

## Uso de inhaladores: detección de errores e intervención por el farmacéutico comunitario

José Palo Serrano

Farmacéutico comunitario en Badajoz. Especialista Universitario en Educación para la Salud.

### PALABRAS CLAVE

Inhaladores, errores de medicación, farmacéutico comunitario, dispensación

### ABREVIATURAS

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica  
pMDI: inhalador en cartucho presurizado convencional

### KEYWORDS

Inhalers, medication errors, community pharmacist, dispensing

### RESUMEN

**Introducción:** Los inhaladores son medicamentos que requieren un adiestramiento especial para su correcto uso. Conocer a los usuarios de inhaladores y evaluar cuáles son los errores que cometen puede ser el punto de partida para su abordaje y solución. El farmacéutico comunitario es clave para asegurar el uso correcto de inhaladores.

**Objetivos:** Conocer variables sociodemográficas de los usuarios de inhaladores. Analizar los errores que se comenten en el uso de inhaladores e intervenir sobre ellos. Conocer si perciben controlado su problema de salud y evaluar qué opinan sobre la actitud activa del farmacéutico.

**Material y método:** Estudio observacional multicéntrico en seis farmacias de la provincia de Badajoz con hoja de recogida de datos con cuestionario y hojas de evaluación de los sistemas de inhalación.

**Resultados:** Participan 152 pacientes y 26 cuidadores. Se evalúan 202 inhaladores y se detectan e intervienen 876 errores. El error clínicamente significativo más frecuente en la técnica de inhalación es no contener la respiración 10 segundos o lo máximo posible tras la inhalación (57,2% de los casos). En el 60,9% de los casos no conocen correctamente cómo limpiar el inhalador, en el 43,9% no saben cuándo el inhalador está vacío y en el 36,1% no saben que deben enjuagarse la boca tras su uso.

El 61,8% de los usuarios cree que el problema de salud para el que usan los inhaladores no está bien controlado y el 99,4% cree que la actitud activa del farmacéutico ayuda a mejorar el uso de los inhaladores.

### *Use of inhalers: Error detection and intervention by the community pharmacist*

### ABSTRACT

**Introduction:** Inhalers are drugs that require special training for proper use. Define users of inhalers and assess what mistakes are made can be the starting point for tackle them and get a solution. The community pharmacist is key to ensuring the correct use of inhalers.

**Objectives:** To find out social and demographic variables of users inhalers. To analyze the mistake made in the use of inhalers and act on them. To find out if users perceive their health problem controlled and to assess what they think about the active role of the pharmacist.

**Material and methods:** Multicenter observational study whose data collection was performed in sixcommunity pharmacies located in the province of Badajoz using a questionnaire and evaluation sheets of the inhalers.

**Results:** Participants included 152 patients and 26 careers. 202 inhalers are evaluated and 876 errors are detected and intervened. The most frequent inhalation technique clinically significant error is not contain the respiration for 10 seconds or as long as possible after inhalation (57.2% of cases). In 60.9% of cases users do not know how to clean the inhaler correctly, in 43.9% users do not know when the inhaler is empty and the 36.1% do not know they should rinse their mouth after use.

The 61.8% of users believe that the health problem for using inhalers is not well controlled and 99.4% believe that the active role of the pharmacist helps improve the use of inhalers.

Parte de este trabajo fue presentado como comunicación oral en el VII Congreso Nacional de Farmacéuticos Comunitarios celebrado en Zaragoza en mayo de 2016.

Recibido: 30/8/2016

Aceptado: 26/11/2016

Disponible *online*: 30-12-2016

Financiación: Ninguna.

Conflicto de intereses: El autor declara no existir conflicto de intereses en relación con el contenido del artículo.

Cite este artículo como: Palo J. Uso de inhaladores: detección de errores e intervención por el farmacéutico comunitario. Farmacéuticos Comunitarios. 2016 Dec 30; 8(4):18-25 doi:10.5672/FC.2173-9218.(2016/Vol8).004.03

Correspondencia: [jpaloserrano@hotmail.com](mailto:jpaloserrano@hotmail.com)

ISSN 1885-8619 ©SEFAC (Sociedad Española de Farmacia Familiar y Comunitaria). Todos los derechos reservados.

## Introducción

La dispensación es el servicio profesional farmacéutico encaminado a garantizar, tras una evaluación individual, que los pacientes reciban y utilicen los medicamentos de forma adecuada a sus necesidades clínicas, en las dosis precisas según sus requerimientos individuales, durante el periodo de tiempo adecuado, con la información para su correcto uso y de acuerdo con la normativa vigente [1].

Por tanto, garantizar que el paciente conoce el proceso de uso de los medicamentos, y que lo va a asumir, forma parte de los objetivos de la dispensación. Esto se hace aún más importante si los medicamentos que se dispensan requieren un adiestramiento especial para su uso como es el caso de los inhaladores.

Estudios recientes muestran el desconocimiento que existe sobre el correcto uso de los inhaladores, no solo por los pacientes sino también por el personal sanitario [2,3].

Conocer a los usuarios de inhaladores y evaluar cuáles son los errores que cometen puede ser el punto de partida para su abordaje y solución.

Los farmacéuticos, por su formación y accesibilidad, están bien posicionados para conocer las necesidades de los pacientes e identificar errores que se cometen con el uso de los inhaladores. Si tenemos en cuenta que el mal uso de los inhaladores está directamente relacionado con la falta de efectividad y con la falta de adherencia al tratamiento, la posición del farmacéutico se hace vital. Pero el conocimiento que tenga el farmacéutico sobre el manejo de inhaladores no es suficiente, también debe conocer los modos de transmitir información a los pacientes para que sea eficaz. Las técnicas de discusión interactiva que comprometen al paciente a una participación activa en la intervención educativa son mucho más eficaces para mejorar el conocimiento y cambiar el comportamiento [4]. Es un gran reto pero debemos involucrarnos.

Si bien se tiene constancia de la existencia de otros estudios de inhaladores en farmacia comunitaria [5-7] este trabajo aporta información no solo de pacientes sino también de cuidadores de pacientes que usan inhaladores. También se evalúan y comparan 11 tipos diferentes de dispositivos de inhalación no acotando su uso a ninguna patología concreta.

Por tanto, los objetivos que se persiguen son: a) conocer variables sociodemográficas de los usuarios de inhaladores, b) analizar los errores que cometen en el uso de inhaladores e intervenir sobre ellos, c) conocer si perciben controlado su problema de salud y d) evaluar qué opina el usuario sobre la actitud activa del farmacéutico.

## Pacientes y método

Se realiza durante quince días (del 15 al 30 de enero de 2016) un estudio observacional transversal descriptivo multicéntrico en seis farmacias de la provincia de Badajoz. Participan diez farmacéuticos comunitarios ayudados de una hoja de recogida de datos (**anexo 1**) donde se recogen las variables edad, sexo y nivel de estudios y trece hojas de evaluación de los diferentes sistemas de inhalación más habituales que van a ser revisados. Las hojas de evaluación se diseñan a partir de la ficha técnica de un medicamento que se administra mediante ese sistema [8-22]. Estas hojas recogen los pasos necesarios para un uso correcto del inhalador al que representan; incluyendo no solo los pasos para realizar una técnica de inhalación correcta sino que también evalúan si el paciente se enjuaga la boca tras el uso del inhalador, si conoce cuándo está agotado y si sabe cómo se limpia. Cada paso es convertido en una frase puesta en negativo y precedida de una letra (que corresponde al sistema) y de un número, quedando así tipificado cada posible error. Se le han asignado números idénticos a pasos similares para poder hacer el análisis de datos. Vemos unos ejemplos de hojas de evaluación en los **anexos 2-4**. El uso del sistema Respimat® es evaluado de manera independiente por sus particulares características (**anexo 5**).

La población diana son los pacientes y cuidadores de pacientes que acuden a la farmacia a retirar un inhalador. Se considera cuidador de paciente a la persona que administra el inhalador al paciente o que puede asegurar su correcto uso.

Los criterios de inclusión son: ser paciente o cuidador de un paciente que utiliza inhaladores y acceder a participar en el estudio. Los criterios de exclusión son los reflejados en la

hoja de recogida de datos (**anexo 1**). La muestra se obtiene por muestreo de casos consecutivos sin número definido de pacientes. Durante la dispensación se rellena la hoja de recogida de datos, se le pregunta cómo cree que está controlado su problema de salud con el fin de averiguar si lo perciben bien, regular o mal controlado y se le pide que muestre cómo usa el inhalador. Cada paso es evaluado por observación directa y recogido en la hoja de evaluación del dispositivo correspondiente. En el caso de sujetos que usan más de un dispositivo diferente, el uso de cada tipo de inhalador se evalúa de manera independiente. Los errores detectados son intervenidos indicando al usuario la manera correcta de realizarlo e informando de la necesidad del correcto uso para una mayor eficacia del tratamiento. Finalmente se pregunta si creen o no que la actitud activa del farmacéutico mejora el uso de sus inhaladores.

Se crea para cada farmacia con la ayuda de *Google Drive* un *link* de acceso a la hoja de recogida de datos con cuestionario en formato *on line* y una tabla donde se puede registrar cada error detectado. Al volcar los datos a esta plataforma se obtiene una base de datos de donde se extraen los resultados.

## Resultados

En el estudio participan 152 pacientes y 26 cuidadores. Las variables sexo, edad y nivel de estudios se muestran en la **tabla 1**.

Se evalúa el uso de 202 inhaladores de 11 sistemas diferentes (**tabla 2**). De los sistemas Easyhaler® y Spiromax® no se realizó ninguna dispensación. Se detectan e interviene sobre 876 errores en total. Aunque el error tipificado con el número 0 se detectó en 12 casos (5 con Turbuhaler®, 5 con Nexthaler®, 1 con Ellipta® y 1 con Genuair®) no se tienen en cuenta finalmente para los resultados del estudio por considerarse un error que podría ser resuelto incluso por personal sin conocimientos específicos previos en inhaladores. El sistema de inhalación con el que menos errores se comete en la técnica de inhalación (pasos 1-16) es con la cámara espaciadora y con los que más errores se cometen son Nexthaler®, Respimat® y cartucho presurizado.

	Pacientes n (%)		Cuidadores n (%)	
<b>Sexo</b>				
Hombres	80 (52,6 %)		3 (11,5%)	
Mujeres	72 (47,4%)		23 (88,5%)	
<b>Edad media (años)</b>				
Hombres	67,4		47,7	
Mujeres	58,3		38,9	
<b>Nivel de estudios</b>				
No sabe leer ni escribir	12	7,9%	0	0
Sabe leer	3	2,0%	0	0
Sabe leer y escribir	43	28,3%	3	11,5%
Primarios	47	30,9%	12	46,1%
Secundarios	15	9,9%	6	23,1%
Bachillerato	16	10,5%	4	15,4%
Universitarios	16	10,5%	1	3,9%
Total	152	100,0%	26	100,0%

**Tabla 1** Variables sociodemográficas de la muestra

En la **figura 1** se relacionan todos los porcentajes de errores en la técnica de inhalación respecto a los errores tipificados. Los errores más frecuentes en la técnica de inhalación son: en el 59,3% de los casos no espirar lentamente por la nariz tras la inhalación, en el 57,2% no contener la respiración 10 segundos o lo máximo posible tras la inspiración y en el 48,5% no espirar completamente vaciando los pulmones antes de la inspiración.

Además se detectan otros errores respecto al uso de inhaladores: el 60,9% de los usuarios no sabe limpiar el inhalador, el 43,9% no conoce cuan-

do el inhalador está vacío y el 36,1% no se enjuaga la boca tras su uso.

Respecto a la pregunta sobre cómo cree que está controlado el problema de salud para el que es prescrito el inhalador, el 61,8% cree que no está bien controlado.

A la pregunta *¿Cree que la actitud activa del farmacéutico mejora el uso de inhaladores?* el 99,4% de los usuarios respondió que sí.

## Discusión

Aunque existen estudios recientes sobre inhaladores en el ámbito de la

Sistema	n
Accuhaler®	21
Aerolizer®	3
Breezhaler®	10
Cámara+cartucho	21
Cartucho	30
Ellipta®	5
Genuair®	23
Handihaler®	16
Nexthaler®	21
Respimat®	8
Turbuhaler®	44
<b>Total</b>	<b>202</b>

**Tabla 2** Número de inhaladores evaluados

farmacia comunitaria [5,23] y en el entorno de los centros de salud [24-26], en los que encontramos que los dispositivos mayoritariamente implicados son los cartuchos presurizados tradicionales con o sin cámara y los sistemas Turbuhaler® y Accuhaler®, en este trabajo se ha querido ampliar el análisis a todos los sistemas que habitualmente se dispensan en farmacia, incluidos los de comercialización más reciente y evaluar todos y cada uno de los pasos que rodean al uso de los inhaladores independientemente de la patología para la que han sido prescritos.



**Figura 1** Porcentajes de errores cometidos en la técnica de inhalación respecto al número de errores tipificados para la técnica



El error clínicamente significativo más frecuente es no realizar correctamente la apnea tras la inspiración detectándose en el 57,2% de los casos. Está por encima de lo encontrado en el trabajo de Gascón et al. [24] (47,6%) realizado en un centro de salud con pacientes asmáticos y sólo con cartucho, cámara y Turbuhaler®; pero sigue siendo el más frecuente, independientemente de la edad (pacientes de 62,8 años de media en nuestro estudio frente a 37,5 en el mencionado). Curiosamente es un error que no tiene relación con el dispositivo en sí que se esté usando, ya que depende exclusivamente de que el paciente tenga ese conocimiento o no.

Cabe destacar también que más de un tercio de nuestros pacientes no tiene estudios, el 38,2%, y otro tercio (30,9%) tiene estudios primarios. Dato similar al estudio de Serrano et al. [26] donde el 39,4% de los participantes no tiene estudios y el 38,6% solo tiene estudios primarios. Por tanto, nos encontramos con pacientes donde la labor educativa debe ser aún mayor, continua y acorde a sus necesidades.

Como novedad del estudio se ha querido incorporar a los cuidadores de pacientes que usan inhaladores. Estos han sido mayoritariamente cuidadores de niños que usan cámaras espaciadoras para la aplicación del inhalador. Aunque este sistema no es de los que menos pasos requiere para ser utilizado correctamente, se da la circunstancia que ha sido el sistema con menos errores cometidos en la técnica de inhalación, posiblemente porque los cuidadores tienen de media unos veinte años menos que los pacientes estudiados y su nivel de estudios es ligeramente superior.

Del estudio también se desprende que los errores cometidos en la técnica de inhalación con los dispositivos de comercialización más reciente son equiparables a los tradicionales, 24,4% y 25,4% en los sistemas Ellipta® y Genuair® respectivamente, frente al 26,2% en Accuhaler® y 31,3% de Respimat® frente al 30,9% en los cartuchos presurizados. No se han encontrado estudios que evalúen los sistemas más nuevos junto a los tradicionales por lo que no se pueden comparar estos resultados. La tendencia en otros estudios [24,26,27] es cuantificar el porcentaje de pacientes con una patología concreta que cometen errores en la técnica de inha-

lación. Sin embargo, en este estudio se persigue más analizar globalmente cuáles son los errores que se cometen y sobre los que el farmacéutico puede intervenir en su práctica diaria. Respecto al desconocimiento que tienen los usuarios de cómo limpiar su inhalador hay diferencia en los resultados con el estudio de Serrano et al. [26], siendo más elevado en el nuestro alrededor de un 15%. No se tiene conocimiento de cómo ha sido evaluado este paso en el citado estudio. Por el contrario nuestros pacientes conocen mejor que tienen que enjuagarse la boca tras el uso del inhalador, ya que cometen errores en un 36,1% frente a un 61,0% detectado en el estudio anteriormente mencionado.

No se han encontrado datos en otros estudios respecto al desconocimiento que tienen los usuarios de inhaladores de cuándo se agota el inhalador pero aquí se revela que más del 40% no lo sabe, con el consiguiente perjuicio sobre la efectividad del tratamiento. Estos errores aunque no forman parte de la técnica de inhalación, son errores como vemos muy frecuentes sobre los que también puede intervenir el farmacéutico comunitario pudiendo evitar problemas relacionados con el uso de estos medicamentos.

El número tan elevado de errores que se cometen al usar los inhaladores hace pensar que la efectividad de los tratamientos se está viendo mermada, prueba de ello es el alto porcentaje de nuestros usuarios que cree que su problema de salud no está bien controlado.

Al tratarse de un estudio descriptivo transversal realizado en el servicio de dispensación no se ha evaluado si la intervención del farmacéutico ha sido todo lo fructífera que se desea pero otros estudios demuestran que las intervenciones de cualquier profesional sanitario mejoran el uso de inhaladores y el control de las patologías para las que son utilizados [7,24-27].

De cualquiera de las maneras, tras los resultados obtenidos se ve necesario que la implicación del farmacéutico comunitario debe ser aún mayor. Como también muestran otros estudios [23], no tiene sentido seguir entregando un inhalador a un paciente determinado si antes no nos hemos asegurado de que lo va a usar correctamente, esto requiere un mayor tiempo de dedicación a la hora de explicar su correcto uso en la dis-

pensación, con ayuda de placebos e instrumentos como *In-Check Dial* que complementen esas explicaciones, con técnicas de comunicación donde el paciente sea el protagonista y reevaluando la situación en cada dispensación. El farmacéutico comunitario está en una posición idónea por la cercanía a los pacientes para detectar errores e intervenir sobre ellos. Su actitud activa es muy bien considerada por los usuarios de inhaladores para mejorar su uso, por lo que debe convertirse en abanderado de una atención farmacéutica de calidad para los pacientes que usan inhaladores.

## Conclusiones

La mayoría de los usuarios de inhaladores que acuden a nuestras farmacias son hombres, mayores de 67 años y con bajo nivel de estudios o ninguno.

Algunos de los errores que se cometen en la técnica de inhalación son clínicamente significativos pudiendo influir directamente en la efectividad del tratamiento. Esto sucede en más de la mitad de los casos.

Tres de cada cinco usuarios creen que el problema de salud para el que tienen prescrito un inhalador no está bien controlado.

La mayoría de los participantes en el estudio cree que la actitud activa del farmacéutico les ayuda a un mejor uso de los inhaladores.

## Agradecimientos

Quiero hacer constar mi más sincero agradecimiento a los farmacéuticos que han contribuido a la obtención de los datos sin cuya colaboración hubiera sido imposible este estudio: L. Naharro, N. Mato (Badajoz), R. Márquez, M. C. Chaparro (Higuera la Real), A. Villanueva, N. Rey (Gudiana del Caudillo) y B. Fernández-Ruano (Alconchel). Pero sobre todo a mis compañeras de trabajo en la farmacia Sara Llorente Cancho en Badajoz: M. S. Llorente y M. T. Rodríguez (Badajoz). También a Y. Aguas y M. J. Ruiz, farmacéuticas, por su información, apoyo logístico y por animarnos siempre a permanecer activos y a A. Gañan, matemático y estadístico, por su inestimable ayuda en la elaboración del cuestionario y las hojas de evaluación *on line*, así como en el análisis de datos.

## Anexos

### HOJA DE RECOGIDA DE DATOS

#### Estudio sobre el uso de inhaladores en farmacia comunitaria.

Fecha: \_\_\_\_\_ Medicamento C.N.: \_\_\_\_\_ Cod. Farmacia: \_\_\_\_\_ Cod. Investigador: \_\_\_\_\_ N° paciente: \_\_\_\_\_

Sistema  Cartucho presurizado

Polvo seco unidosis:  Aerolizer®  Breezhaler®  Handihaler®

Polvo seco multidosis:  Accuhaler®  Turbuhaler®  Genuair®

Easyhaler®  Ellipta®  Spiromax®

Nexthaler®

Respimat®

Cámara+cartucho

Criterios de exclusión

No quiere participar  Neoplasia terminal

Uso con nebulizador  Sida estado avanzado

Alteraciones neurológicas/psíquicas discapacitantes.

#### Cuestionario:

¿Es usted el paciente?  Sí  No

Si la respuesta es no. → ¿Es usted su cuidador?  Sí  No

Si la respuesta es no → sale del estudio.

¿Quiere participar en el estudio?  Sí  No Si la respuesta es no → sale del estudio.

Cuidador:

Sexo  Hombre  Mujer

Edad \_\_\_\_\_

Estudios

Universitarios (Doctorado, Licenciado, Diplomado)

Bachillerato (BUP)

Estudios Secundarios (ESO)

Primarios (Certificado de escolaridad/Graduado escolar)

Sabe leer y escribir

Sabe leer

No sabe leer ni escribir.

Paciente:

Sexo  Hombre  Mujer

Edad \_\_\_\_\_

Estudios

Universitarios (Doctorado, Licenciado, Diplomado)

Bachillerato (BUP)

Estudios Secundarios (ESO)

Primarios (Certificado de escolaridad/Graduado escolar)

Sabe leer y escribir

Sabe leer

No sabe leer ni escribir.

¿Cómo cree que está controlado su problema de salud?

Bien

Mal

Regular

¿Me puede enseñar cómo lo usa? (Tener delante hoja de evaluación del dispositivo correspondiente)

Intervenir corrigiendo errores.

Ofrecer educación sanitaria: recuerde que para que el inhalador sea lo más efectivo posible debe ser usado correctamente.

¿Cree que la actitud activa del farmacéutico mejora el uso de los inhaladores?  Sí  No

Anexo 1 Hoja de recogida de datos con cuestionarios

Fecha: \_\_\_\_\_ Cod. Farmacia: \_\_\_\_\_ Cod. Investigador: \_\_\_\_\_ Número paciente: \_\_\_\_\_

### A. CARTUCHO PRESURIZADO CONVENCIONAL (pMDI)

- A0  No saca del embalaje secundario.
- A1  No quita la tapa que protege la boquilla.
- A2  No agita el inhalador en posición vertical. (Con la boquilla hacia abajo)
- A9  No espira.
- A10  No coloca el inhalador en la boca situando dientes y labios alrededor de la boquilla quedando sellada.
- A11  No inspira de forma lenta, profunda y sostenida y al mismo tiempo acciona el inhalador.
- A7  No continúa inspirando.
- A12  No retira el inhalador de la boca quedando los labios sellados.
- A13  No contiene la respiración 10 segundos o lo máximo que pueda.
- A14  No expulsa el aire por la nariz lentamente.
- A8  No espera unos treinta segundos y repite los pasos si necesita otra dosis.
- A16  No tapa el inhalador.
- ¿Se enjuaga la boca con agua tras su uso?  
A17  No.
- ¿Cómo lo limpia?  
A18  No extrae el cartucho y limpia con agua templada el contenedor de plástico. No seca con cuidado evitando que quede agua en la base de la válvula. No lo hace una vez a la semana mínimo.
- ¿Cómo sabe cuándo está vacío?  
A19  No sabe que si introduce el cartucho en agua y flota está vacío/ No sabe que tiene una ventanilla donde indica la dosis que queda.

#### Anexo 2 Hoja de evaluación de un inhalador en cartucho presurizado (pMDI convencional)

Fecha: \_\_\_\_\_ Cod. Farmacia: \_\_\_\_\_ Cod. Investigador: \_\_\_\_\_ Número paciente: \_\_\_\_\_

### F. TURBUHALER®

- F0  No retira embalaje secundario y quita precinto.
- F1  No desenrosca la tapa y la levanta.
- F2  No mantiene el inhalador en vertical.
- F3  No gira la rosca hasta el tope en una dirección y vuelve a girarla hasta el tope en la otra hasta oír un "clip".
- F9  No expulsa el aire fuera del inhalador.
- F10  No sitúa la boquilla entre los dientes y cierra los labios sellándola.
- F11  No inhala enérgica y profundamente a través del dispositivo.
- F12  No retira el inhalador de su boca.
- F13  No aguanta la respiración 10 segundos o lo máximo que pueda.
- F14  No expulsa el aire por la nariz.
- F16  No pone la tapa.
- ¿Se enjuaga la boca tras su uso?  
F17  No.
- ¿Cómo limpia el inhalador?  
F18  No limpia la boquilla con un paño seco 1 vez a la semana.
- ¿Sabe cuándo está agotado el inhalador?  
F19  No sabe que aparecerá una marca roja en la ventana del inhalador. Cuando esté totalmente rojo, no hay dosis suficiente/No sabe que tiene una ventanilla donde indica la dosis restante.

#### Anexo 3 Hoja de evaluación del sistema Turbuhaler®. (Ejemplo de dispositivo de polvo seco en sistema multidosis)

Fecha: \_\_\_\_\_ Cod. Farmacia: \_\_\_\_\_ Cod. Investigador: \_\_\_\_\_ Número paciente: \_\_\_\_\_

**B. AEROLIZER®**

- B0  No retira embalaje secundario.
- B1  No retira el capuchón protector.
- B2  No abre el compartimento para la cápsula.
- B3  No retira la cápsula del blíster.
- B4  No coloca la cápsula correctamente en su compartimento.
- B5  No cierra el compartimento para la cápsula girando la boquilla hasta oír un "clip".
- B6  No sujeta el Aerolizer® en posición vertical.
- B7  No presiona los botones azules al mismo tiempo solo **una** vez.
- B8  No suelta los botones.
- B9  No espira completamente.
- B10  No introduce la boquilla en la boca y sella los labios completamente.
- B11  No inspira de forma rápida, constante y profunda.
- B12  No retira el inhalador de la boca.
- B13  No retiene el aire lo máximo posible.
- B14  No espira el aire por la nariz.
- B15  No abre la boquilla y retira la cápsula.
- B16  No cierra la boquilla y coloca el capuchón.
- ¿Se enjuaga la boca tras su uso?  
B17  No.
- ¿Cómo limpia el inhalador?  
B18  No usa un paño seco o un cepillo blando tras su uso.

**Anexo 4** Hoja de evaluación del sistema Aerolizer®. (Ejemplo de dispositivo de polvo seco en sistema unidosis)

Fecha: \_\_\_\_\_ Cod. Farmacia: \_\_\_\_\_ Cod. Investigador: \_\_\_\_\_ Número paciente: \_\_\_\_\_

**L. RESPIMAT®**

- L0  No retira embalaje secundario.
- Prepara el cartucho para su uso:*
- L1  No retira la base transparente presionando el cierre de seguridad.
- L2  No empuja el extremo estrecho del cartucho en el inhalador hasta oír un "clip". Mejor sobre superficie firme.
- L3  No coloca nuevamente la base transparente.
- Uso del inhalador la primera vez:*
- L4  No sujeta el inhalador en posición vertical.
- L5  No gira la base en la dirección de las flechas hasta oír un "clip".
- L6  No abre la tapa.
- L7  No dirige el inhalador hacia el suelo y presiona el botón de liberación de dosis.
- L8  No cierra la tapa.
- L9  No repite estos pasos hasta que salga una nube.
- L10  No repite los pasos 3 veces más.
- Uso del inhalador después de la primera vez:*
- L11  No sujeta el inhalador en posición vertical.
- L12  No gira la base en la dirección que marcan las flechas hasta oír un "clip".
- L13  No abre la tapa completamente.
- L14  No espira lenta y profundamente.
- L15  No cierra los labios alrededor del final de la boquilla o tapa las válvulas de aire.
- L16  No comienza a inspirar lenta y profundamente.
- L17  No presiona el botón de liberación de dosis.
- L20  No sigue inspirando hasta que pueda.
- L21  No retira el inhalador de la boca.
- L22  No mantiene la respiración durante 10 segundos o hasta que le sea posible.
- L23  No repite estos pasos otra vez. (No sabe que son dos administraciones para completar la dosis)
- L24  No cierra la tapa.
- ¿Sabe cómo limpiarlo?  
L18  No sabe que debe limpiar la boquilla y la parte metálica que está dentro de la misma una vez a la semana con un trapo húmedo o un pañuelo.
- ¿Sabe cuándo se agota?  
L19  No sabe que tiene un indicador de dosis. Cuando está al final de la zona roja está vacío y se bloquea.
- Recordar que si no lo usa durante más de 3 meses, lo tiene que desechar.

**Anexo 5** Hoja de evaluación del sistema Respimat®. (Inhalador en nube de vapor)

## Referencias bibliográficas

1. Foro de Atención Farmacéutica, panel de expertos. Documento de consenso. Madrid: CGCOF; 2008. ISBN 978-84-691-1243-4.
2. Plaza V, Sanchis J, Roura P, Molina J, Calle M, Quirce S, et al. Physician's knowledge of inhaler devices and inhalation techniques remain poor in Spain. *J Aerosol Med Pulm Drug Deliver*. 2012; 25: 16-22. doi:10.1089/jamp.2011.0895
3. Plaza V, Sanchis J. Medical personnel and patient skill in the use of metered dose inhalers: a multicentric study. *CESEA Group.Respiration* 1998; 65(3): 195-8. <https://doi.org/10.1159/000029259>
4. Evans D. To help patients control asthma the clinician must be good listener and teacher. *Thorax* 1993; 48: 685-7. doi:10.1136/thx.48.7.685
5. Takemura M, Mitsui K, Ido M, Matsumoto M, Koyama M, Inoue D, et al. Effect of a network system for providing proper inhalation technique by community pharmacists on clinical outcomes in COPD patients. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2013; 8: 239-44. doi:10.2147/COPD.S44022
6. Tommelein E, Mehuys E, Van HT, Adriaens E, Van BL, Christiaens T, et al. Effectiveness of pharmaceutical care for patients with chronic obstructive pulmonary disease (PHARMACOP): a randomized controlled trial. *Br J Clin Pharmacol*. 2014; 77(5): 756-66. doi:10.1111/bcp.12242
7. Barris D, Rodríguez C, Sabio B, Garrido B, Martínez-Rey A, Gutiérrez JL. ¿Utilizan correctamente los inhaladores los pacientes de una farmacia comunitaria?. *Pharm Care Esp*. 2004; 6(1): 25-31.
8. Botplus web 2.0. Portalfarma. Ficha técnica de Ventolin® cartucho presurizado. [Internet]. [Consultado 4/1/16]. Disponible en: <https://botplusweb.portalfarma.com/Documentos/2015/5/7/84372.pdf>
9. Botplus web 2.0. Portalfarma. Ficha técnica de Seretide® cartucho presurizado. [Internet]. [Consultado 4/1/16]. Disponible en: <https://botplusweb.portalfarma.com/Documentos/2015/11/5/93005.pdf>
10. Botplus web 2.0. Portalfarma. Ficha técnica de Bretaris®Genuair®. [Internet]. [Consultado 4/1/16]. Disponible en: <https://botplusweb.portalfarma.com/Documentos/2015/11/23/93963.pdf>
11. Botplus web 2.0. Portalfarma. Ficha técnica de Seretide®Accuhaler®. [Internet]. [Consultado 4/1/16]. Disponible en: <https://botplusweb.portalfarma.com/Documentos/2015/11/27/94335.pdf>
12. Botplus web 2.0. Portalfarma. Ficha técnica de Terbamin®Turbuhaler®. [Internet]. [Consultado 4/1/16]. Disponible en: <https://botplusweb.portalfarma.com/Documentos/2014/2/24/65104.pdf>
13. Botplus web 2.0. Portalfarma. Ficha técnica de Rilast®Turbuhaler®. [Internet]. [Consultado 4/1/16]. Disponible en: <https://botplusweb.portalfarma.com/Documentos/2014/10/6/76504.pdf>
14. Botplus web 2.0. Portalfarma. Ficha técnica de Foradil®Aerolizer®. [Internet]. [Consultado 4/1/16]. Disponible en: <https://botplusweb.portalfarma.com/Documentos/2015/6/10/86375.pdf>
15. Botplus web 2.0. Portalfarma. Ficha técnica de Ultibro®Breezhaler®. [Internet]. [Consultado 4/1/16]. Disponible en: <https://botplusweb.portalfarma.com/Documentos/2015/12/23/95099.pdf>
16. Botplus web 2.0. Portalfarma. Ficha técnica de Foster®Nexthaler®. [Internet]. [Consultado 4/1/16]. Disponible en: <https://botplusweb.portalfarma.com/Documentos/2016/4/14/97632.pdf>
17. Botplus web 2.0. Portalfarma. Ficha técnica de Spiriva®Handihaler®. [Internet]. [Consultado 4/1/16]. Disponible en: <https://botplusweb.portalfarma.com/Documentos/2015/3/23/83228.pdf>
18. Botplus web 2.0. Portalfarma. Ficha técnica de Spiriva®Respimat®. [Internet]. [Consultado 4/1/16]. Disponible en: <https://botplusweb.portalfarma.com/documentos/2014/12/19/80819.pdf>
19. Botplus web 2.0. Portalfarma. Ficha técnica de Relvar®Ellipta®. [Internet]. [Consultado 4/1/16]. Disponible en: <https://botplusweb.portalfarma.com/Documentos/2016/7/20/100924.pdf>
20. Botplus web 2.0. Portalfarma. Ficha técnica de BudesonidaEasyhaler®. [Internet]. [Consultado 4/1/16]. Disponible en: <https://botplusweb.portalfarma.com/Documentos/2013/4/2/56670.pdf>
21. Botplus web 2.0. Portalfarma. Ficha técnica de Duoresp®Spiromax®. [Internet]. [Consultado 4/1/16]. Disponible en: <https://botplusweb.portalfarma.com/Documentos/2016/7/20/100907.pdf>
22. Botplus web 2.0. Portalfarma. Descripción de Prochamber®. [Internet]. [Consultado 4/1/16]. Disponible en: <https://botplusweb.portalfarma.com/botplus.aspx?accion=FICHA&verDescripcion.x=1&stepigrafe=0&clascodigo=03-152165>
23. Relinque V. Manejo de dispositivos inhaladores por pacientes que acuden a farmacia comunitaria. *Farmacéuticos Comunitarios*. 2016 May 26; 8(Suplemento 1).
24. Gascón JA, Dueñas R, Muñoz F, Almoquera E, Aguado C, Pérula LA. Efectividad de una intervención educativa para el uso correcto de los sistemas inhaladores en pacientes asmáticos. *Medicina de Familia (And)*. 2000; 1(2): 132-6.
25. Ignacio García JM. Programas educativos en asma ¿Intervenciones educativas cortas?, nuevas evidencias. *Medicina respiratoria* 2016; 9(1): 29-36.
26. Serrano A, Sánchez A, García M, Medina MD, Arnau J. Eficacia de una intervención educativa en el manejo de dispositivos de inhalación. *Metas de Enferm*. 2015; 18(5): 18-23.
27. Plaza V, Peiró M, Torrejón M, Fletcher M, López-Viña A, Ignacio JM et al. A repeated short educational intervention improves asthma control and quality of life. *Eur Respir J*. 2015; 46(5): 1298-307. doi:10.1183/13993003.00458-2015