

ORIGINAL

Eficacia de una intervención educativa breve sobre el correcto uso de los inhaladores en la prevención de agudizaciones en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica



M. Martínez Ibán^{a,*}, C. Alonso Porcel^b, L.M. Sánchez Rodríguez^c,
A. Arce Rodríguez^d, P. Díaz Pérez^b y L. Arbolea Álvarez^b

^a Médico de Atención Primaria, Avilés, Asturias, España

^b Médico de Urgencias, Hospital Universitario de Cabueñes, Gijón, Asturias, España

^c Médico de Atención Primaria, Centro de Salud de Vegadeo, Vegadeo, Asturias, España

^d Médico de Urgencias, Hospital Álvarez-Buylla, Mieres, Asturias, España

Recibido el 21 de enero de 2018; aceptado el 9 de abril de 2018

Disponible en Internet el 22 de octubre de 2018

PALABRAS CLAVE

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica;
Exacerbación;
Inhaladores;
Análisis bayesiano

Resumen

Objetivo: Estimar el efecto de una intervención educativa breve dirigida a mejorar la técnica de uso de dispositivos de inhalación sobre la reducción del número de agudizaciones en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) durante un año.

Material y métodos: Ensayo clínico aleatorizado con diseño en paralelo y triple ciego.

Criterios de inclusión: edad entre 40-75 años, diagnóstico de EPOC y tratamiento con inhaladores.

Se seleccionó aleatoriamente a 97 pacientes. Asignación aleatoria estratificada por gravedad espirométrica a 2 grupos: grupo intervención (GI): evaluación de técnica inhalatoria, corrección de errores y visita refuerzo a los 2 y 7 meses, y grupo control (GC): evaluación de técnica inhalatoria y citación anual.

Se realizó medición de las agudizaciones a los 12 meses. Variables estudiadas: sociodemográficas, nivel de estudios, IMC, tabaquismo, grado de disnea, FEV₁, FEV₁/FVC, estadio de EPOC, índice BODEX, técnica inhalatoria, agudizaciones previas.

Se realizó análisis mediante inferencia bayesiana utilizando modelos de regresión logística.

Resultados: Cincuenta y seis pacientes fueron asignados al GI y 41 al GC. Hubo 16 y 14 pérdidas, respectivamente.

En el GI agudizaron el 44,6% de los pacientes frente al 56,1% en el GC, OR ajustada = 0,57 (ICred 95%: 0,22-1,22). Probabilidad posterior OR < 1 = 93%.

Las agudizaciones que requirieron ingreso hospitalario presentan un OR = 0,21 (ICred 95%: 0,02-0,76) con probabilidad posterior OR < 1 = 99%.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: martamartineziban@gmail.com (M. Martínez Ibán).

KEYWORDS

Chronic obstructive pulmonary disease;
Exacerbation;
Inhalators;
Bayesian analysis

Conclusiones: La intervención educativa muestra eficacia en la reducción del número de agudizaciones.

© 2018 Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Effectiveness of a brief educational intervention relating to the correct use of inhalers on the prevention of exacerbation in patients suffering from chronic obstructive pulmonary disease

Abstract

Objective: To predict the effect of a brief educational intervention aimed at improving the inhaler technique on the reduction of exacerbations in patients with COPD over a year.

Material and methods: A triple blind, randomised controlled clinical trial with parallel design.

Inclusion criteria: to be between 40-75 years, having been diagnosed with COPD, and being on treatment with inhalers.

A total of 97 patients were randomly selected. They were randomly assigned into 2 groups according to their functional severity measured with spirometry. Intervention group: evaluation of the inhalation technique. Their mistakes were corrected using a brief educational intervention. Reinforcement visits were made in the second and seventh month. Control group: evaluation of the inhalation technique. No educational intervention was made.

After 1 year of follow-up, the number of exacerbations in each group was checked.

Variables measured: social and demographic, study, dyspnoea level, body-mass index, tobacco use, FEV₁, FEV₁/FVC, COPD stage, BODEX index, number, type, and inhaler technique, number of previous exacerbations.

Bayesian inference analysis was performed using logistic regression models.

Results: A total of 56 patients were assigned to the intervention group and 41 to the control one. There were 16 and 14 lost to follow-up, respectively.

In the intervention group, 44.6% of the patients had an exacerbation, compared to the control group, with 56.1%. OR adjusted = 0.57 (95% CI: 0.22-1.22). Posterior probability OR < 1 = 93%.

Exacerbations which required hospital admission had an OR = 0.21 (95% CI: 0.02-0.75) with posterior probability OR < 1 = 99%.

Conclusions: A brief educational technique is an effective method for reducing the number of exacerbations in patients with COPD.

© 2018 Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La principal característica de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una limitación al flujo aéreo poco reversible asociada a una reacción inflamatoria anómala a partículas nocivas o gases, principalmente al humo de tabaco¹.

Según el estudio EPISCAN², la prevalencia de la EPOC en España es del 10,2% (IC del 95%: 9,2-11,1) en pacientes entre 40 y 80 años. A nivel mundial representa la cuarta causa de mortalidad³ y la quinta causa de años potenciales de vida perdidos y vividos en discapacidad⁴. Asimismo, representa el tercer motivo de consulta de todas las enfermedades crónicas atendidas en atención primaria⁵.

La piedra angular del tratamiento es la vía inhalada, por su efecto local y las bajas dosis precisas para alcanzar el efecto farmacológico deseado, que permite evitar los efectos adversos que presenta la medicación administrada por vía sistémica. El principal inconveniente es la

necesidad de entrenamiento para realizar una correcta técnica de inhalación. Actualmente, existe gran variedad de dispositivos de inhalación, lo que pone aún más de manifiesto la necesidad de técnicas educativas para instruir a los pacientes en el adecuado uso del dispositivo de inhalación escogido⁶.

Uno de los principales objetivos en el tratamiento de la EPOC es la prevención de las agudizaciones. Esta enfermedad cursa con una pérdida progresiva de capacidad pulmonar, la cual se ve acelerada con cada agudización y se traduce clínicamente en un empeoramiento de la calidad de vida. Los pacientes con EPOC presentan entre 1 y 4 agudizaciones al año^{1,7}. Cada exacerbación supone un aumento del riesgo de mortalidad, siendo este muy superior si se requiere ingreso hospitalario.

Además de la caída progresiva del volumen máximo espirado en el primer segundo (FEV₁) y de las frecuentes exacerbaciones, los pacientes con EPOC muestran signos de enfermedad por inflamación sistémica (pérdida de masa

corporal y cambios músculo-esqueléticos) que contribuyen a la disminución de la capacidad de esfuerzo⁸.

La EPOC es una enfermedad irreversible, pero diagnosticada precozmente y con un adecuado abordaje terapéutico se puede disminuir la velocidad de caída del FEV₁ y las limitaciones en la vida diaria del paciente. La alta prevalencia de esta enfermedad unida a la pérdida de calidad de vida y al alto coste socioeconómico que genera justifica el investigar nuevas medidas terapéuticas con intención de enlentecer la progresión de la enfermedad y mejorar la situación clínica de los pacientes⁸.

La bibliografía existente hace hincapié en la necesidad de educar al paciente en una adecuada técnica de inhalación⁹⁻¹¹, la cual se relaciona en la mayoría de los casos con una mejoría de la calidad de vida¹² o con el estado funcional¹³. Aunque existen menos estudios del efecto educativo sobre las agudizaciones, algunos de ellos hacen referencia a una disminución de las visitas hospitalarias^{14,15}.

El presente estudio tiene como objetivo estimar el efecto de una intervención educativa breve dirigida a mejorar la técnica de uso de los dispositivos de inhalación sobre la reducción del número de agudizaciones en pacientes EPOC durante un año.

Diseño y método

Ensayo clínico aleatorizado controlado en paralelo y triple ciego en el cual ni los pacientes ni los investigadores encargados de las espirometrías y revisar historias clínicas ni el analista de datos conoce el grupo asignado a los participantes en el estudio.

Se llevó a cabo un muestreo aleatorio estratificado por centro con afijación proporcional del listado de pacientes EPOC pertenecientes a 3 centros de salud del área v de Asturias, seleccionados mediante los programas informáticos utilizados en la consulta de atención primaria de nuestra comunidad autónoma.

Se consideraron criterios de inclusión: pacientes diagnosticados en historia clínica de OMI-AP como EPOC o con código CIAP R 95, hombres y mujeres entre 40 y 75 años que tuvieran pautado tratamiento con dispositivos de inhalación y que hubieran firmado el consentimiento informado.

Como criterios de exclusión se definieron: pacientes clasificados como EPOC grado IV o con oxígeno domiciliario, diagnosticados de neoplasia pulmonar o enfermedad en estadio terminal, hospitalizados o agudizados en el momento del contacto telefónico, enfermos con demencia o trastorno psíquico que impida o dificulte la comprensión de la técnica explicada, ausencia de firma del consentimiento informado o puntuación menor del 20% en la técnica inhalatoria.

Se envió una carta explicativa a 150 pacientes seleccionados aleatoriamente y posteriormente se contactó con ellos telefónicamente.

Aceptaron participar en el estudio un total de 97 pacientes. Tras la aleatorización realizada mediante tablas equilibradas según gravedad espirométrica de los sujetos, 56 pacientes se asignaron al grupo intervención y 41 al grupo control.

En la primera visita se realizaron en ambos grupos las siguientes acciones:

- Presentación y breve entrevista clínica estandarizada.
- Recogida de las variables: edad, sexo, nivel de instrucción (sin estudios, estudios primarios y estudios secundarios o superiores), hábito tabáquico (fumadores, exfumadores, no fumadores), vacunación antigripal en el período 2012-2013, talla, peso, grado de disnea (utilizando el cuestionario MMRC) y cálculo del índice Bodeux.
- Realización de espirometría con prueba broncodilatadora y registro posterior de los siguientes datos: FEV₁ (en litros), FEV₁% y gravedad de la EPOC según la tabla Clasificación de la gravedad de la limitación al flujo aéreo en la EPOC a partir del FEV₁ posbroncodilatador según la guía GOLD¹⁶.
- Revisión de la técnica inhalatoria, registrando los aciertos y errores cometidos en tablas con ítems específicos para cada tipo de dispositivo de inhalación.

En este momento se procedió a corregir e instruir a los pacientes del grupo intervención, mientras que se dio por finalizada la entrevista con los pacientes del grupo control.

El grupo intervención recibió 2 visitas de refuerzo a los 2 y 7 meses, en las cuales se revisó nuevamente la técnica de inhalación y se corrigieron los errores.

A los 12 meses se realizó un nuevo contacto postal y telefónico a todos los pacientes participantes y se les citó para la visita final. En esta se realizó de nuevo una espirometría con prueba broncodilatadora registrando los datos y las variables anteriormente reseñados. Se revisó la técnica inhalatoria en ambos grupos y en este momento se procedió a corregir e instruir a los pacientes que lo precisasen tanto en el grupo control como en el intervención. El resumen del proceso se presenta en la [figura 1](#).

Las principales guías del EPOC definen agudización como un episodio de inestabilidad clínica, agudo, en el curso natural de la enfermedad con empeoramiento mantenido de los síntomas respiratorios. Se recogieron datos de las agudizaciones ocurridas en los 12 meses previos y posteriores al inicio del estudio, es decir, aquellas presentadas en el periodo del 1 de mayo del 2012 al 30 de abril del 2013 y las ocurridas en el periodo comprendido entre el 1 de mayo del 2013 al 30 de abril del 2014.

Se consideraron tanto las agudizaciones atendidas y tratadas en el centro de salud como las atendidas en urgencias hospitalarias, como las que requirieron ingreso hospitalario.

De esta manera queremos diferenciar si el paciente ha acudido al hospital por motu proprio, pudiendo realizar tratamiento ambulatorio tras la consulta (agudización leve), o si, por el contrario, aunque haya sido atendido en su domicilio o centro de salud, ha precisado derivación, tratamiento hospitalario o ingreso (agudización grave). Hemos decidido usar esta nomenclatura por parecernos más cercana a la realidad.

Se analizaron las variables registradas y se cruzaron aquellas que mayor relevancia tienen en la etiología de esta enfermedad, como son sexo, tabaco y número de agudizaciones, obteniendo únicamente diferencias en esta última. Ambos grupos resultaron equilibrados en todas las variables basales salvo en agudizaciones, siendo mayores en el grupo intervención. Hacemos hincapié en que esta diferencia es debida al azar, ya que ambos grupos fueron aleatorizados tanto en su selección como asignación.

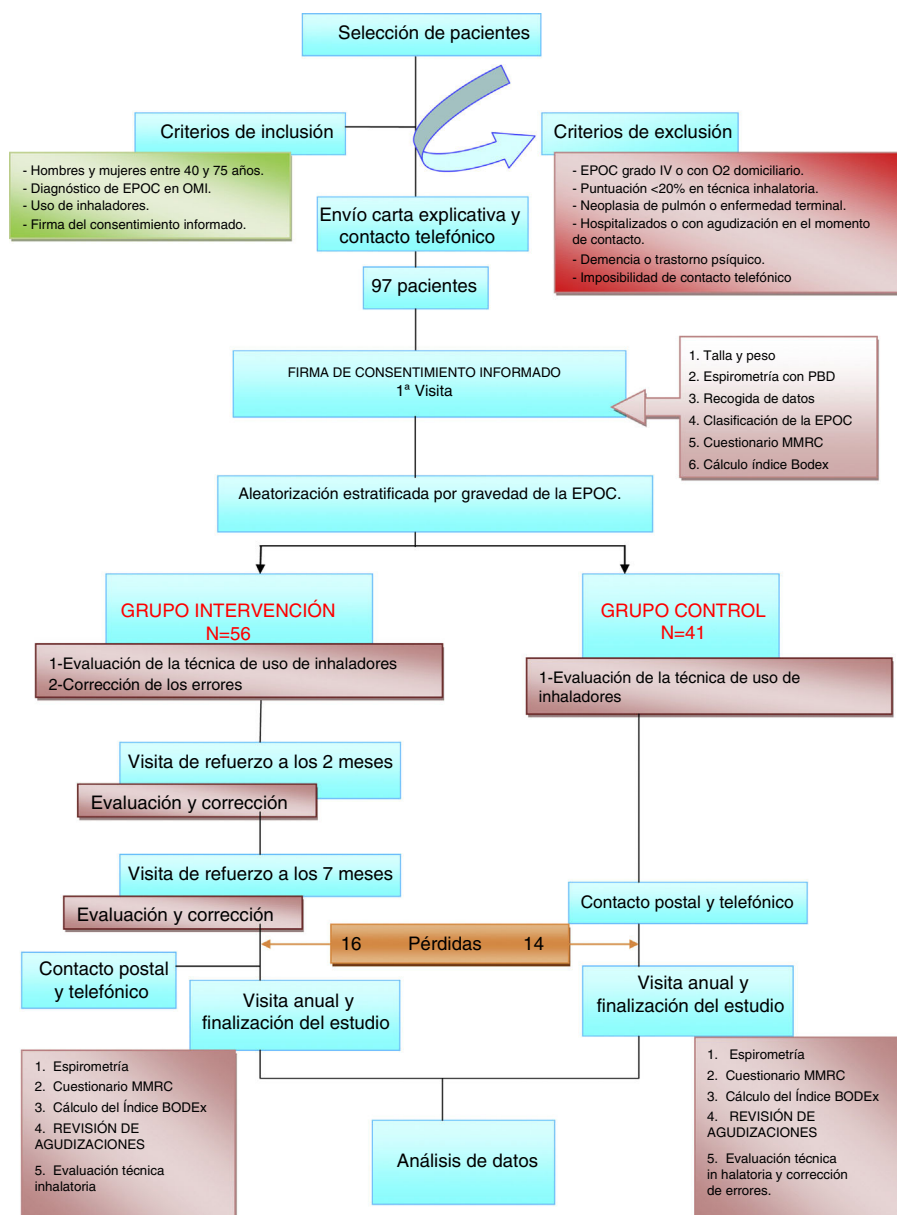


Figura 1 Esquema de la intervención.

Este trabajo cuenta con la aprobación del Comité Ético de Investigación del Principado de Asturias con número 41/2014, así como de la Consejería del Principado de Asturias, con código del estudio UDM-INH-2014-1 y número de expediente EPA 02/14. Ha sido clasificado por la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios como estudio postautorización de seguimiento prospectivo (abreviado EPA-SP), así como de la Consejería del Principado de Asturias.

El análisis se realizó mediante inferencia bayesiana para valorar el efecto de la intervención sobre el riesgo de agudizar (considerado como variable binaria). Se utilizaron los programas R y WinBUGS 1.4. Se construyeron las distribuciones posteriores de las razones de odds (OR) crudas y ajustadas mediante modelos de regresión logística con distribuciones previas no informativas (uniformes

impropias) para los logaritmos de las OR; las posteriores se resumieron mediante la media y el intervalo de credibilidad del 95% (ICred 95%). Como es sabido, el ICred es el análogo bayesiano del intervalo de confianza pero presenta la ventaja de poder ser interpretado directamente en términos probabilísticos, es decir, expresa el rango de valores entre los que se encontrará el parámetro con probabilidad 95%. Se eligió el mejor modelo con base en el menor valor del Deviance Information Criterion (DIC) y al cambio en el valor de la media posterior de la OR.

Resultados

Las características del grupo control e intervención al inicio del estudio fueron similares en las variables basales:

Tabla 1 Características de los pacientes al inicio del estudio

	Grupo control	Grupo intervención
Participantes	41	56
Edad (años)	63,4	64,8
Sexo	90,2% hombres	82,1% hombres
Nivel de instrucción	56,1% sin estudios o primarios	51,79% sin estudios o primarios
	43,90% estudios secundarios	48,21% estudios secundarios
Tabaco	24,4% fumadores	37,5% fumadores
	70,7% exfumadores	58,9% exfumadores
Vacunación de la gripe 2012-2013	63,4% vacunados	58,9% vacunados
IMC	30,6 kg/m ²	28,4 kg/m ²
Grado de disnea	60,98% sin disnea o leve	64,29% sin disnea o leve
	21,95% moderada	17,86% moderada
	17,07% grave o muy grave	17,86% grave o muy grave
FEV ₁	63%	66,2%
FEV ₁	1,93 l	1,96 l
Gravedad de la EPOC	19,51% leve	19,64% leve
	51,22% moderado	53,57% moderado
	29,27% grave	26,79% grave
Porcentaje de agudizadores 2012-2013	17 (41,5%)	32 (57,1%)
Tasa de agudizaciones por 100 personas-mes 2012-2013	6,2	10,1

Tabla 2 Causas de pérdidas en cada grupo

	Grupo control	Grupo intervención
Fallecimiento	1	2
No localizable	6	4
No acudió a revisión	6	8
Enfermedad en el momento del seguimiento	1	2
Total	14	16

edad, nivel de instrucción, índice de masa corporal, grado de disnea, FEV₁ y gravedad de EPOC. Se observan pequeñas diferencias en el sexo y tabaco que se introdujeron en los modelos como covariables no mostrando confusión (tabla 1).

Durante el seguimiento se produjeron 30 pérdidas (tabla 2) terminando el estudio 27 pacientes en el grupo control y 40 en el grupo intervención, destacando que ninguno de los fallecimientos fue debido a problemas respiratorios.

Durante los 12 meses de seguimiento, en el grupo intervención presentaron agudizaciones el 44,6% de los pacientes frente al 56,1% del grupo control.

La comparación del porcentaje de agudizaciones presentadas tras la intervención educativa realizada muestra que la media posterior de agudizaciones en el grupo control fue de 55,4% (ICred 95%: 0,41-0,70) frente al 44,9% (ICred 95%: 0,33-0,57) del grupo intervención. Por tanto, el grupo control tiene una probabilidad del 86,1% de agudizar mayor que el grupo intervención.

La distribución posterior de la OR cruda de la intervención sobre el riesgo de presentar agudizaciones muestra una media de 0,72 (ICred 95%: 0,32-1,41) con probabilidad posterior de que OR < 1 = 86%. Tras ajustar por el número de agudizaciones previas, la OR ajustada es 0,57 (ICred 95%: 0,22-1,22) con probabilidad posterior de que OR < 1 = 93%.

Por tanto, la intervención reduce en un 43% el riesgo de presentar agudizaciones y la probabilidad de que la intervención sea efectiva es del 93%. Las agudizaciones previas presentan un efecto intrínseco de modo que, por cada agudización previa se multiplica por 1,56 (ICred 95%: 1,0-2,4) el riesgo de presentar agudizaciones con una probabilidad del 98%, independientemente de si han recibido intervención educativa (fig. 2).

Con relación a las agudizaciones atendidas en Atención Primaria, la distribución posterior de la OR cruda de la intervención sobre el riesgo de presentar agudizaciones muestra una media de OR = 88,5 (ICred 95%: 0,38-1,69) con probabilidad posterior de que el OR < 1 = 68%. Tras ajustar el número de agudizaciones previas presentadas la OR = 0,75 (ICred 95%: 0,30-1,61), con una probabilidad posterior de que el OR < 1 = 81%. Por tanto, haber sido instruido en la técnica inhalatoria reduce un 25% el riesgo de presentar agudizaciones en Atención Primaria, con una probabilidad del 81%. Las agudizaciones previas sufridas, presentan asimismo efecto intrínseco, de tal manera que cada agudización previa multiplica por 1,5 el riesgo de agudizar nuevamente (fig. 3).

En las agudizaciones que requirieron ingreso hospitalario, la distribución posterior de la OR = 0,21 (ICred 95%: 0,02-0,76), con una probabilidad posterior de que la OR < 1 = 99%, es decir, la intervención disminuye la probabilidad de ingreso en un 80% con una probabilidad de que el efecto de la intervención sea reductor del 99%.

Debido al efecto intrínseco de las agudizaciones previas, por cada hospitalización se multiplica por 4 el riesgo de volver a ingresar, independientemente de que el sujeto pertenezca al grupo control o al de intervención (fig. 4).

Discusión y conclusiones

Nuestro estudio, realizado en un ámbito de Atención Primaria, evaluó la efectividad de una intervención educativa

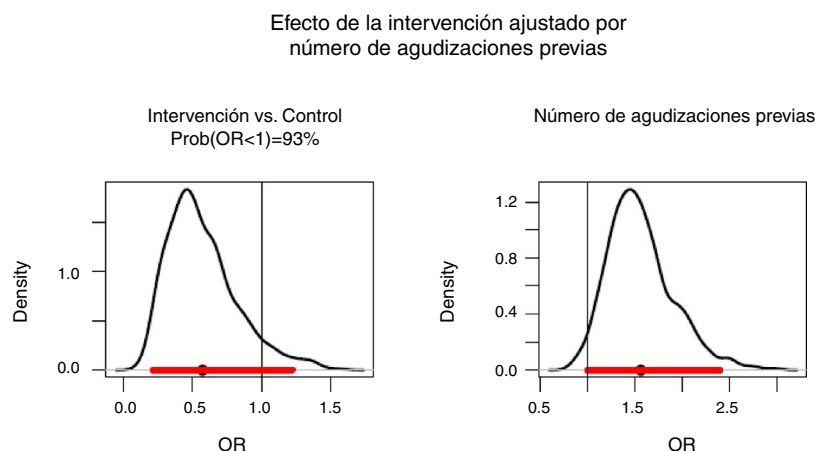


Figura 2 Efecto de la intervención ajustado por número de agudizaciones previas totales.

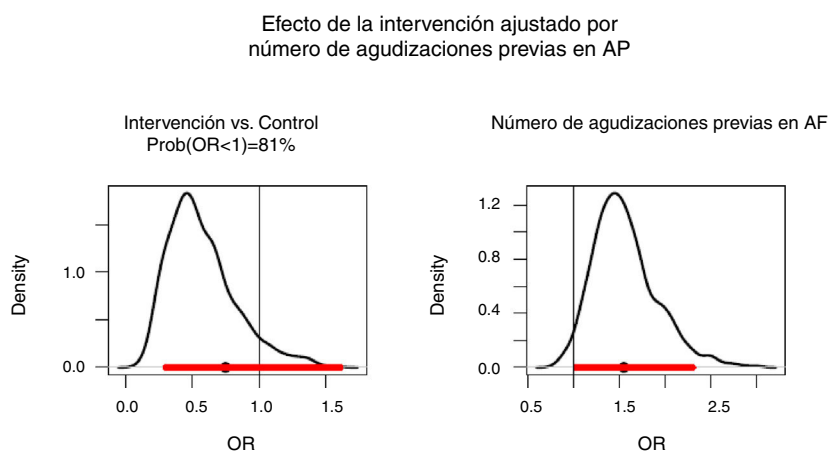


Figura 3 Efecto de la intervención ajustado por número de agudizaciones previas en Atención Primaria.

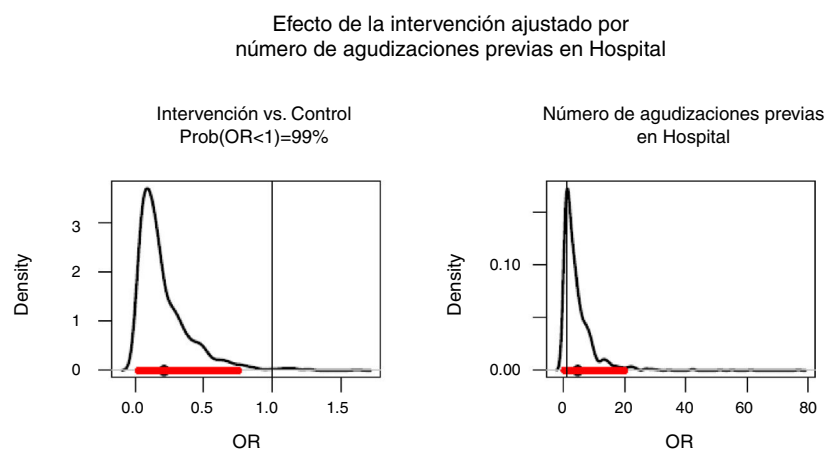


Figura 4 Efecto de la intervención ajustado por número de agudizaciones previas hospitalarias.

breve basada en la enseñanza de la técnica inhalatoria de los distintos dispositivos, mostrando una reducción del número de agudizaciones que fue mayor sobre pacientes con agudizaciones graves, reduciendo la necesidad de ingreso hospitalario en un 80%.

Hemos querido incluir en el estudio una población de pacientes con EPOC lo más parecida a la que se ve en las consultas de atención primaria. Por eso en los criterios de inclusión la edad máxima era de 75 años. En cuanto a las exclusiones, hemos descartado enfermedades que

dificultasen la comprensión de la intervención educativa o enfermedades graves o estadios terminales que podrían interferir en los resultados. Los pacientes incluidos en el estudio resultaron en su mayoría hombres, con una media de edad de 64 años, fumadores y exfumadores (solo en torno al 4% nunca fumaron), con estudios primarios o secundarios (4 personas analfabetas), con tendencia a la obesidad y un grado de EPOC moderado. Esto concuerda con la descripción de un paciente con EPOC habitual.

Disponemos de bibliografía sobre autocuidados, uso de inhaladores y técnicas educativas en los pacientes con EPOC. Algunos recalcan las deficiencias encontradas en la técnica de inhalación y los errores de aplicación¹⁷ y otros reseñan la mejora en el uso de los dispositivos tras una técnica educativa^{18,19}. Otros artículos relacionan la efectividad de las técnicas de educación con una mejoría del estado funcional medida mediante el índice BODE¹³ y otros comparan la eficacia de programas en los que se realiza intervención educativa, incorporan cambios terapéuticos y se modifican estilos de vida, dirigidos a una población con EPOC muy concreta, los agudizadores frecuentes²⁰. No hay ningún estudio en el que se mida exclusivamente si con una técnica educativa breve en atención primaria, sin introducir ningún cambio terapéutico, se consigue reducir el número de agudizaciones en los pacientes con EPOC.

Desde el punto de vista clínico, intentar disminuir el número de agudizaciones tiene una mayor relevancia para la calidad de vida del paciente y para el gasto sanitario^{21,22} que la mejora en sí de la técnica de inhalación. Por ello, el resultado principal analizado en nuestro estudio es el número de agudizaciones presentadas durante el año a estudio, obteniéndose una disminución tanto del número de agudizaciones como del riesgo de agudizar en los pacientes sobre los que se ha intervenido. Al haber realizado el análisis mediante inferencia bayesiana, podemos plantear las conclusiones en términos de probabilidad de que la intervención sea efectiva, sin que esa afirmación este afectada por los tamaños de muestra como ocurre en la inferencia clásica. No hemos encontrado resultados con los que comparar estos datos por la ausencia de trabajos previos que relacionen estas 2 variables mediante inferencia bayesiana.

Durante la realización del estudio hemos intentado minimizar los sesgos, tales como el sesgo de codificación o recogida de datos, por lo que se unificaron criterios para que no hubiera variabilidad a la hora de la revisión y la recogida de datos de las historias clínicas.

Para intentar reducir el sesgo por el efecto vigilancia o Hawthorne se cita a los pacientes del grupo control a revisión al terminar el año de seguimiento, si bien es cierto que el grupo intervención recibe otras 2 visitas intermedias. En cuanto al sesgo de contaminación, al pertenecer los pacientes a las mismas zonas básicas de salud y muchos tener contacto diario, y a pesar de estar enmascarado el estudio, no podemos asegurar que no haya existido, pero de haber sucedido no se ha puesto de manifiesto en los resultados al observarse una clara superioridad en el grupo intervención. Un posible factor de confusión podría ser la gravedad de la EPOC que hemos eliminado al realizar una aleatorización estratificada por gravedad espirométrica en ambos grupos.

Debemos tener en cuenta que se trata de pacientes crónicos cuya evolución y calidad de vida va a ser dependiente del número de agudizaciones que presenten. La accesibilidad a la consulta en Atención Primaria nos permite un control más estrecho de estos pacientes y con medidas sencillas, como revisar la técnica de inhalación y corregir los errores que puedan cometer conseguimos disminuir el número de agudizaciones.

Por tanto, planteamos la necesidad de diseñar un programa educativo multidisciplinar en Atención Primaria para instruir a los pacientes en una correcta técnica inhalatoria y reforzarla periódicamente. El objetivo sería que mediante estas técnicas educativas se mejore el uso de los inhaladores, lo que aumentaría la eficacia del fármaco inhalado y se traduciría en un mejor control de la enfermedad.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés con relación al presente artículo.

Confidencialidad de los datos

Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Agradecimientos

Hemos de manifestar nuestro agradecimiento a la Unidad de Investigación del Área V de Asturias, y en especial a Patricio Suárez Gil, nuestro tutor metodológico, que nos ayudó con el diseño del trabajo, el análisis y la interpretación de los datos obtenidos.

A nuestros tutores, tanto hospitalarios como del centro de salud, por facilitarnos la realización de este trabajo, particularmente a Javier Pérez Fernández y Juan Enrique Cimas Hernando, referentes en esta área.

A los profesionales sanitarios de los Centros de Salud de Gijón, La Calzada II, Contrueces y el Coto, por su revisión y corrección de errores.

A las enfermeras del Servicio de Neumología del Hospital de Cabueñes, por la revisión y el entrenamiento en diferentes técnicas, como la espirometría y el manejo de inhaladores.

Bibliografía

1. Miravittles M, Soler-Cataluña JJ, Calle M, Molina J, Almagro P, Quintano JA, et al. Guía española de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (GesEPOC) 2017. Tratamiento farmacológico en fase estable. Arch Bronconeumol. 2017;53:324–35.
2. Miravittles M, Soriano JB, García-Río F, Muñoz L, Duran-Tauleria E, Sánchez G, et al. Prevalence of COPD in Spain: Impact of undiagnosed COPD on quality of life and daily life activities. Thorax. 2009;64:863–8.
3. World Health Organization. Global health risks: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva: World Health Organization; 2009.

4. Llauger MA, Pou MA, Domínguez L, Freixas M, Valverde P, Valero C. Atención a la EPOC en el abordaje al paciente crónico en atención primaria. *Arch Bronconeumol*. 2011;47:561-70.
5. Soler Cataluña JJ, Quiles Martínez L. Asma y EPOC. Cuaderno de la Sociedad Valenciana de Neumología. 2008;1:5-9.
6. Viejo-Casas A, Bonnardeaux-Chadburn C, Ginel-Mendoza L, Quintano-Jimenez JA. Actualización de la terapia inhalada en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Semergen*. 2016;42:e101-7.
7. Mahler D, Wells C. Evaluation of clinical methods for rating dyspnea. *Chest*. 1988;93:580-6.
8. Grupo de trabajo de la guía de práctica clínica sobre Atención Integral al paciente con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Desde la Atención Primaria a la Especializada. Sociedad Española de Medicina de Familia (semFYC) y Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR); 2010.
9. Área de asma de SEPAR, Área de enfermería de SEPAR y Departamento de asma ALAT. Consenso SEPAR-ALAT sobre terapia inhalada. *Arch Bronconeumol* 2013;49(1):2-14.
10. Yawn BP, Colice GL, Hodder R. Practical aspects of inhaler use in the management of chronic obstructive pulmonary disease in the primary care setting. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2012;7:495-502.
11. Lareau SC, Hodder R. Teaching inhaler use in chronic obstructive pulmonary disease patient. *J Am Acad Nurse Pract*. 2012;24:113-20.
12. Göriş S, Taşci S, Elmali F. The effects of training on inhaler technique and quality of life in patients with COPD. *J Aerosol Med Pulm Drug Deliv*. 2013;26:1-9.
13. Cabedo VR, Garcés CR, Cortes A, Oteo JT, Ballester FJ. Eficacia de la utilización correcta de dispositivos de inhalación en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica: ensayo clínico aleatorizado. *Med Clin (Barc.)*. 2010;135: 586-91.
14. Tan JY, Chen JX, Liu XL, Zhang Q, Zhang M, Mei LJ, et al. A meta-analysis on the impact of disease-specific education programs on health outcomes for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Geriatr Nurs*. 2012;33:280-96.
15. Yawn BP. Optimizing chronic obstructive pulmonary disease management in primary care. *South Med J*. 2011;104:121-7.
16. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive lung disease. 2017 [consultado 21 Ene 2018]. Disponible en: <http://goldcopd.org>
17. Carrion F, Maya M, Fontana I, Díaz J, Marín J. Técnica de inhalación en los pacientes con enfermedades respiratorias crónicas. *Arch Bronconeumol*. 2000;36:236-40.
18. Barnestein-Fonseca P, Leiva-Fernández J, Acero-Guash N, García-Ruiz AJ, Prados-Torres JD, Leiva F. Técnicas de inhalación en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Eficacia de una instrucción periódica. *Med Fam Andal*. 2013;14:11-22.
19. Gascón Jiménez JA, Dueñas Herrero R, Muñoz del Castillo F, Almoguera Moriana E, Aguado Taberné C, Pérula de Torres LA. Efectividad de una intervención educativa para el uso correcto de los sistemas inhaladores en pacientes asmáticos. *Med fam Andal*. 2000; 2:132-36.
20. Soler JJ, Martínez-García MA, Román P, Orero R, Terrazas S, Martínez-Pechuán A. Eficacia de un programa específico para pacientes con EPOC que presentan frecuentes agudizaciones. *Arch Bronconeumol*. 2006;42:501-8.
21. Sicras A, Huerta A, Navarroc R, Ibañez J. Uso de recursos y costes asociados a las exacerbaciones de enfermedad pulmonar obstructiva crónica: estudio retrospectivo de base poblacional. *Semergen*. 2014;40:189-97.
22. Gómez Sáenz JT, Quintano Jiménez JA, Hidalgo Requena A, González Béjar M, Gérez Callejas MJ, Zangróniz Uruñuela MR, et al. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica: morbilidad e impacto sanitario. *Semergen*. 2014;40:198-204.