

Artículos Originales · Original Articles

Intervención farmacéutica en el manejo de inhaladores con pacientes EPOC citados para una espirometría en un centro de salud

Pharmaceutical intervention in the usage of inhalers with COPD patients that have an appointment in a health center to do an spirometry

Información

Fechas:

Recibido: 27/01/2023

Aceptado: 07/02/2023

Publicado: 15/01/2023

Correspondencia:

Cristina Peral Bolaños
crispb84@hotmail.com

Conflicto de intereses:

Ninguno de los autores reporta compensación financiera, relaciones financieras, propiedad intelectual o cualquier otra relación que sea relevante para este manuscrito o que pudiera haber afectado su composición.

Financiación:

En esta publicación no se ha recibido ninguna ayuda o financiación.

Autorías

Cristina Peral-Bolaños¹  0000-0002-1526-3634

Luis Baró-Rodríguez²  0000-0001-5257-993X

Rosa Carabaño-Moral³  0000-0003-4866-0081X

María V. Martín-Ruiz⁴  0000-0001-6249-6935

Esperanza Sanz-Sanmartín⁵  0000-0001-7245-531X

María E. Ordoñez-Navarro⁶  0000-0001-5883-2641

Isabel M. Molina-Conejo⁷  0000-0001-9322-2574

Aránzazu García-Buendía⁸  0000-0001-6633-1943

María D. Llamas-del Castillo⁹  0000-0002-8418-9511

Fernando Martínez-Martínez¹⁰  0000-0001-8247-1751

Rocío Martín-Valero¹¹  0000-0002-1664-3647

¹Primary care pharmacist, Health care Federica Montseny, Madrid. Doctoral student at the university of Granada

²Primary care pharmacist, Costa del Sol Health Care Area, Malaga, Spain

³Specialist in family medicine, Health care Arroyo de la Miel, Costa del Sol Health Care Area, Malaga, Spain.

⁴Qualified nurse, Health care Arroyo de la Miel, Costa del Sol Health Care Area, Malaga, Spain.

⁵Qualified nurse, Health care Arroyo de la Miel, Costa del Sol Health Care Area, Malaga, Spain.

⁶Qualified nurse, Health care Arroyo de la Miel, Costa del Sol Health Care Area, Malaga, Spain.

⁷Qualified nurse, Health care Arroyo de la Miel, Costa del Sol Health Care Area, Malaga, Spain.

⁸Specialist in family medicine, Health care Arroyo de la Miel, Costa del Sol Health Care Area, Malaga, Spain.

⁹Primary care pharmacist, Costa del Sol Health Care Area, Malaga, Spain.

¹⁰University of Granada, Faculty of Pharmacy, Cathedatic Department of Pharmaceutical Care, Spain

¹¹University of Málaga, Faculty of Health Sciences, Professor Department of Physiotherapy, Spain.

Contribución de autorías

CPB contribuyó al diseño del estudio, recopilación de datos, intervención en las consultas y redacción del manuscrito. LBR, RCM, MVMR, contribuyeron al diseño, concepto del estudio. IMMC, EON, ESS, AGB, MDLD, contribuyeron a la recopilación de datos. FMM y RMV contribuyeron al diseño del estudio, orientación metodológica y la revisión del manuscrito. Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito.

RESUMEN

Antecedentes: el uso de los inhaladores es algo complejo, con este trabajo en pacientes con EPOC debido a su complejidad, lo que se pretende es que tras la intervención de un farmacéutico se garantice el uso adecuado de dichos medicamentos con el fin de mejorar la calidad de vida.

Métodos: se citaba a los pacientes para la realización de una espirometría por parte de la enfermera y por otro lado la farmacéutica en una consulta valoraba el uso de los inhaladores y realizaba los test de adherencia y calidad de vida. A los tres meses los pacientes acudían a la segunda visita y la farmacéutica repetía el mismo el proceso para detectar los posibles cambios tras la intervención.

Resultados: en aquellos pacientes que acudieron a las dos visitas se observó que había cambios estadísticamente significativos entre las puntuaciones de adherencia en la primera visita respecto a la segunda. La media de puntuaciones es mayor en la segunda visita (49,09) respecto a la primera (46,45), diferencia significativa con una $p < 0,05$. La calidad de vida era igual en ambas visitas y la media de errores en el uso de inhaladores en la segunda visita (1,773) se reduce de forma significativa respecto a la media de errores en la primera visita (4,727).

Conclusiones: la intervención de un farmacéutico en un equipo multidisciplinar para el seguimiento de pacientes EPOC ha resultado beneficiosa para dichos pacientes, sobre todo en cuanto al manejo de los inhaladores y la adherencia al tratamiento.

Palabras clave: EPOC; adherencia inhaladores; farmacéutico; Atención Farmacéutica.

ABSTRACT

Background: the usage of inhalers is something complex. This work with COPD patients pretends that, after the pharmacist intervention, the correct usage of these drugs is guaranteed so as to improve the quality of life.

Methods: the nurse set a date to do an spirometry to the patients. On the other hand, the pharmacist assessed the usage of the inhalers and carried out the adherence and quality of life tests. Three months after, the patients came back to the consultation and the pharmacist repeated the same procedure to detect any possible change after the intervention.

Results: on those patients that attended both appointments, it was seen that there were statistically significant changes between the adherence punctuation regarding both appointments. The average of punctuation is higher in the second appointment (49.09) in respect to the first one (46.45), this is a significant difference with a $p < 0.05$. The quality of life was the same in both appointments and the errors average in the usage of inhalators in the second appointment decreased (1773) significantly in respect to the errors average in the first appointment (4727).

Conclusion: the intervention of a pharmacist in a multidisciplinary team to the following of COPD patients is advantageous to these patients, mainly in relation to the usage of inhalers and the adherence to treatment.

Key Words: COPD; adherence; inhalers; pharmacist; Pharmaceutical Care.

Acrónimos:

EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

COPD: chronic obstructive pulmonary disease

GOLD: global initiative for chronic obstructive lung disease

CAT: COPD assessment test

PRM: Problema relacionado con la medicación

TAI: Test de adherencia a los inhaladores

IMC: Índice de masa corporal

FEV1: Volumen espiratorio forzado en el primer segundo

FVC: Capacidad vital forzada

Cómo citar este trabajo

Peral-Bolaños C, Baró-Rodríguez L, Carabaño-Moral R, et al. Intervención farmacéutica en el manejo de inhaladores con pacientes EPOC citados para una espirometría en un centro de salud. Pharm Care Esp. 2023;25(2):34-49.

Introducción

Son numerosos los estudios que hablan de la prevalencia de la enfermedad de EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica) en la población a nivel mundial. Esta enfermedad ha subido del cuarto al tercer puesto en muertes, detrás de la cardiopatía isquémica y accidente cerebrovascular⁽¹⁾. Se ha demostrado que el factor de riesgo más importante en esta enfermedad es el tabaco, aunque cada vez hay más casos de dicha enfermedad en pacientes no fumadores, lo cual hace ver que también está relacionado con la contaminación ambiental.

Un estudio realizado en nuestro país en el año 2000, llamado IBERPOC, observó que la prevalencia en un grupo de pacientes entre 40-69 años, era del 9,1%⁽²⁾.

Anteriormente la prevalencia de esta enfermedad era mayor en los hombres, pero poco a poco se ha ido observando que la prevalencia ha ido aumentando también en las mujeres a lo largo de los años, debido a que con el tiempo hay más mujeres fumadoras. Lo cual es otro aliciente más para saber que el tabaco es el mayor factor de riesgo asociado en EPOC. El tabaco puede afectar a un 20-25% en pacientes con posibilidad de tener EPOC ^(3,4,5).

Existen diferentes guías de abordaje para esta enfermedad, como son las guías GOLD⁽⁶⁾ y GesEPOC⁽³⁾, las cuales buscan mejorar la calidad de vida de los pacientes y la detección precoz.

También hay que mencionar que esta enfermedad tiene un impacto económico en el gasto sanitario importante. De ahí que intentemos que el paciente tenga el menor número de ingresos hospitalarios, tanto para mejorar la calidad de vida como para disminuir los gastos que estos conllevan.

Uno de los temas importantes en el seguimiento de pacientes con EPOC, es el manejo de sus inhaladores y la adherencia al tratamiento. En enfermedades respiratorias se ha comprobado que la adherencia es mucho menor en comparación con otras patologías como dislipemias o hipertensión. En EPOC y ASMA los datos de incumplimiento son de 50-70%⁽⁷⁾ y: los farmacéuticos, debido a su formación, pueden ayudar a mejorar la adherencia al tratamiento en con EPOC⁽⁸⁾.

Por las diferentes razones expuestas, la realización de este proyecto con la participación de varios profesionales en un centro de salud tiene el objetivo de garantizar el uso adecuado de los medicamentos, mejorar la adherencia y calidad de vida, valorando si la intervención del farmacéutico podría ser beneficiosa para los pacientes con EPOC.

Material y métodos

Diseño del estudio

Se trata de un estudio cuasi experimental cuya finalidad fue analizar los cambios que han podido ocurrir desde la primera hasta la segunda intervención llevada a cabo por el farmacéutico en pacientes con EPOC.

Los pacientes del estudio fueron aquellos que estaban diagnosticados de enfermedad pulmonar obstructiva crónica, pertenecientes al Centro de salud Arroyo de la miel, Benalmádena (Málaga), que fuesen citados para la realización de una espirometría. La clasificación de la EPOC según la guía GOLD⁽⁹⁾ se puede observar en la tabla 1:

En pacientes con FEV ₁ /FVC <0.7		
GOLD 1	LEVE	FEV ₁ ≥ 80% predicho
GOLD 2	MODERADA	50% ≤ FEV ₁ < 80% predicho
GOLD 3	SEVERA	30% ≤ FEV ₁ < 50% predicho
GOLD 4	MUY SEVERA	FEV ₁ < 30% predicho

Tabla 1. Clasificación de la gravedad de la limitación del flujo aéreo en la EPOC (basado en post broncodilatador FEV₁) adaptada de la referencia 9.

Los criterios de inclusión que se emplearon fueron los siguientes:

- Pacientes diagnosticados de EPOC, citados para una espirometría⁹
- Pacientes pertenecientes al Centro de Salud Arroyo de la miel, Benalmádena

Los criterios de exclusión que se emplearon fueron los siguientes:

- Pacientes con deterioro cognitivo que les impidiese participar en las entrevistas
- Aquellos que no aceptasen participar en el estudio

De abril a junio del 2019 se inició el diseño y fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación Costa del Sol, Málaga(002_jun19_PI-Inhaladores19). El estudio se llevó a cabo de Julio del 2019 a marzo del 2020.

Los datos de los pacientes fueron recopilados de la historia clínica y de las entrevistas realizadas en el Centro de Salud.

Intervenciones

Primero se les explicaba a los pacientes en qué consistía el estudio y si querían participar, aquellos que aceptaban, firmaban el correspondiente consentimiento informado. Tras ello se recopilaban datos como: sexo, edad, si eran conocedores de su enfermedad, si estaban vacunados de la gripe o del neumococo, peso, altura y si fumaban o habían fumado.

Posteriormente la enfermera realizaba la espirometría basal y administraba el broncodilatador. Pasados 15 minutos realizaba la segunda espirometría para poder recoger los datos antes y después del efecto del broncodilatador.

Los pacientes en el intervalo de espera entre la espirometría basal y post broncodilatador pasaban a otra consulta donde la farmacéutica hacía una valoración del flujo inspiratorio del paciente mediante el dispositivo In-Check Dial, se detectaban los posibles problemas relacionados con la medicación inhalada (errores en el manejo del dispositivo, conservación y reacciones adversas), a continuación se realizaban los cuestionarios de adherencia TAI¹⁰ y calidad de vida CAT⁽¹¹⁾.

Para comprobar la técnica de inhalación, se disponían de inhaladores placebo y se anotaban los errores detectados mediante un checklist¹² dependiendo del tipo de dispositivo si era pMDI (cartucho presurizado), polvo seco unidosis, polvo seco multidosis o nube de vapor.

Al finalizar la espirometría post broncodilatadora, las enfermeras citaban a los pacientes para el seguimiento a los tres meses y les proporcionaban información sobre estilos de vida saludable.

Tras recopilar los datos de espirometría, manejo de inhaladores y adherencia, se enviaba un informe al médico con la finalidad de que pudiese valorar los cambios que considerase necesario.

En aquellos casos en los que hubo algún problema relacionado con el programa de prescripción, se comunicó a los farmacéuticos del distrito para que valorasen los cambios oportunos en el sistema de información a la prescripción.

Pasado los tres meses no se repetía la espirometría, sino que los pacientes pasaban directamente a la consulta con la farmacéutica, la cual valoraba si los problemas relacionados con la medicación detectados en la primera entrevista habían sido solventados tras la intervención, usando los mismos parámetros que en la primera entrevista.

Análisis descriptivo

Respecto al análisis descriptivo de variables basales, este se desarrolló sobre las variables cualitativas y cuantitativas del estudio. En lo referente a las variables cualitativas, se calcularon las frecuencias absolutas y relativas. Respecto a las variables cuantitativas, se obtuvieron medidas de centralización (media, mediana) y dispersión (desviación típica SD, rango intercuartílico IQR) para describir los datos. En ellos, la caja representa el rango en el cual se encuentran el 50% de los datos, o rango intercuartílico (IQR o RIC), mientras que la línea que divide la caja en dos hace referencia a la mediana o valor central de todos los datos tal y como se observa en la figura 1.

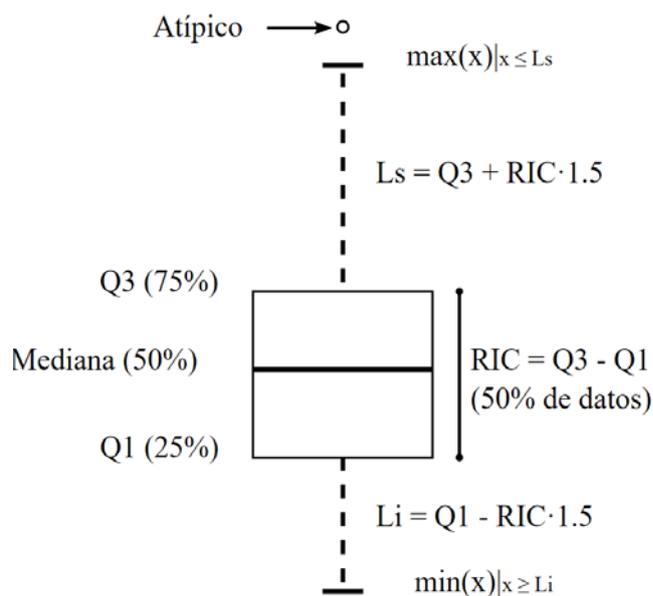


Figura 1: Diagrama de cajas y bigotes

Análisis estadístico

El análisis estadístico de los resultados se hizo comparando los datos para las variables respuesta *Adhesión al tratamiento*, *Calidad de vida (CAT)* de los pacientes EPOC y *Errores en el manejo de inhaladores* entre la primera y segunda visita.

En lo que respecta las variables *Adhesión* y *Calidad de vida*, se hizo la prueba de contraste de hipótesis tanto para las categorías que definen la evolución del paciente, como para las puntuaciones obtenidas de los test. En caso de los errores en el manejo de inhaladores, el test se hizo sobre el número de errores por paciente. Además, para las variables categóricas de *Adhesión* y *CAT* se realizaron dos pruebas de contraste distintas: sin considerar la existencia de relación entre las distintas categorías; y tomando las distintas categorías como una escala Likert.

Al tratarse de comparaciones entre la primera y la segunda visita de los mismos pacientes, los test a realizar fueron todos para datos apareados. En función del tipo de variable se usaron: Test de rangos son signo Wilcoxon para la puntuación de los test de *Adhesión* y *CAT*, y sobre los *Errores en el manejo de medicamentos*, y el Test de Pearson se utilizó para las variables categóricas.

Resultados

1. Variables basales

El siguiente apartado contiene una descripción de las variables basales recogidas al inicio del estudio, en la primera visita de los pacientes (N=45). El 42,2% eran mujeres y el 57,8% hombres, también se recogieron datos de vacunación de los cuales el 55,8% si estaba vacunado de la gripe y solo el

34,1% lo estaba del neumococo. El 27,3% de los pacientes eran conocedores de su enfermedad, el 72,7% no sabía en qué consistía realmente su patología. En cuanto al peso el 40% tenía sobrepeso.

Tras los resultados de las espirometrías, se realizó una clasificación de la gravedad de la obstrucción bronquial siguiendo la guía GOLD⁽⁹⁾ donde el 33,3% tenía una obstrucción leve, moderada el 31,1%, grave también el 31,1% y muy grave el 4,4%.

También se les preguntó a los pacientes si eran fumadores, y los datos obtenidos fueron que el 25,6% lo era, 27,9% no era fumador y el 46,5% eran exfumadores.

2. Variables respuesta

En este apartado se realizó el análisis descriptivo de cada una de las variables respuesta de manera independiente.

2.1 Variable adhesión al tratamiento

La adhesión al tratamiento que presenta cada uno de los pacientes EPOC se describe mediante tres niveles: buena (= 50 puntos), intermedia (entre 46 y 49 puntos), mala (\leq 45 puntos). La asignación de cada una de las categorías anteriores dependerá de las puntuaciones obtenidas por cada participante del estudio en el test de adhesión.

Los resultados de la prueba sobre las puntuaciones de adhesión indican la existencia de cambios estadísticamente significativos entre las puntuaciones en la primera visita respecto a la segunda. La media de puntuaciones es mayor en la segunda visita (49,09) respecto a la primera (46,45), diferencia significativa con una $p < 0,05$.

2.2 Variable calidad de vida (CAT)

La calidad de vida de los pacientes se midió tanto en la primera visita como en la segunda. Se realizó un análisis descriptivo de los resultados de la prueba CAT mediante las siguientes categorías: bajo impacto (1-10 puntos), impacto medio (11-20 puntos), impacto alto (21-30 puntos).

La invariabilidad en los grupos de las distintas categorías entre la visita 1 y la visita 2 hace que los datos sean completamente iguales, por lo que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ellos con una p -valor estimado de 1.

2.3 Variable PRM

Análisis de los distintos problemas relacionados con la medicación detectados y el porcentaje de pacientes afectados por cada uno de ellos, podemos observarlo en la tabla 2.

Tipo PRM	Porcentaje
Administración errónea del medicamento	65,52
Conservación inadecuada	10,34
Dosis, pauta y/o duración no adecuada	15,52
Incumplimiento	5,17
Otros problemas de salud que afectan al tratamiento	1,72
Probabilidad de efectos adversos	1,72

Tabla 2: Porcentaje de pacientes afectados para cada tipo de PRM.

En el estudio identificamos cuáles de los PRM se habían resuelto y cuáles persistían. El 44,83% de ellos se habían resuelto. Teniendo en cuenta que faltaba el 50% de los datos relativos a los PRM, esto significa que el 89,7% de los PRM se habían resuelto con los datos completos.

2.4 Variable medicación

De todos los pacientes que acudieron a la primera visita (N=45) aproximadamente la mitad (48,89%) tenían prescrito solo un inhalador, el 31,11% dos inhaladores, tres inhaladores el 17,78% y 4 inhaladores 2,22%.

En cuanto a los dispositivos prescritos, el 48,72% tenía un dispositivo de polvo seco (DPI), un 29,49% inhalador de cartucho presurizado (PMDI), 20,51% de niebla fina ó vapor suave (SMI), y un 1,28% inhalador de cartucho presurizado (PMDI) con cámara.

En ambas visitas, fue anotado el número de errores cometidos en la manipulación de inhaladores por cada paciente. Para la detección de dichos errores se usó un checklist⁽¹²⁾ que recoge los pasos que se deben seguir según si el inhalador es presurizado, de polvo seco unidosis, polvo seco multidosis o de vapor suave. Estos pasos se encuentran en el Anexo I.

Existen diferencias estadísticamente significativas entre los errores medios cometidos en la segunda visita respecto a aquellos cometidos en la primera, con una $p < 0,001$. La dirección del cambio es la disminución, es decir, la media de errores en la segunda visita (1,773) se reduce de forma significativa respecto a la media de errores en la visita 1 (4,727), tras y como se observa en la figura 2.

La situación pandémica de COVID-19 fué la causa principal de pérdidas de seguimiento de pacientes en la segunda visita.

Inicialmente empezamos con 45 pacientes que asistieron a la primera visita, de los cuales 22 acudieron a la segunda visita.

El porcentaje de datos faltantes de las variables respuesta fué del 51,11%, que corresponden con los 23 pacientes que no acudieron a la segunda visita.

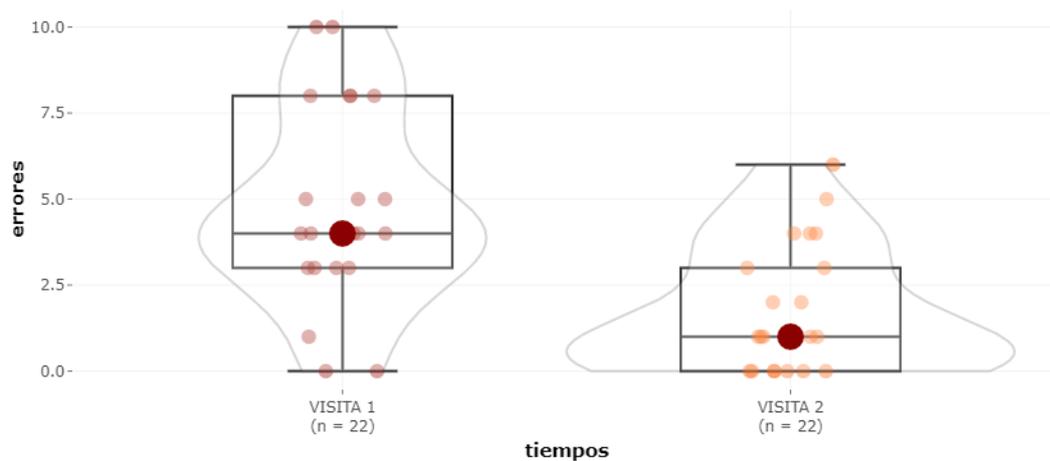


Figura 2: Representaciones de los errores de manejo de inhaladores en función del momento de la visita.

Discusión

En el estudio se ha demostrado que un 89,7% de los problemas relacionados con la medicación fueron resueltos por el farmacéutico tras su intervención. Sobre todo, cabe destacar la administración errónea del medicamento en que la media de errores cometidos en la técnica de inhalación se reduce de manera significativa entre la primera y la segunda visita. Según un estudio de programa de atención farmacéutica integrada en pacientes con enfermedades crónicas⁽¹³⁾, los farmacéuticos resolvieron el 90% de los casos en los que se detectaron PRM. En cuanto a la adherencia al tratamiento en pacientes EPOC puede haber una falta de la misma de un 50-70%⁽⁷⁾, de ahí la importancia de poder intervenir para mejorarla en los pacientes. En nuestro caso utilizamos el TAI⁽¹⁰⁾, y se observó una mejoría en la adherencia en aquellos pacientes que acudieron a la primera y la segunda visita. Un estudio llevado a cabo en Canadá donde se valoraba la eficacia de una intervención farmacéutica en pacientes EPOC, usaron para medir la adherencia el test de Morisky (MMAS-8), y el resultado también fue significativo en cuanto a la mejora de adhesión al tratamiento tras la intervención⁽¹⁴⁾.

En un ensayo de atención farmacéutica para pacientes con EPOC realizado en 170 farmacias de Bélgica, se obtuvo una mejor puntuación en la técnica de inhalación y adherencia, en aquellos pacientes del grupo de intervención frente al grupo control⁽⁸⁾.

También se realizó un test de calidad de vida (CAT) para valorar el impacto que tenía la enfermedad en la calidad de vida de dichos pacientes EPOC. Tras el análisis de los resultados y haber obtenido los datos en la primera y segunda entrevista, no hay cambios en la calidad de vida. Quizás porque el tiempo transcurrido entre la primera y la segunda visita hayan sido solo 3 meses. También podríamos haber realizado una diferencia entre aquellos pacientes que eran fumadores y los que no, como un estudio llevado a cabo en la *Unidad especializada en tabaquismo de la Comunidad de Madrid* y el

Servicio de Neumología del Hospital Universitario de Alicante, en el cual realizaron el mismo test para medir la calidad de vida en 59 pacientes adscritos a un programa para dejar de fumar, en el cual se les pasaba el test al inicio del tratamiento y a los 6 meses de abandonar el tabaco observando que aquellos que dejaban de fumar mejoraban su calidad de vida⁽¹¹⁾.

La EPOC es una enfermedad que requiere de unos hábitos de vida saludable para evitar las exacerbaciones, de ahí que al inicio de las entrevistas con los pacientes se les hiciera una serie de preguntas y mediciones de parámetros basales antes de realizarle la espirometría, donde se observó que el 25,6% de los pacientes eran fumadores activos y el 46,5% exfumadores. El tabaco es la principal causa de dicha enfermedad⁽¹⁵⁾, por lo que las enfermeras insistían en la importancia de abandonar el tabaco para mejorar su calidad de vida. Les explicaban que dentro del centro de salud había grupos de abordaje del tabaquismo que les podría servir de ayuda. Se podría haber realizado un seguimiento de aquellos que eran fumadores al inicio del estudio y observar si finalmente dejaban de fumar o reducían el consumo de cigarrillos diarios. Otro dato curioso relacionado con el estilo de vida fue que, tras medir el IMC, el 40% tenía sobrepeso, por lo que se les decían algunas pautas de alimentación saludable y la importancia del ejercicio físico.

Este estudio tiene limitaciones sobre todo en cuanto al número de pacientes que no han acudido a la segunda visita debido a la pandemia provocada por la COVID-19. Este problema ha causado pérdidas importantes de datos significativos, y que el número total de pacientes no pudiera ser mayor. Podría haber sido interesante realizar un análisis del impacto económico que supone esta enfermedad en el gasto sanitario, pero debido a la falta de recursos no se ha llevado a cabo. Se recomienda realizar futuros estudios analizando el impacto económico de la EPOC tanto en el gasto farmacéutico como en los ingresos hospitalarios relacionados con las exacerbaciones que puedan sufrir los pacientes.

Conclusión

En conclusión, la intervención de un farmacéutico en un equipo multidisciplinar para el seguimiento de pacientes EPOC ha resultado beneficiosa para dichos pacientes, sobre todo en cuanto al manejo de los inhaladores y la adherencia al tratamiento. Esto podría ser un punto de inflexión para poder seguir realizando estudios en Atención Primaria que tengan como objetivo integrar al farmacéutico para el uso seguro de medicamentos en pacientes EPOC.

Referencias

1. World Health Organization. The top 10 causes of death [Internet]. 2020 [cited 2021 Jun 16]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
2. Sobradillo V, et al. Estudio IBERPOC en España: prevalencia de síntomas respiratorios habituales y de limitación crónica al flujo aéreo. *Arch. Bronconeumol.* 1999; 35(4):159–166, 1999. DOI: 10.1016/S0300-2896(15)30272-6
3. Miravittles M, et al. Actualización 2021 de la Guía Española de la EPOC (GesEPOC). Tratamiento farmacológico de la EPOC estable. *Arch. Bronconeumol.* 2022; 58(1):69–81. DOI: 10.1016/j.arbres.2021.03.005
4. M. D. E. Sanidad and S. S. E. Igualdad, “Plan de calidad para el Sistema Nacional de Salud 2010,” *Plan Calid. para el Sist. Nac. Salud*, 2010. Completar referencia (fecha de acceso y disponible en)
5. Miravittles M, et al. Prevalence of COPD in Spain: Impact of undiagnosed COPD on quality of life and daily life activities. *Thorax.* 2009; 64(10):863–868, 2009. DOI: 10.1136/thx.2009.115725
6. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. 2021 Global Strategy for Prevention, Diagnosis and Management of COPD. GOLD; 2021. Disponible en: www.goldcopd.org
7. Bozek A, Jarzab J. Adherence to asthma therapy in elderly patients. *J. Asthma.* 2010; 47():162–165. , 2010.
8. Tommelein E, 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):756–766. <https://doi.org/10.1111/bcp.12242>
9. Vogelmeier C, López V, Frith P, et al. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Lung Disease (2018 Report). Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease GOLD 2018. Disponible en: www.goldcopd.org
10. Plaza V, López-Viña A, Cosío BG. El test de adhesión a los inhaladores. *Arch Bronconeumol.* 2017; 53(7):360-1. DOI: 10.1016/j.arbres.2016.08.006
11. Jimenez-Ruiz CA, Pascual Lledó JF, Cícero Guerrero A, Cristóbal Fernández M, et al. Análisis de la calidad de vida en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) que dejan de fumar. *Med. Fam. Semer.* 2018; 44(5):310–315. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2017.08.003>
12. Palo Serrano J. Uso de inhaladores: detección de errores e intervención por el farmacéutico comunitario. *Farmacéuticos Comunitarios.* 2016; 8(4):18-25. doi: 10.5672/FC.2173-9218.(2016/Vol8).004.03
13. Gorgas Torner MQ, et al. Programa de atención farmacéutica integrada en pacientes con enfermedades crónicas. *Farm. Hosp.* 2012; 36(4):229–239. , 2012. <https://doi.org/10.1016/j.farma.2011.06.015>

- 14.** Davis E, Marra C, Gamble JM, Farrell J, Lockyer J, FitzGerald JM, et al. Effectiveness of a pharmacist-driven intervention in COPD (EPIC): Study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* [Internet]. 2016;17(1):1–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13063-016-1623-7>
- 15.** F. Carrión Valero, S. Paulos Dos Santos, and B. R. Celli. Tabaquismo en pacientes con EPOC, ¿un nuevo fenotipo clínico?. *Arch. Bronconeumol.* 2018; 54(5):249–250. DOI: 10.1016/j.arbres.2017.10.021

ANEXO 1

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

- No saca del embalaje secundario.
- No quita la tapa que protege la boquilla.
- No agita el inhalador en posición vertical. (Con la boquilla hacia abajo)
- No espira.
- No coloca el inhalador en la boca situando dientes y labios alrededor de la boquilla quedando sellada.
- No inspira de forma lenta, profunda y sostenida y al mismo tiempo acciona el inhalador.
- No continúa inspirando.
- No retira el inhalador de la boca quedando los labios sellados.
- No contiene la respiración 10 segundos o lo máximo que pueda.
- No expulsa el aire por la nariz lentamente.
- No espera unos treinta segundos y repite los pasos si necesita otra dosis.
- No tapa el inhalador.

¿Se enjuaga la boca con agua tras su uso?

- No.

¿Cómo lo limpia?

- 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?

- 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.

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

- No retira embalaje secundario y quita precinto.
- No desenrosca la tapa y la levanta.
- No mantiene el inhalador en vertical.

- No gira la rosca hasta el tope en una dirección y vuelve a girarla hasta el tope en la otra hasta oír un “clip”.
- No expulsa el aire fuera del inhalador.
- No sitúa la boquilla entre los dientes y cierra los labios sellándola.
- No inhala enérgica y profundamente a través del dispositivo.
- No retira el inhalador de su boca.
- No aguanta la respiración 10 segundos o lo máximo que pueda.
- No expulsa el aire por la nariz.
- No pone la tapa.

¿Se enjuaga la boca tras su uso?

- No.

¿Cómo limpia el inhalador?

- No limpia la boquilla con un paño seco 1 vez a la semana.

¿Sabe cuándo está agotado el inhalador?

- 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.

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

- No retira embalaje secundario.
- No retira el capuchón protector.
- No abre el compartimento para la cápsula.
- No retira la cápsula del blíster.
- No coloca la cápsula correctamente en su compartimento.
- No cierra el compartimento para la cápsula girando la boquilla hasta oír un “clip”.
- No sujeta el Aerolizer® en posición vertical.
- No presiona los botones azules al mismo tiempo solo una vez.
- No suelta los botones.
- No espira completamente.
- No introduce la boquilla en la boca y sella los labios completamente.
- No inspira de forma rápida, constante y profunda.
- No retira el inhalador de la boca.

- No retiene el aire lo máximo posible.
- No espira el aire por la nariz.
- No abre la boquilla y retira la cápsula.
- No cierra la boquilla y coloca el capuchón.

¿Se enjuaga la boca tras su uso?

- No.

¿Cómo limpia el inhalador?

- No usa un paño seco o un cepillo blando tras su uso.

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

- No retira embalaje secundario.

Prepara el cartucho para su uso:

- No retira la base transparente presionando el cierre de seguridad.
 - No empuja el extremo estrecho del cartucho en el inhalador hasta oír un “clip”. Mejor sobre superficie firme.
 - No coloca nuevamente la base transparente.

Uso del inhalador la primera vez:

- No sujeta el inhalador en posición vertical.
- No gira la base en la dirección de las flechas hasta oír un “clip”.
- No abre la tapa.
- No dirige el inhalador hacia el suelo y presiona el botón de liberación de dosis.
- No cierra la tapa.
- No repite estos pasos hasta que salga una nube.
- No repite los pasos 3 veces más.

Uso del inhalador después de la primera vez:

- No sujeta el inhalador en posición vertical.
- No gira la base en la dirección que marcan las flechas hasta oír un “clip”.
- No abre la tapa completamente.
- No espira lenta y profundamente.
- No cierra los labios alrededor del final de la boquilla o tapa las válvulas de aire.

- No comienza a inspirar lenta y profundamente.
- No presiona el botón de liberación de dosis.
- No sigue inspirando hasta que pueda.
- No retira el inhalador de la boca.
- No mantiene la respiración durante 10 segundos o hasta que le sea posible.
- No repite estos pasos otra vez. (No sabe que son dos administraciones para completar la dosis)
- No cierra la tapa.

¿Sabe cómo limpiarlo?

- 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?

- 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.