la media en el grupo CI (60 [13] años); $p < 0,03$. El tiempo medio (DE) de utilización previa de sus respectivos dispensadores fue de 3 (4) años y únicamente se observó un tiempo menor y estadísticamente significativo en el grupo AMDI, que fue de 0,8 (2) años; $p < 0,05$. El número de dispositivos que utilizaban los pacientes estudiados fue de 1,8 (0,8); límites, 1-4; el de fármacos fue de 2,2 (0,7); límites, 1-5, y el número de inhalaciones que realizaban fue de 4,7 (4,2) días; límites, 1-28 (tabla 1).

Los conocimientos teóricos basales sobre la vía inhalatoria (comunes) fueron de 3,1 (1,2) sobre una escala de 6 puntos. Los conocimientos teóricos sobre el dispositivo fueron de 2,7 (1) sobre una escala de 4 puntos. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos, excepto para el grupo AMDI, que fueron de 2,1 (0,9); $p < 0,05$. Los conocimientos prácticos basales medios fueron de 77 (21) sobre una escala de 100 puntos y tampoco se observaron diferencias estadísticamente significativas en la técnica utilizada por los distintos dispositivos (tabla 2). El hecho de haber recibido información previa a la entrada en el estudio, 246 pacientes (75%), no condicionó una mayor puntuación teórica total (o parciales) en la visita 0, 5,9 (1,7) frente a 5,5 (1,9); $p = \text{NS}$, pero sí una mejor puntuación práctica en el mismo día, 66 (19) frente a 80 (21); $p < 0,05$.

Los conocimientos teóricos comunes tras la intervención (visita 1) fueron de 5,0 (1), sobre la misma escala de 6 puntos; $p < 0,05$, y de 5,2 (0,9) a los 8 meses (visita 2); $p < 0,05$ en relación con la visita 0 y $p = \text{NS}$ en relación con la visita 1. Los conocimientos teóricos particulares para cada dispositivo fueron de 3,5 (0,5) sobre la escala de 4 puntos, en la visita 1; $p < 0,05$ y de 3,6 (0,7), sobre la misma escala, en la visita 2, $p < 0,05$ en relación con la visita 0 y $p = \text{NS}$ en relación con la visita 1.

Los conocimientos prácticos tras la intervención (visita 1) fueron de 95 (11), sobre la escala ponderada de 100 puntos; $p < 0,005$ y en la visita 2 fueron de 96 (9) sobre la misma escala; $p < 0,005$ en relación con la visita 0 y $p = \text{NS}$, en relación con la visita 1. No se observaron diferencias estadísticamente significativas en los grupos estudiados tipos teórico y práctico (tabla 2).

La edad evidenció una relación inversa, estadísticamente significativa, con los conocimientos teóricos ($r =$

TABLA III
Porcentaje de pacientes que respondían correctamente las preguntas teóricas, comunes y de dispositivo, y que realizaban correctamente la técnica del dispositivo de inhalación a lo largo del estudio

	Visita 0	Visita 1	Visita 2
Preguntas comunes	3	42	50
Preguntas dispositivo	22	58	68
MDI	16	65	73
CI	10	72	69
AMDI	25	71	76
PST	24	64	77
PSA	27	73	80

MDI: cartucho presurizado; CI: cámara de inhalación; AMDI: Autohaler; PST: Turbuhaler; PSA: Accuhaler.

$-0,250$; $p < 0,005$), tanto en el apartado de conocimientos comunes como en los específicos y no con el procedimiento técnico utilizado ($r = -0,073$; $p = 0,18$). No se encontraron otras relaciones estadísticamente significativas.

Se observó una diferencia estadísticamente significativa entre el tiempo (basal y controles a los 2 y 8 meses [$p < 0,0001$]) y los conocimientos teóricos sobre la vía inhalatoria y la técnica utilizada ($p < 0,001$); entre las preguntas relacionadas con los dispositivos la diferencia no fue estadísticamente significativa excepto en el caso del sistema Autohaler, que fue inferior en la visita basal, aunque las diferencias estadísticas desaparecieron en las visitas 1 y 2.

No se observaron correlaciones estadísticamente significativas entre la edad ($p < 0,005$), el sexo ($p < 0,005$), la procedencia (rural o urbana) de los pacientes ($p < 0,005$) y los conocimientos, con los resultados finales observados. El porcentaje de pacientes que respondieron de forma correcta todas las preguntas teóricas y realizaron todos los pasos correctamente aumentó de forma estadísticamente significativa tanto a los 2 como a los 8 meses de la intervención (tabla 3).

Los errores más habituales en los distintos dispositivos se exponen en la tabla 4.

Discusión

Los resultados del presente estudio ponen de manifiesto la eficacia a corto plazo de un programa de infor-

TABLA IV
Errores más frecuentes en la técnica de inhalación de los distintos dispositivos

<i>MDI</i>
Espiración máxima previa a la maniobra de inhalación
Inspiración lenta
Activar el cartucho una vez iniciada la inspiración
Apnea postinspiración
<i>CI</i>
Espiración máxima previa a la maniobra de inhalación
Activar una sola vez el dispositivo de inhalación
Inspiración lenta
Apnea postinspiración
Agitar el dispositivo para la segunda dosis
<i>AMDI</i>
Espiración máxima previa a la maniobra de inhalación
Inspiración lenta
Apnea postinspiración
<i>PST y PSA</i>
Espiración máxima previa a la maniobra de inhalación
Apnea postinspiración

MDI: cartucho presurizado; CI: cámara de inhalación; AMDI: Autohaler; PST: Turbuhaler; PSA: Accuhaler.

mación y entrenamiento sobre el nivel de conocimientos y habilidades de un grupo de pacientes con enfermedad respiratoria crónica, así como el mantenimiento de estas mejoras durante el período del estudio. El tipo de sesiones educativas realizadas en el presente estudio logró mejorar de forma estadísticamente significativa tanto los conocimientos teóricos como la técnica utilizada, incluso en aquellos pacientes que habían recibido alguna instrucción previa y ya conocían aspectos de su enfermedad y la forma de utilizar la medicación.

En primer lugar, cabe destacar el alto porcentaje de pacientes que finalizaron el estudio. Este aspecto se debe probablemente al hecho de que los educadores supieron transmitir a sus pacientes la importancia del aprendizaje sobre la mejoría de su enfermedad y, muy especialmente, el papel que desempeña una buena técnica de inhalación en la solución de los problemas respiratorios.

Creemos que el hecho de que la edad de los pacientes estudiados en el grupo CI fuera ligeramente superior a la del resto de los grupos refleja una situación absolutamente lógica y real en la población. Son precisamente los enfermos de mayor edad los que son inducidos por sus médicos a utilizar una cámara de inhalación, para mejorar así las posibilidades terapéuticas de la medicación inhalada. No parece que este aspecto pueda intervenir en sesgar los resultados.

El nivel de conocimientos previos que aportaban los pacientes estudiados es ligeramente superior al de otros enfermos referidos en la bibliografía⁸⁻¹⁰ y ello probablemente sea debido a que la mayoría había recibido algunas instrucciones antes de su entrada en el estudio. En general, los centros participantes demostraban un elevado interés hacia los pacientes con enfermedad respiratoria crónica y los procedimientos de inhalación y se habían realizado sesiones de educación dirigidas a los profesionales. Por contra, los pacientes que no habían recibido instrucciones previas demostraban unos conocimientos técnicos parecidos a los existentes en la bibliografía.

Un aspecto del presente estudio que debe destacarse es el hecho de haber logrado que un número importante de hospitales de toda España haya uniformizado y consensuado un método de trabajo en la instrucción de los pacientes que utilizan dispositivos de inhalación. Dados los malos resultados que la bibliografía aporta sobre los conocimientos que tienen los pacientes en estos aspectos y que, en general, se concluye que deberían estandarizarse las sesiones educativas sobre la utilización de los dispositivos de inhalación, creemos que con ello se ha dado un primer paso de vital importancia para aumentar la correcta utilización de los inhaladores. También se diseñó un dossier completo de material gráfico (fig. 2) que creemos que ha sido de gran ayuda para los profesionales en su tarea educativa.

Asimismo, es de destacar que los conocimientos teóricos, generales o del dispositivo, son iguales para todos los pacientes y equipos, excepto en el caso del dispositivo Autohaler, de reciente aparición en el momento de iniciar el estudio y del que, lógicamente, los pacientes tenían una menor información. En cuanto a la técnica empleada por los pacientes, tampoco encontramos diferencias al iniciar el estudio, tras la intervención, en la visita 1 (1 mes) ni en la visita 2 (a los 8 meses de la intervención). Este hecho supone que no podemos inclinarnos por aconsejar uno u otro dispositivo en cuanto a la facilidad de tratamiento, ya que, en todos los casos, el procedimiento se hacía de forma parecida al finalizar el estudio. El hecho de haber realizado un proceso de intervención educativa tiene un efecto similar en todos los dispositivos. Intervenir es mejorar la técnica y, por difícil o complicada que parezca, los pacientes acaban realizándola correctamente.

En conclusión, el estudio EDEN pone de manifiesto que los conocimientos sobre dispositivos de inhalación de los enfermos respiratorios, de una amplia muestra de la población de España, aunque son aceptables, pueden mejorar con un programa adecuado de enseñanza. Mediante un esquema consensuado de aprendizaje se consigue además una muy correcta utilización práctica de todos los dispositivos analizados. Creemos que de esta forma se consigue mejorar notablemente los síntomas y la calidad de vida de los enfermos respiratorios.

Agradecimientos

Los autores agradecen a 3M Farmacéutica su apoyo para realizar el presente estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sanchis J. New trends in aerosol therapy: the clinician's view [editorial]. *Eur Respir Rev* 1993;4(8):106-7
2. Barberá JA, Peces-Barba G, Agustí AGN, Izquierdo JL, Monsó E, Montemayor T, et al. Guía clínica para el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Arch Bronconeumol* 2001;37:297-316.
3. Plaza V, Casan P, De Diego A, Duce F, Gáldiz JB, López Viña A, et al. Recomendaciones para la utilización de fármacos inhalados. *Arch Bronconeumol* 1996;32(Supl 1):8-9.
4. Giner J, Basualdo LV, Casan P, Hernández C, Macián V, Martínez I, et al. Normativa sobre la utilización de fármacos inhalados. *Arch Bronconeumol* 2000;36:34-43.
5. Agustí AGN, Useti P, Roca J, Montserrat JM, Rodríguez-Roisin

GINER J, ET AL. ESTUDIO MULTICÉNTRICO Y PROSPECTIVO DE "EDUCACIÓN Y ENSEÑANZA" DEL PROCEDIMIENTO DE INHALACIÓN EN PACIENTES RESPIRATORIOS (ESTUDIO EDEN)

- R, Agustí-Vidal A. Asma bronquial y broncodilatadores en aerosol: Empleo correcto en nuestro medio. *Med Clin (Barc)* 1983; 81:893-4.
6. King D, Earnshaw SM, Delane JC. Pressurised aerosol inhalers. The cost of misues. *Br J Pract* 1991;41:48-9.
7. Hanania NA, Wittman R, Kesten S, Chapman KR. Medical personnels knowledge of ability to use inhaling device. Metered-dose inhalers, spacing chambers, and brath-actuated dry powder inhalers. *Chest* 1994;105:111-6.
8. Plaza V, Giner J, Gómez J, Casan P, Sanchis J. Conocimientos y destreza en el manejo del inhalador Turbuhaler por parte del personal sanitario. *Arch Bronconeumol* 1997;33:113-7.
9. Plaza V, Sanchis J. Medical personnel and patient skill in the use of metered dose inhalers: a multicentric study. CESEA Group. *Respiration* 1998;65:195-8.
10. 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.
11. Área de Enfermería y Fisioterapia. *Educa y Enseña Sistemas de Inhalación* [consultado 10/01/2000]. Disponible en <http://www.separ.es>

ANEXO 1

Preguntas comunes y del dispositivo para la evaluación de los conocimientos teóricos de los pacientes participantes en el estudio

Preguntas comunes:

1. ¿A través de la vía inhalatoria los medicamentos llegan directamente al pulmón?
2. ¿Las partículas del medicamento producidas por el dispositivo de inhalación son todas del mismo tamaño?
3. ¿Las partículas que impactan (chocan) son las más grandes?
4. ¿La realización de una apnea (aguantar la respiración) favorece la retención del medicamento en el pulmón?
5. ¿En los medicamentos inhalados se utiliza la misma dosis que en los orales (pastillas)?
6. ¿Es importante realizar una buena técnica de inhalación para obtener el resultado del medicamento inhalado?

Preguntas dispositivo, MDI:

7. ¿En los cartuchos presurizados, el medicamento está mezclado con un gas propulsor que le ayuda a salir al exterior?
8. ¿La maniobra de inspiración debe de realizarse lenta y profundamente?
9. ¿Los cartuchos presurizados, se pueden mojar?
10. ¿El cartucho presurizado sólo debe agitarse si han transcurrido unos días desde la última utilización?

Preguntas dispositivo, CI:

7. ¿Impactan (chocan) las partículas en la boca si se utilizan cámaras de inhalación?
8. ¿Las cámaras de inhalación deben lavarse?
9. ¿La inspiración a través de la cámara de inhalación debe ser lenta y profunda?
10. ¿Al utilizar la cámara de inhalación es preferible realizar una sola pulsación del cartucho presurizado en cada maniobra?

Preguntas dispositivo, AMDI:

7. ¿La inhalación a través del dispositivo Autohaler® debe ser enérgica?
8. ¿Es necesario bajar y subir el gatillo del dispositivo Autohaler® para realizar una segunda inhalación?
9. ¿El dispositivo Autohaler® sólo debe agitarse si han transcurrido unos días desde la última utilización?
10. ¿En el dispositivo Autohaler®, el medicamento está mezclado con un gas propulsor que le ayuda a salir al exterior?

Preguntas dispositivo, PST y PSA:

7. ¿En los dispositivos de polvo seco (Turbuhaler®, Accuhaler®) en lugar de inspirar por el aparato se ha de soplar?
8. ¿En los dispositivos de polvo seco (Turbuhaler®, Accuhaler®) la maniobra de inhalación debe de realizarse profunda y enérgicamente?
9. ¿Para limpiar los dispositivos de polvo seco (Turbuhaler®, Accuhaler®) debe utilizarse un trapo mojado?
10. ¿ Los dispositivos de polvo seco deben agitarse enérgicamente antes de utilizarse?

ANEXO 2

Pasos y puntuaciones de los dispositivos de inhalación estudiados

MDI	Puntos	AMDI	Puntos
1 Destapar el cartucho	5	1 Destapar el dispositivo	5
2 Agitarlo	10	2 Agitarlo	10
3 Sujetarlo vertical (invertido)	5	3 Sujetarlo vertical (invertido)	5
4 Espiración máxima	5	4 Subir el gatillo	5
5 Colocar en la boca	5	5 Espiración máxima	5
6 Inspirar lentamente	10	6 Colocar en la boca	5
7 Activar el cartucho una vez iniciada la inspiración	10	7 Inspirar lentamente	10
8 Apnea	10	8 Apnea	10
9 Agitar de nuevo	5	9 Agitar de nuevo	5
10 Tapar el cartucho	5	10 Bajar y subir el gatillo	5
		11 Tapar el dispositivo	5
CI	Puntos	PST y PSA	Puntos
1 Destapar el cartucho	5	1 Destapar el dispositivo	5
2 Agitarlo	10	2 Cargarlo	5
3 Colocar el MDI en la cámara	5	3 Espiración máxima	5
4 Espiración máxima	5	4 Colocar en la boca	5
5 Activar una sola vez el cartucho	5	5 Inspirar enérgica y profundamente	10
6 Colocarse la cámara en la boca	5	6 Apnea	10
7 Inspirar lentamente	10	7 Cargarlo de nuevo	5
8 Apnea	10	8 Taparlo	5
9 Agitar de nuevo	5		
10 Tapar el cartucho	5		