

Artículo Original

Atención farmacéutica en el manejo de inhaladores en pacientes con asma bronquial

Pharmaceutical care in the management of inhalers in patients with bronchial asthma

Delia H. Tiza ^{1,*}, Norma J. Ramos ¹

* Autor para correspondencia

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Farmacia y Bioquímica. Lima, Perú.

Resumen

Se realizó la revisión bibliográfica de la terapia por inhalación en el tratamiento de enfermedades respiratorias; enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), asma, infecciones broncopulmonares crónicas, con un interés creciente por emplearla en otras patologías cuyo órgano diana es el pulmón. Sin embargo, la medicación precisa del manejo correcto de inhaladores, conocer la enfermedad y el medicamento a usar para asegurar el tratamiento efectivo. El deseo de mejorar el manejo correcto del inhalador hace al paciente más ansioso y vulnerable por lograr su mejoría, la utilización correcta del inhalador disminuye los posibles efectos adversos. La atención farmacéutica orientada a pacientes asmáticos, demuestra resultados positivos en la calidad de vida del paciente. El Químico Farmacéutico es el profesional idóneo para realizar la atención farmacéutica a pacientes asmáticos por su formación académica y experiencia en atención en farmacias comunitarias.

Palabras clave: Asma; inhaladores; terapia inhalatoria; atención farmacéutica.

Abstract

It was made the literature review of therapy by inhalation in the treatment of respiratory diseases; chronic obstructive pulmonary disease (COPD), asthma, chronic bronchopulmonary infections, with a growing interest in using it in other pathologies whose target organ is the lung. However, the medication precise the proper use of inhalers, knowledge about disease and medicine use to ensure effective treatment. The desire to enhance the proper use of the inhaler makes the patient more anxious and vulnerable for its improvement, the correct use of the inhaler reduces the possible adverse effects. Pharmaceutical care oriented to asthmatic patients shows positive results in the quality of life of the patient. The Pharmacist is the ideal professional to perform pharmaceutical care to patients with asthma by his academic background and experience in care in community pharmacies.

Keywords: Asthma; inhalers; inhalation therapy; Pharmaceutical Care.

Correspondencia:

Nombre: Delia Hilaria Tiza Domínguez

Dirección: Jr. Puno 1002 Lima, Perú.

Correo: deliatiza@hotmail.com

Recibido: 23/10/2017

Aceptado: 13/03/2018

Citar como:

Tiza D., Ramos N. Atención farmacéutica en el manejo de inhaladores en pacientes con asma bronquial. Ciencia e Investigación 2018 21(1):19-25.

© Los autores. Este artículo es publicado por la Ciencia e Investigación de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución - No Comercial - Compartir Igual 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el enfoque terapéutico del asma bronquial está determinado por el uso de inhaladores; por ello es fundamental conocer y evaluar la terapia inhalatoria en los pacientes, por ser considerados medicamentos esenciales en la terapéutica.

Nuevos avances en el conocimiento de la terapia inhalatoria han contribuido a optimizar el manejo de los inhaladores en los pacientes con asma bronquial brindando una mejor calidad de vida del paciente; sin embargo, gran parte del uso incorrecto son atribuibles al desconocimiento existente sobre la adecuada utilización de inhaladores, por ello se requiere de un conocimiento técnico previo sobre cómo deben utilizarse, cuáles son sus principales características y de una adecuada capacitación para que el paciente pueda beneficiarse de los efectos del producto que va a inhalar¹.

Con la finalidad de alcanzar el cumplimiento terapéutico y mejorar el adiestramiento en el manejo de estos dispositivos, se han desarrollado estudios científicos que permitieron evaluar la técnica inhalatoria en los pacientes asmáticos; en dichas investigaciones se incluye la evaluación de la técnica inhalatoria por medio de la observación directa de la técnica y en muchos casos la valoración de la efectividad del tratamiento estaba determinada por diversos factores (edad del paciente, nivel educativo, enseñanza previa, número de inhaladores); por lo que se han considerado estos aspectos fundamentales en la evaluación. La adherencia al tratamiento es el elemento primordial en el éxito del manejo del asma; para lo cual, es importante promover la comprensión por parte del paciente de su enfermedad y su tratamiento. Para ello se precisa que el paciente acepte que el asma es una enfermedad crónica que necesita de un buen control de su tratamiento farmacológico y solo una buena comunicación con el paciente será la base de un cumplimiento terapéutico para evitar problemas en la calidad de vida del paciente asmático. Por ello es necesario evaluar a los pacientes asmáticos en el uso de sus medicamentos inhalados².

La aerosolterapia es un método de tratamiento que consiste en utilizar la vía respiratoria para el suministro de un fármaco, en líquido o polvo, en forma de aerosol, entendiéndose como tal la suspensión de partículas microscópicas de sólidos o líquidos en el aire o en otro gas. El fármaco es liberado mediante el gas que actúa como vehículo para llegar al tracto respiratorio, donde se deposita de forma variable, según diferentes factores, los cuales se mencionan a continuación³.

- Tamaño de las partículas: los inhaladores y nebulizadores producen partículas de distinto tamaño que se clasifican por el diámetro de masa media aerodinámica (DMMA).
- Calibre y anatomía de la vía aérea.
- Velocidad de emisión.
- Volumen de aire inhalado.

- Flujo inspiratorio: el ideal es entre 30 y 60 L/min.
- Apnea post-inhalación.
- Técnica de inhalación: ello determina la biodisponibilidad del fármaco en las vías aéreas y produce resultados significativamente eficaces.

Los sistemas de inhalación que utilizan un cartucho presurizado producen un aerosol con partículas sólidas y de distintos tamaños del fármaco (1-8 J.lm). Los que se utilizan habitualmente en medicina tienen un DMMA que oscila entre 0,5 y 5 J.lm. Las partículas de menor tamaño (0,5-2 J.Un) llegan a los bronquiolos terminales y a la región alveolar y las partículas entre 2-5 J.lm se depositan en las pequeñas vías aéreas.

Los cartuchos presurizados son multidosis y al accionar el dispositivo se libera una dosis controlada del fármaco. El cartucho contiene el fármaco activo en suspensión/solución con un gas propelente, además de otros excipientes. El gas propelente habitualmente utilizado hasta hace unos años era el clorofluorocarbono (CFC), perjudicial para la capa de ozono, que ha sido sustituido por el hidrofluorocarbono (HFA). Además, el uso de HFA, al aumentar la temperatura y disminuir la fuerza de salida del aerosol, puede reducir el efecto freón-frío y el depósito orofaríngeo, con respecto a las antiguas formulaciones con CFC^{4,5}.

Con el fin de conocer las destrezas de los pacientes con asma bronquial en la utilización de los inhaladores, se han encontrado diferentes estudios que nos acercan a este tema.

En el estudio realizado por Rodríguez M, se señala que la utilización incorrecta de los inhaladores probablemente disminuya la eficacia del tratamiento; en el estudio en mención la técnica inhalatoria fue incorrecta en 53,9% de pacientes. Por otro lado el 63,78% de pacientes no realizaba la espiración previa a la inhalación; el 65,94% de pacientes el mantenimiento de la apnea postinspiración, y el 64,86% espiración lenta tras la inhalación. No obstante se hizo énfasis en que los pacientes menores de edad y mayor nivel de estudios se comprobaba una mejor ejecución de la técnica inhalatoria⁶.

A través de este artículo se pretende actualizar a los interesados en el tema acerca del manejo correcto de los inhaladores en los pacientes con asma bronquial, con el objetivo de mejorar la calidad de vida del paciente.

Metodología

La revisión bibliográfica para la elaboración de este artículo ha sido progresiva, y gradual. Se buscaron artículos científicos de diferentes bases de datos Scielo, Ebsco, PubMed, Google Scholar. Las palabras claves utilizadas en la búsqueda en las bases de datos fueron: "management inhaler", "device inhalers", "inhalation technique in patients with asthma". Los estudios que se encontraron son compatibles con hallazgos anteriores, ambos sugieren la importancia relevante que tiene el personal de salud en la continuidad de la adherencia al tratamiento farmacológico en el paciente con asma bronquial. Por

lo que se planteó identificar cuáles son los errores más comunes que enfrentan estos pacientes en el uso cotidiano de sus inhaladores a través de un test de evaluación, de acuerdo a los pasos indicados en la técnica de inhalación, para ello se evalúa cada paso de la terapia inhalatoria (TI).

Siguiendo las normativas SEPAR- SemFyc⁶, y avalado por dicha normativa; se elaboro un test de la técnica inhalatoria para cada diferente sistema de inhalacion. Por cada paso realizado correctamente, se asignaba un punto y la técnica se consideraba correcta si se obtenía una puntuación total > 9 (tabla 1).

Tabla 1. Test técnica de inhalación según normativa SEPAR-SemFyc

Porcentaje de error por sistemas y maniobras	ICP (%) (n)	ICP+Cámara (%) (n)	Tubuhaler (%) (n)	Accuhaler (%) (n)	Polvo seco unidosis (%) (n)	General (%) (n)
Colocarse de pie o sentado	0	0	1,92 (1)	0	0	0,5
Destapar inhalador	0	0	1,92 (1)	6,25 (1)	0	1,08 (2)
Agitar ^a /deslizar palancab/cargar dispositivo	10,64 (5)	15,15 (10)	9,62 (5)	6,25 (1)	75 (3)	12,97 (24)
Acoplar inhalador en cámara/colocación vertical	10,64 (5)	13,64 (9)	1,92 (1)	*	0	8,8 (15)
Espiración	59,57 (28)	69,70 (46)	59,62 (31)	56,25 (9)	100 (4)	63,78 (118)
Ajustar a los labios	21, 28 (10)	19,70 (13)	7,69 =4)	6,25 (1)	50 (2)	16,21 (30)
Inspiración lenta	59,57 (28)	56,06 (37)	32,69 (17)	12,5 (2)	50 (2)	46,48 (86)
Retirar de la boca	25,53 (12)	53,03 (35)	*	*	*	41,59 (47)
Apnea	65,96 (31)	75,76 (50)	55,77 (29)	50 (8)	100 (4)	65,94 (122)
Espiración lenta	70,21 (33)	65,15 (43)	59,62 (31)	56,25 (9)	100 (4)	64,86 (120)
Esperar mínimo 30s entre inhalaciones	51,06 (24)	65,15 (43)	55,77 (29)	75 (12)	*	59,66 (108)
Cerrar inhalador	14,89 (7)	21,21 (14)	11,53 (6)	12,5 (2)	25 (1)	16,21 (30)
Enjuagar la boca	51,06	60,61	51,92	37,5	50	53,51

* Maniobras no necesarias para la realización de estos sistemas según la SEPAR semFyc

a. Maniobra específica para los sistemas ICP e ICP mas cámara.

b. Maniobra específica del sistema Accuhaler.

c. Maniobra analizada en el sistema Turbuhaler. El 12, 5 % de los pacientes que utilizaban Accuhaler y el 32,69% de los que usaban Turbuhaler no sabían cuando se terminaba el inhalador.

En el estudio de Giner et al (2002) sobre el procedimiento de inhalación en pacientes con patologías respiratorias, la técnica recomendada para los dispositivos de inhalación fue detallada en la normativa para la administración de fármacos inhalado SEPAR. En este estudio se evaluó los conocimientos teóricos mediante preguntas sobre la vía y la demostración de la técnica utilizada por el paciente⁷ (tabla 2).

La medición de la técnica se realizó valorando los pasos de cada dispositivo con 5 o 10 puntos según la magnitud del mismo⁷(tabla 3).

La publicación mencionada, sirvió para poner como evidencia que los conocimientos sobre la técnica de inhalación pueden mejorar implantando un programa adecuado de enseñanza⁷.

Tabla 2. Preguntas sobre la evaluación de los conocimientos teóricos de dispositivos de inhalación

Preguntas comunes acerca de la vía inhalatoria
1. ¿A través de la vía inhalatoria los medicamentos llegan directamente al pulmón?
2. ¿Las partículas del medicamento originadas por el dispositivo de inhalación son todas del mismo tamaño?
3. ¿Las partículas que chocan son las más grandes?
4. ¿Es importante aguantar la respiración para favorecer la retención del medicamento, en el pulmón?
5. ¿Es importante desarrollar una buena técnica de inhalación para obtener el resultado del medicamento inhalado?
Preguntas sobre el manejo de los dispositivos MDI (Cartucho presurizado)
Preguntas sobre la utilización del dispositivo, CI
Preguntas relacionadas al sistema AMDI y su aplicación
Preguntas relacionadas a la técnica inhalatoria y al sistema PST y PSA

Fuente: Giner J (2002)⁷.

Tabla 3. Pasos y puntuaciones de los dispositivos de inhalación

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	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		

Fuente: Giner J (2002)⁷.

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

En muchos de los estudios sobre técnica inhalatoria se siguen las recomendaciones dadas por SEPAR, así mismo nos cita una lista de posibles errores en el empleo de este tipo de medicamentos en un estudio sobre medicación inhalada⁸ (tabla 4).

Tabla 4. Lista de Posibles errores en el empleo de la medicación inhalada

Tipo de error	Descripción
1	No agitar o destapar el cartucho presurizado (MDI), o no cargar el dispositivo de polvo seco.
2	No introducir el inhalador o la cámara espaciadora en la boca.
3	No coordinar el disparo del MDI con la inspiración.
4	No realizar una maniobra inhalatoria correcta para el dispositivo (lenta y profunda para el MDI, profunda y enérgica para los dispositivos de polvo seco).
5	No aguantar la respiración unos segundos tras inhalar el fármaco.
6	Otros (especificar).

Generalmente muchos de los errores están asociados a: accionar el inhalador en dos o más ocasiones durante una inspiración, no agitar el envase, no realizar la inspiración profunda y lenta, no exhalar antes de la inhalación, no contener la respiración al menos 10 segundos y no esperar al menos 30 segundos para realizar otra inhalación⁹.

Por tanto, en los últimos años, el tratamiento del asma se ha enfocado a las crisis asmáticas y en el tratamiento a largo plazo de prevención; pero, en ambos casos los medicamentos por vía inhalatoria son la parte integral de la terapia, ya que permite la focalización de medicamentos directamente al sitio de acción, en el pulmón, maximizando así la eficacia y minimizando los posibles efectos adversos. Sin embargo, junto con estas ventajas la terapia inhalatoria tiene sus desventajas, en particular, la dificultad que experimentan los pacientes a menudo en el uso de sus dispositivos inhaladores^{10,11}.

Educación al paciente

Muchas veces, el médico prescribe simplemente la terapia con inhaladores, dando por sentado que el paciente va a llevarla a cabo, mientras que la mayoría de los pacientes no se da cuenta que la eficacia de la terapia inhalatoria a menudo depende de si se lleva a cabo correctamente; por ello es importante hacer énfasis en que muchos reportes han señalado que estos tipos de inhaladores son difíciles de usar y que a la mayoría de los pacientes que utilizan este tipo de medicamentos se les proporciona información sobre el manejo del aerosol presurizado; sin embargo, a pesar de que habían recibido instrucción necesaria, no realizan la técnica correctamente. Esto nos hace reflexionar a los implicados en la educación que se está proporcionando a los pacientes y cómo lo está haciendo el personal de salud^{12,14}.

Debemos resaltar que la educación al paciente asmáticos, reduce el riesgo de padecer una exacerbación, aumenta su calidad de vida y reduce los costes sanitarios, esto se evidencia en muchos estudios que destacan el porcentaje de pacientes En otro estudio se destaca que el

porcentaje de pacientes que hicieron un uso correcto de los sistemas inhaladores aumento de manera significativa e independientemente del sistema utilizado después de la intervención educativa⁹.

Un estudio realizado entre los consumidores de una farmacia comunitaria en Cuba, 2012, señala que se evaluó la técnica inhalatoria en 46 pacientes asmáticos que utilizan salbutamol; el resultado fue que 51% fue inadecuada, 42% poco adecuada y solo el 7% adecuada. Este hecho ha sido atribuido a diversos factores como la dificultad física para la ejecución de la maniobra la ausencia de instrucción teórica o de demostración práctica y al olvido de la técnica por falta de supervisión¹⁵.

Otro punto significativo que interviene en la ejecución de la técnica inhalatoria es la edad cronológica del paciente y el nivel educativo del mismo; esto último logra en el paciente una mejor preparación para comprender sobre su enfermedad.

En otro estudio realizado en la región de Valparaíso (Chile), entre marzo a mayo de 2014, la muestra estuvo constituida por pacientes asmáticos de ambos sexos, con edades comprendidas entre 5 a 90 años. Los resultados del estudio mostraron que la mayoría de cientos pediátricos ejecutan la técnica inhalatoria de manera correcta, y 90% de pacientes adultos (mayores de 46 años) la realiza de manera incorrecta; esto podría estar determinado por un deterioro cognitivo y su incapacidad para retener las instrucciones recibidas en los pacientes mayores¹⁶.

En relación al impacto de la intervención sanitaria en el manejo de inhaladores, la búsqueda se realizó en distintas base de datos y si bien entre los diferentes estudios existen diferencias poco significativas en todos ellos se confirma el alto porcentaje de pacientes asmáticos que realizan de forma incorrecta el tratamiento con los inhaladores, y se destaca la importancia del adiestramiento en la técnica inhalatoria por parte del personal de salud para mejorar la calidad de vida del paciente, siendo el profesional químico farmacéutico el más idóneo para realizar la atención farmacéutica en pacientes asmáticos ya que es el que tiene el mayor contacto con el paciente¹⁷. Además, es posible para los farmacéuticos ampliar su rol profesional y tomar una mayor responsabilidad en los resultados clínicos de la terapia con medicamentos y ser parte del equipo de salud¹⁸.

Sin embargo; en la literatura también se sugiere que las causas de estos errores son motivadas porque los profesionales sanitarios no conocen o no enseñan adecuadamente el manejo de los dispositivos a los pacientes. A pesar de estar diseñados para facilitar la correcta administración, exigen un conocimiento adecuado de la técnica de uso por parte del paciente¹² Por ello se requiere que la técnica de inhalación sea la correcta ya que está directamente relacionada con la eficacia terapéutica del fármaco^{19,20}.

La atención farmacéutica a pacientes asmáticos ha demostrado, resultados positivos en la mejora de la calidad de vida relacionada con la salud del paciente, conoci-

miento de la enfermedad y del medicamento. Muchas veces el incumplimiento o la falta de adherencia al tratamiento han ocasionado el fracaso terapéutico, el seguimiento al tratamiento a través de los procedimientos de atención farmacéutica aportaran a asegurar su eficacia y seguridad.

Discusión

El asma bronquial es una enfermedad respiratoria crónica, en la que el tratamiento de primera elección es la vía inhalatoria; siendo su principal ventaja conseguir un efecto rápido y directo con la menor dosis posible y sin los efectos secundarios de la vía sistémica⁴. Algunos autores, como Navarrete y Sienna, mencionan que el aspecto más importante en el tratamiento del asma es el manejo adecuado de los inhaladores, ello reducirá la inflamación y los síntomas a largo plazo; pero, se requiere de una coordinación adecuada entre la inspiración y la liberación del medicamento con un flujo inspiratorio mínimo, por lo que es necesario adicionarles cámaras espaciadores de volumen²¹.

El uso correcto de los inhaladores generalmente se relaciona con el manejo adecuado del mismo, para ello se precisa de un adiestramiento de la técnica de lo contrario es probable la aparición de las crisis de asma. Otros autores mencionan que la efectividad del tratamiento está determinada por diversos factores (edad del paciente, nivel educativo, entre otros), por lo que se han considerado estos aspectos fundamentales en la evaluación; es preciso, promover la comprensión por parte del paciente de su enfermedad y su tratamiento^{6,22}.

En las investigaciones revisadas se señala que la falta de adiestramiento en la técnica, unido al poco cumplimiento de la terapia, determina que no haya un control apropiado de la enfermedad^{22, 23}. No obstante, a pesar que se pudo constatar que la atención farmacéutica en pacientes asmáticos es de vital importancia para asegurar la adherencia al tratamiento, es fundamental que el paciente entienda la importancia de seguir las indicaciones sobre el tratamiento.

Conclusiones

La atención farmacéutica a pacientes con asma bronquial ha demostrado resultados positivos en la calidad de vida del paciente.

- Conocer la enfermedad y el medicamento son claves para comprender el cumplimiento de las dosis.
- El incumplimiento o la falta de adherencia al tratamiento han ocasionado el fracaso terapéutico.
- El tratamiento a través de los procedimientos de la atención farmacéutica, aseguran la eficacia y seguridad de los medicamentos.

Referencias Bibliográficas

1. Plaza V, Álvarez P, Casan N, Cobos A, Llauger J, Quintano Jiménez. Guía española del manejo del asma. [Internet]. Arch Bronconeumol, 2003; 39(5):3-42. [citado 10 de Abril 2016]. doi: 10.1002/14651858
2. Gema. Guía española para el manejo del Asma. [Internet]. Madrid: Comité Ejecutivo de la Gema, 2015. [citado 30 de Mayo 2016]. Disponible en: http://www.semg.es/images/stories/recursos/2015/documentos/GEMA_4.O_2015.pdf.
3. García S, Caro I, Aguinalde A, Gaspar Carreño M, Márquez J. (Internet). Alicante: OFIL, 2017. [citado 10 de Setiembre 2017]. Disponible en: http://www.revistadelaofil.org/wp-content/uploads/2017/02/Dispositivos-y_gu%C3%ADa-de-administraci%C3%B3n-v%C3%ADa-inhalatoria.pdf.
4. García S, Caro I, Aguinalde A. Grupo de Productos Sanitarios de la SEFH. [Internet]. 2017. [citado 18 de Setiembre 2017]. Disponible en: http://gruposdetrabajo.sefh.es/gps/images/stories/publicaciones/dispositivos%20de%20inhalacion_gps.pdf
5. Consenso SEPAR-ALAT sobre terapia inhalada. Arch Bronconeumol, 2013;49 (1):2-14. [citado 10 de Abril 2016]. doi: 10.1016/S0300-2896(13)70068-1
6. Rodríguez M, Gallego L, Álvarez L, Juvanteny J, Fraga M, Sánchez L. ¿Siguen utilizando incorrectamente los inhaladores nuestros pacientes asmáticos? Aten Primaria, 2003; 32(5):269-75. =Of89da50-77c711e7&acdnt=1501708430_8f38fee9941ac243ecb73e027b8834bc.
7. Giner J, Macian V, Hernández C, et al. Estudio multicéntrico y prospectivo de "educación y enseñanza" del procedimiento de inhalación en pacientes respiratorios (estudio EDEN). Arch Bronconeumol, 2002; 38(7): 300-5.
8. Golpe R, Mateos A, Soto L Técnica Inadecuada en el empleo de inhaladores en pacientes atendidos en una consulta de neumología. An. Med. Interna, 2001; 2(18):69-73.
9. Gascón J, Dueñas R, Muñoz del Castillo F, Almoguera E, Aguado C, Peru1a LA Efectividad de una intervención educativa para el uso correcto de los sistemas inhaladores en pacientes asmáticos. Med de Fam, 2000; 1(2):132-6.
10. Melani A Inhalatory therapy training: a priority challenge for the physician. Acta Biomed. 2007; 78: 233-45.
11. Giraud V, Mateos, Soto L A prospective observational study of patient training in use of the autohaler inhaler device: the sirocco study. Eur Rev Med Phannacol, 2011; 15(5):563-70.
12. Barris D, Rodríguez C, Martínez A, Sabio E, Gutiérrez J, Garrido B, et al. Utilizan correctamente los inhaladores los pacientes de una farmacia comunitaria? Phann Car Esp, 2004; 6(1):15-25.
13. Sander M, Bruin R. A Rationale for going back to the future: use of disposable spacers for pressurised metered dose inhalers. Pul Med, 2015; 2015(2):1-5.
14. Crowton G. Problem 's patients have using pressurized aerosol inhalers. Eur J Respir Dis Suppl, 1982; (119):101-4.
15. Falcón D, Lawrence K, Prendes M. Uso inadecuado de la vía inhalatoria en pacientes asmáticos que utilizan la vía salbutamol. Rev Perú Med Exp Salud Pública, 2013; 30(2):349-50.
16. Manríquez P, Acuña A, Muñoz L, Reyes A. Estudio sobre la técnica inhalatoria en pacientes asmáticos: diferencias entre pacientes pediátricos y adultos. J Bras Pneumol, 2015; 41(5):405-6.
17. Rodríguez M, Celay E, Larrea A, Urdanoz M, Zabalaegui A, Olio B, Técnicas de inhalación en el tratamiento del asma. An sist sanit Navar. 2003; 26(2):139-6.

18. Narhi U, Airaksinen M, Tanskanen M, Erlund H. Therapeutic outcomes monitoring by community pharmacists for improving clinical outcomes in asthma. *Jour Clin Pharm and Therap*, 2000; 25(3):177-83.
19. Zambelli L, Cleusa M, Carneiro J, Borges G, Carvalho A, Lucena S, *et al.* Validation of scores of use of inhalation devices: valoration of errors. *J Bras Pneumol*, 2015; 41(4):313-322.
20. Rootmensen G, Van Keimpema R, Jansen H, Haan R. (2010). Predictors of incorrect inhalation technique in patients with asthma or COPD: A study using a validated videotaped scoring method. *Journal of Aerosol medicine and pulmonary drug delivery*, 23(5), 1-6. doi: IO.1089/jamp.2009.0785
21. Navarrete E, Sienna J, Pozo C. Asma en Pediatría. *Rev Fac. Med UNAM*, 2002; 59(4):1-15.
22. Sagaró N, Sánchez C. Asma bronquial en la población infantil de 5 a 14 años de un área de salud de Santiago de Cuba. *Medisan*, 2013; 17(4): 625-32.
23. Pedraza A, Stand I, Castaño S, Ruiz J. Asma Infantil. *Precop SCP*. 2009; 10(2): 36-48.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Fuente de financiamiento: Autofinanciado

