



Trabajo Original

Estimación del porcentaje de pacientes con EPOC adiestrados en consulta para el manejo de inhaladores. Estudio ADEPOCLE

Estimating the percentage of patients with COPD trained in the consultation for the management of inhalers. ADEPOCLE study

Ana Beatriz de Abajo Larriba¹, Enrique Méndez Rodríguez², Javier González-Gallego³, Jessica Capón Álvarez⁴, Ángel Díaz Rodríguez², Beatriz Peleteiro Cobo², Omar Mahmoud Atoui⁴, Serafín de Abajo Olea⁵, Juan Martínez de Mandojana Hernández⁴ y Víctor Lumbreras González⁴

¹Servicio de Anestesia. Complejo Asistencial Universitario de León. León. ²Centro de Salud de Bembibre. León. Universidad de León. León. ³Instituto de Biomedicina (BIOMED). Universidad de León. León. ⁴Centro de Salud de Bembibre. León. ⁵Centro de Salud San Andrés de Rabanedo. León. Instituto de Biomedicina (BIOMED). Universidad de León. León

Resumen

Objetivos: estimar el porcentaje de pacientes con EPOC adiestrados en la consulta para el manejo de inhaladores en la provincia de León.

Métodos: estudio epidemiológico, transversal, multicéntrico (30 centros de salud de la provincia de León). Incluyó pacientes mayores de 35 años diagnosticados y tratados de EPOC. Variables a estudio: edad, sexo, hábitat, datos antropométricos, estado nutricional, tabaquismo, espirometría postbroncodilatadora, disnea (mMRC), reagudizaciones, gravedad (Índice Bodex), hospitalizaciones, tratamiento, seguimiento y caracterización del fenotipo (GesEOPC 2014). Los resultados se expresan con sus IC al 95,5%.

Resultados: se incluyeron 833 pacientes, el 85,8% varones, con edad media de 64,69 (53,66-75,61) años y 20,65 (4,47-36,8) años evolución de la EPOC. Empleaban 1,88 (1,64-2,16) dispositivos inhaladores de media, $p = 0,006$, (57% de forma correcta, 23% regular y el 20% incorrecta). El 20,9% no recibieron adiestramiento para usar inhaladores frente al 79,1% adiestrados, $p < 0,001$, (9,4% por neumólogos, 20,3% enfermeras y 43,5% médicos familia, $p = 0,002$). Los pacientes bien adiestrados realizan mejor el tratamiento, en el 60,60% (58,91-62,29), $p = 0,002$. No hubo diferencias significativas en el adiestramiento por tabaquismo, gravedad, ingresos hospitalarios, ni calidad de vida, obteniendo una reducción significativa del número de agudizaciones, siendo de 1,59 (1,12-2,15) reagudizaciones medias en el grupo adiestrado frente a 3,29 (2,50-4,11) en los no adiestrados, $p = 0,002$.

Conclusiones: el nivel de adiestramiento en el uso de inhaladores en los pacientes con EPOC es insuficiente en nuestro medio. La mejor formación de los profesionales y la simplificación de los dispositivos contribuirán a que un mayor número de pacientes realicen el tratamiento de forma adecuada.

Palabras clave:

EPOC. Nutrición. Adiestramiento. Terapia inhalada. Exacerbaciones. Educación sanitaria.

Abstract

Objectives: To estimate the percentage of patients with COPD trained in the consultation for the management of inhalers in the province of Leon.

Methods: Multicenter epidemiological cross-sectional study (30 health centers in the province of Leon). It included patients older than 35 years diagnosed and treated for COPD. Study variables: age, sex, habitat, anthropometric data, nutritional status, smoking, post bronchodilator spirometry, dyspnea (mMRC), exacerbations, severity (Bodex Index), hospitalization, treatment, monitoring and characterization of the phenotype (GesEOPC 2014). Results are expressed with CI 95.5%.

Results: Eight hundred and thirty-three patients were included. 85.8% male with an average age of 64.69 (53.66 to 75.61) and 20.65 years (4.47 to 36.8) years course of COPD. An average of 1.88 (1.64 to 2.16) employed inhaler devices, $p = 0.006$, (57% correctly, 23% regularly ok and 20% incorrectly). 20.9% received no training to use inhalers against 79.1% who were trained to do so, $p < 0.001$ (9.4% by pneumologists, 20.3% by nurses and 43.5% by family physicians, $p = 0.002$). Well-trained patients performed better the treatment in 60.60% of the cases (58.91 to 62.29), $p = 0.002$. There were no significant differences in training by smoking, severity, hospital admissions, or quality of life, resulting in a significant reduction in the number of exacerbations, being 1.59 (1.12 to 2.15) the average of exacerbations in the trained group versus 3.29 (2.50 to 4.11) in the untrained, $p = 0.002$.

Conclusions: The degree of training in the use of inhalers in patients with COPD is poor in our midst. A better training of our professionals and simplifying the inhaler devices contribute to an increased number of patients who fulfill the treatment properly.

Key words:

COPD. Nutrition. Training. Inhaled therapy. Exacerbations. Health education.

Recibido: 14/11/2016
Aceptado: 16/11/2016

De Abajo Larriba AB, Méndez Rodríguez E, González-Gallego J, Capón Álvarez J, Díaz Rodríguez A, Peleteiro Cobo B, Mahmoud Atoui O, de Abajo Olea S, Martínez de Mandojana Hernández J, Lumbreras González V. Estimación del porcentaje de pacientes con EPOC adiestrados en consulta para el manejo de inhaladores. Estudio ADEPOCLE. Nutr Hosp 2016;33:1405-1409

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.802>

Correspondencia:

Ángel Díaz Rodríguez. Centro de Salud de Bembibre.
C/ Carvajal, 1. 24300 Bembibre, León
e-mail: med015917@yahoo.es

INTRODUCCIÓN

Para el tratamiento de la EPOC se utiliza fundamentalmente la vía inhalatoria, y existen una amplia gama de dispositivos para la administración de la medicación que precisan un adecuado conocimiento técnico para su correcta utilización, pero el uso inadecuado del inhalador es un problema común que puede limitar la eficacia clínica de las terapias inhaladas. Deberíamos ser los médicos y, sobre todo, el personal de enfermería quienes adiestráramos a los pacientes en el uso correcto de los dispositivos, pero habitualmente esto resulta complicado debido a la gran presión asistencial que soportamos, a la escasa disponibilidad de tiempo y, quizás, a una deficiente formación específica (1,2). Aumentar la formación de los profesionales es uno de los pilares fundamentales (3,4). Diversos documentos de consenso internacionales (5) y consensos multidisciplinarios españoles hacen recomendaciones clínicas prácticas sobre los inhaladores y sus técnicas de empleo (6,7).

Algunas de las consecuencias de la técnica de inhalación incorrecta incluyen: reducción de la dosis terapéutica, la falta de adherencia a la medicación, y la inestabilidad de la enfermedad, que puede conducir a un control subóptimo de la EPOC (8), aumento del número de reagudizaciones, de hospitalizaciones, de morbilidad con disminución de la calidad de vida, y una alta carga para el sistema sanitario. La ayuda por parte de los profesionales de la salud para garantizar una técnica de inhalación adecuada puede maximizar la eficacia del tratamiento de la EPOC (9). Las enfermeras, los médicos de familia y los neumólogos tienen un papel fundamental en la evaluación de las barreras potenciales para el éxito del aprendizaje por parte del paciente y la mejora de la técnica de inhalación y de administración de medicamentos.

Las barreras al uso correcto del inhalador, incluyen la selección del dispositivo, acceso a la técnica correcta de los diversos dispositivos de inhalación, la evaluación y el seguimiento de las técnicas del inhalador, que hacen necesario disponer de nuevos inhaladores de utilización más sencilla. Conocer, evaluar y reevaluar frecuentemente el uso del inhalador, junto con la educación de los pacientes, cuidadores y profesionales de la salud puede mejorar significativamente los beneficios derivados de la terapia inhalada (10).

Los programas de adiestramiento/educación para el uso correcto de los inhaladores en los pacientes con EPOC se asocian con un mayor conocimiento sobre la EPOC, la mejora de las capacidades de gestión de la enfermedad, la adherencia al uso del inhalador, la disminución de las consultas a Urgencias relacionadas con la EPOC y los ingresos hospitalarios, así como los efectos a largo plazo sobre la mejora de los resultados de salud de los pacientes (11,12). Los pacientes deben tener la capacidad de utilizar un dispositivo inhalador, debiendo ser evaluados regularmente por un profesional de la salud competente y, si es necesario volver a enseñarles la técnica correcta (13).

Diversos estudios ponen de manifiesto que, tras una intervención educativa, teórica o práctica en pacientes con EPOC sobre el buen uso de los dispositivos de inhalación, se observa una mejoría significativa en los conocimientos adquiridos y en las ca-

pacidades técnicas para utilizar los dispositivos (14), pero existen pocas evidencias de que con estas intervenciones disminuyan la gravedad, el número de reagudizaciones, hospitalizaciones y la calidad de vida de los nuestros pacientes con EPOC. Estudios recientes han mostrado que el nivel de conocimiento en la materia continúa siendo deficiente (15), por lo que en el presente estudio nos planteamos el objetivo de estimar el porcentaje de pacientes con EPOC adiestrados en la consulta para el manejo de inhaladores en la provincia de León, así como valorar si este grado de adiestramiento disminuye en la gravedad, agudizaciones, hospitalizaciones y mejora la calidad de vida estos pacientes.

METODOLOGÍA

El estudio ADEPOCLE, es un estudio epidemiológico, transversal, multicéntrico, no controlado en el ámbito de la Atención Primaria, en el que han participado 30 Centros de Salud de la provincia de León.

SUJETOS A ESTUDIO

Se incluyeron pacientes ambulatorios mayores de 35 años diagnosticados y tratados de EPOC siguiendo la práctica clínica habitual. La recogida de datos se realizó en un año, de noviembre de 2013 a noviembre de 2014. El análisis estadístico se realizó durante el primer semestre 2015. En el estudio se incluyeron un total de 833 pacientes de ambos sexos, mayores de 35 años, que aceptaron participar en el estudio y firmaron el consentimiento informado. Se seleccionaron mediante un muestreo sistemático con arranque aleatorio a los pacientes con número par que acudieron a la consulta de modo consecutivo y que cumplían los criterios de inclusión: pacientes de ambos sexos, mayores de 35 años, con EPOC que tengan realizada espirometría con un índice FEV1/FVC postbroncodilatador $< 0,7\%$, diagnosticados y tratados de EPOC y que firmen el consentimiento informado. Se excluyeron del estudio a los pacientes diagnosticados de EPOC que no tenían realizada una espirometría postbroncodilatadora, a los no tratados y a los pacientes con EPOC correctamente diagnosticados y tratados que no quisieron participar en el estudio.

OBJETIVOS

El objetivo de este estudio fue estimar el porcentaje de pacientes con EPOC adiestrados en la consulta para el manejo de inhaladores en la provincia de León.

Variables a estudio e instrumentos de medida.

Se realizó una única visita. Las variables recogidas y analizadas fueron: edad, sexo, hábitat (rural, urbano), datos antropométricos (peso, talla e índice de masa corporal), valoración nutricional, antecedentes personales de tabaquismo, espirometría postbroncodilatadora (FEV1/FVC, FEV1 y CVF), grado de disnea (mMRC), número de reagudizaciones, gravedad de forma multidimensional

mediante el índice de BODEX, caracterización del fenotipo según las recomendaciones de la GesEOPC 2014, hospitalizaciones, seguimiento (médico de atención primaria, neumólogo o ambos), calidad de vida (cuestionario CAT), número de dispositivos de inhalación que utilizaban y adiestramiento en el uso de inhaladores. Con todas estas variables se valoró si este grado de adiestramiento disminuye en la gravedad, agudizaciones, hospitalizaciones y mejora la calidad de vida estos pacientes.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el conjunto del total de la muestra en estudio, tras depurar la base de datos de posibles errores, se realizarán las pruebas de estadística descriptiva; Las variables con distribución continua se resumirán mediante medidas de tendencia central y dispersión (media, mediana, desviación estándar y amplitud). Las distribuciones de variables discretas se resumirán mediante tablas de frecuencias.

Las proporciones se estimarán por intervalo de confianza del 95%, utilizando la aproximación normal, o el método exacto de Wilson cuando las prevalencias sean muy extremas y los efectivos disponibles escasos. Para la comparación entre grupos se realizarán de la siguiente manera: las variables categóricas se analizarán mediante tablas de contingencias y aplicación pruebas de Chi cuadrado para diferencia entre proporciones. Para las variables cuantitativas se utilizarán pruebas paramétricas o pruebas no paramétricas según la naturaleza de las variables. Para la comparación de medias tras la comprobación de normalidad con el *Test de Kolmogorov-Smirnov*, se utilizó la *T de Student* si la distribución es normal o el *Test de Mann-Whitney* cuando la distribución no es normal o el tamaño de la muestra es muy pequeño. La comparación múltiple de medias se realizó por medio de *ANOVA* o el *Test de Kruskal-Wallis* como prueba no paramétrica. El nivel de significación estadística mínimo se fijó en todos los casos como $p < 0,05$. Los resultados se expresan con sus IC al 95,5%.

RESULTADOS

En total se incluyeron en el estudio un total de 833 pacientes con EPOC que firmaron el consentimiento informado y cumplieron los criterios de inclusión. El 85,8% fueron varones con una edad media de 64,69 (53,66-75,61) años y 20,65 (4,47-36,8) años evolución de la EPOC. El 86,67% (80,30-93,30) tenían antecedentes de tabaquismo, de 35,26 (17,87-52,64) años de evolución, con un consumo medio 28,36 (9,60-46,86) paquetes año, $p < 0,001$, siendo el 58% fumadores severos. Por hábitat, el 58,6% (55,1-62,2) son de ámbito rural, el 41,6% (37,8-44,9) de ámbito urbano, $p < 0,05$. Los pacientes con EPOC usan 1,88 (1,64-2,16) de dispositivos inhaladores de media, $p = 0,006$. El 57% emplean la técnica de forma correcta, un 23% de forma regular con defectos fácilmente corregibles, mientras que 20% lo hace de forma incorrecta, $p = 0,002$, aumentando esta cifra con la edad llegando al 27% en mayores de 75 años. El IMC medio es de 28,17, disminuyendo progresivamente en los mayores de

75 años, siendo los pacientes de más bajo peso los mayores de 80 años. El resto de las características basales medias de los pacientes se muestran en la tabla I.

El adiestramiento en el manejo de inhaladores se realiza principalmente por el médico de atención primaria en el 43,50% (40,2-46,8), $p < 0,001$ (Tabla II). Una cuarta parte de los pacientes no han recibido adiestramiento la inhalación de la medicación de forma correcta y eficaz, siendo esta la terapia de elección en estos pacientes, lo que puede conllevar una disminución de su eficacia. En el 20,30% (17,5-23,0) es llevado a cabo por enfermería, siendo el papel de enfermería muy poco activo en este campo, cuando debería ser uno de los principales adiestradores, tanto en las consultas de atención primaria, como en las consultas de atención especializada. Esta técnica bien explicada y bien entrenada contribuye a un mejor control de los pacientes con EPOC.

Los profesionales de atención primaria, médico y enfermera realizan más adiestramientos en el medio rural en el 40,8% (38-67-42,93), $p = 0,02$ (Fig. 1), no existiendo diferencias por sexos, ni por edad. Los neumólogos en el medio urbano.

Los pacientes bien adiestrados en el uso de inhaladores son los que mejor realizan el tratamiento, en el 60,60% (58,91-62,29), $p = 0,002$ (Fig. 2). Estos son los adiestrados por el médico de atención primaria (MAP) en el 24,80% de los casos y la enfermera en el 13,80% de los casos. Adicionalmente, aquellos pacientes con un mayor número de fármacos prescritos para la EPOC son los más entrenados en el uso de inhaladores.

Tabla I. Características clínicas basales de los pacientes con EPOC

Parámetros clínicos	Media	IC 95%
N.º dispositivos inhaladores	1,88	1,64-2,16
IMC	28,17	19,90-36,37
FEV1 postbroncodilatador	46,81	30,59-62,03
Grado disnea (mMRC)	2,69	1,42-3,97
N.º agudizaciones	2,19	0,43-3,45
N.º hospitalizaciones	2,29	2,26-2,33
I. BODEx	3,96	1,39-6,43
CAT	23,29	13,36-33,22

IMC: índice de masa corporal.

Tabla II. Adiestramiento en el uso de inhaladores

	Frecuencia	Porcentaje	IC a 95%
No	224	26,9	24,0-29,9
Neumólogo	78	9,4	7,6-11,4
MAP	362	43,5	40,2-46,8
Enfermería	169	20,3	17,5-23,0
Total	833	100,0	

MAP: médico de atención primaria.

No existen diferencias significativas del adiestramiento en el uso de inhaladores frente a los no adiestrados en función del tabaquismo, gravedad, número de ingresos hospitalarios, ni mejoría en la calidad de vida. El índice de paquetes/año fue de 28,36% (9,60-46,86) en el grupo adiestrado frente al 31,45% (11,89-51,01) en los no adiestrados, $p = 0,462$. El índice BODEx fue de 3,78 (1,47-6,34) en los adiestrados frente a 4,02 (1,44-6,47) en no adiestrados, $p = 0,286$. El número de ingresos en los adiestrados fue 2,05 (1,85-2,25) frente a 2,37 (2,12-2,48) en los no adiestrados. El cuestionario CAT para medir la calidad de vida fue 20,12 (12,24-32,36) puntos en los adiestrados frente a 23,89 (10,37-37,41) puntos en los no adiestrados, $p = 0,308$.

Se observó una reducción significativa del número de agudizaciones (moderadas y graves), siendo de 1,59 (1,12-2,15) reagudizaciones medias en el grupo adiestrado frente a 3,29 (2,50-4,11) en los no adiestrados, $p = 0,002$.

DISCUSIÓN

La vía inhalatoria es de elección para la administración de la mayoría de los fármacos ya que al aplicarlos directamente a las

vías aéreas se logra, con dosis más bajas, el mismo efecto terapéutico y menos efectos secundarios que utilizando otras vías. Esta forma de administración requiere un correcto adiestramiento, aspecto básico de la educación sanitaria del paciente. Para ello es preciso explicar al paciente las ventajas de la vía inhalatoria, enseñar la técnica en las consultas y comprobar de forma periódica que se utiliza adecuadamente. Diversos estudios demuestran que alrededor del 70% de los pacientes no utilizan de forma adecuada los sistemas de inhalación y que su uso por el personal sanitario es también deficiente. Es básico que los profesionales dominen correctamente las técnicas para garantizar la eficacia de los medicamentos inhalados en los pacientes con EPOC (16-18).

Nuestros pacientes son mayoritariamente varones con una media de edad de 65 años, con una enfermedad muy evolucionada (20 años), fumadores severos, la mayoría de ámbito rural, con sobrepeso en menores de 80 años y delgadez con desnutrición por encima de esta edad especialmente en hospitalizados que requieren suplementos dietéticos y dietas más equilibradas para prevenir la desnutrición. Los pacientes con una EPOC presentan frecuentes alteraciones del hábito corporal. Se calcula que más del 25% de los pacientes con EPOC severa están malnutridos. La obesidad empeora la función ventilatoria, pero el problema nutricional más importante es la pérdida de peso en el paciente enfisematoso avanzado. El estado nutricional se asocia a la alteración de la función pulmonar. Estos pacientes responden peor a la hipoxia y presentan mayor predisposición a infecciones pulmonares por alteración de la inmunidad humoral y celular. De todos los parámetros nutricionales, el índice de masa corporal (IMC) es el que guarda mayor relación con el FEV1. La intervención está dirigida a normalizar el peso y mejorar el estado nutricional. Deben aconsejarse comidas poco abundantes y frecuentes, evitando alimentos que precisen una masticación enérgica y prolongada. Los hidratos de carbono aumentan la producción de CO₂, por lo que conviene intentar una dieta normocalórica, con un 40-50% en forma de glúcidos y un 40-45% de lípidos. La cantidad de proteínas aconsejada es de 1 g/kg/día.

Emplean una media de 1,88 (1,64-2,16) de dispositivos inhaladores, de los que tan solo los utilizan de forma correcta el 57%. Estos datos son concordantes con los observados en otros estudios, en los que el manejo adecuado de los inhaladores, aunque es muy variado, se sitúa entre el 23-70% (19,20), llegando al 83% en grupos entrenados previamente (21-23).

Es bien conocido que no se va a producir el control de la enfermedad y va a ser inevitable el fracaso terapéutico si el uso del dispositivo y la técnica inhalatoria no son los adecuados (24,25). Todo esto obliga a los profesionales que atienden a los pacientes con EPOC a enseñar y adiestrar perfectamente al enfermo en la buena utilización del dispositivo y en que realice la técnica inhalatoria de forma correcta (17). En el presente estudio no habían recibido adiestramiento el 20,9% de los pacientes frente al 79,1% que sí, $p < 0,001$. De los que habían recibido adiestramiento tan solo el 9,4% lo había realizado el neumólogo, el 20,3% enfermería y el 43,5% el médico de atención primaria, $p = 0,002$. Tanto los neumólogos como los profesionales de enfermería deben tener una mayor implicación para facilitar el uso óptimo de los inhaladores en los pacientes con EPOC. La mayoría de los estudios indican que solo

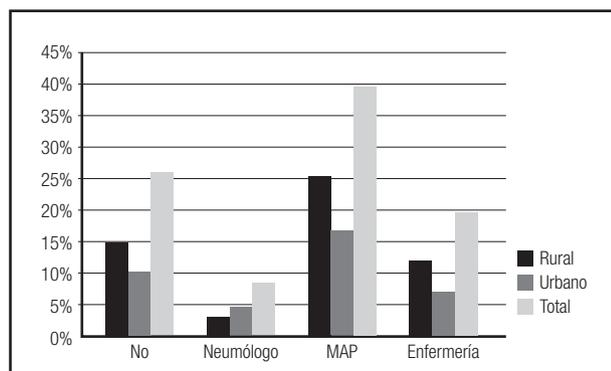


Figura 1.

Adiestramiento en el uso de inhaladores según el medio ($p < 0,05$). MAP: médico de atención primaria.

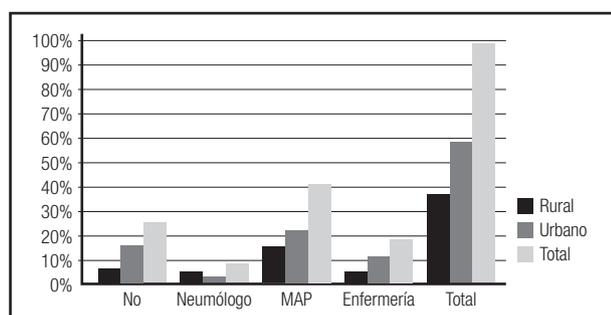


Figura 2.

Adiestramiento en el uso de inhaladores en función de la realización del tratamiento ($p = 0,002$). MAP: médico de atención primaria.

aproximadamente la mitad de los profesionales de la salud saben cómo utilizar un inhalador o demostrar una técnica correcta (16).

El empeoramiento de los síntomas o aumento de la frecuencia de las exacerbaciones no siempre puede indicar progresión de la enfermedad, pero puede indicar la incapacidad del paciente para utilizar su dispositivo inhalador correctamente (26). Aunque existen muchos tipos de estudios en los que se evalúan distintos tipos de intervenciones educativas con distintas medidas de resultados con resultados contradictorios, en nuestro estudio no existen diferencias significativas del adiestramiento en el uso de inhaladores frente a los no adiestrados en función del tabaquismo, gravedad, número de ingresos hospitalarios, ni mejoría en la calidad de vida, obteniendo una reducción significativa del número de agudizaciones (moderadas y graves), siendo de 1,59 (1,12-2,15) reagudizaciones medias en el grupo adiestrado frente a 3,29 (2,50-4,11) en los no adiestrados, $p = 0,002$. Estos datos contrastan con los obtenidos en un ensayo clínico aleatorizado, en el que 82,4% del grupo intervención utilizó el inhalador correctamente; sin embargo, todos los controles lo utilizaron de forma incorrecta ($p < 0,05$). El número de reagudizaciones ($p < 0,001$), visitas a urgencias y hospitalizaciones ($p > 0,05$) del grupo intervención fue menor en el seguimiento que en el control. La promoción en todas las áreas de la calidad de vida mejoró en el grupo de intervención ($p < 0,001$). Se concluye que el adiestramiento planificado sobre el uso de los inhaladores a los pacientes con EPOC disminuye la frecuencia de reagudizaciones, disnea, y mejora la calidad de vida (21).

CONCLUSIONES

En la actualidad existe una amplia gama de dispositivos para la administración de la medicación por vía inhalada. La elección adecuada del dispositivo y el conocimiento de la técnica inhalatoria es imprescindible en el médico que atiende al enfermo, con el objetivo que su enseñanza activa se traduzca en el buen uso del dispositivo y la técnica para el paciente. Desgraciadamente, es muy común el manejo deficiente de los dispositivos y la técnica de inhalación en los pacientes, lo que genera un mal cumplimiento terapéutico y escasa adherencia que se traduce en un aumento en el número de reagudizaciones, hospitalizaciones y riesgo elevado de mortalidad. Por otra parte, el porcentaje de conocimiento global de la terapia inhalada no es mejor en los médicos y enfermeras, lo que dificulta que se realice un adecuado adiestramiento y educación sanitaria al paciente, necesarios en el deseado abordaje global en el tratamiento del paciente con EPOC. Con el objetivo de revertir esta tendencia, deben desarrollarse nuevos programas de formación y educación en terapia inhalada a los profesionales sanitarios.

BIBLIOGRAFÍA

- Giner J, Basualdo LV, Casan P, Hernández C, Macián V, Martínez I, et al. Utilización de fármacos inhalados. Arch Bronconeumol 2000;36:34-43.
- Hernández ML, Abellán J, Martínez J, Nicolás A. Información escrita sobre el uso de aerosoles en pacientes con enfermedad obstructiva crónica. ¿Mejoramos su calidad de utilización? Aten Primaria 2004;33:6-12.
- Price D, Bosnic-Anticevich S, Briggs A, Chrystyn H, Rand C, Scheuch G, et al.; The Inhaler Error Steering Committee. Inhaler competence in asthma: common errors, barriers to use and recommended solutions. Respir Med 2013;107:37-46.
- Sanchis J, Corrigan C, Levy ML, Viejo JL; ADMIT Group. Inhaler devices— from theory to practice. Respir Med 2013;107:495-502.
- Laube BL, Janssens HM, De Jongh FH, Devadason SG, Dhand R, Diot P, et al; European Respiratory Society; International Society for Aerosols in Medicine. What the pulmonary specialist should know about the new inhalation therapies. Eur Respir J 2011;37:1308-31.
- Plaza V, Calle M, Molina J, Quirce S, Sanchis J, Viejo JL, et al. Validación externa de las recomendaciones del Consenso multidisciplinar sobre Terapia Inhalada. Arch Bronconeumol 2012;48:189-96.
- Consenso SEPAR-ALAT sobre terapia inhalada. Arch Bronconeumol 2013;49(Suppl 1):2-14.
- Melani AS, Bonavia M, Cilenti V, Cinti C, Lodi M, Martucci P, et al. Inhaler mishandling remains common in real life and is associated with reduced disease control. Respir Med 2011;105:930-8.
- 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. doi: 10.2147/COPD.S32674.
- Yawn BP. Optimizing chronic obstructive pulmonary disease management in primary care. South Med J 2011;104(2):121-7.
- 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(4):280-96.
- Gary T Ferguson, Barry Make, M. Management of stable chronic obstructive pulmonary disease. This topic last updated: Jun 24, 2014. In: UpToDate, James K Stoller (Ed). UpToDate, Waltham, MA; 2014.
- National Clinical Guideline Centre for Acute and Chronic Conditions. Chronic obstructive pulmonary disease. Management of chronic obstructive pulmonary disease in adults in primary and secondary care. London (UK): National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE); 2010 Jun.
- Giner J, Hernández C, Macián V. Estudio multicéntrico y prospectivo de "Educación y enseñanza "del procedimiento de inhalación en pacientes respiratorios (estudio EDEN). Arch Bronconeumol 2002;38:300-5.
- Plaza V, Sanchis J, Roura P, Molina J, Calle M, Quirce S, et al. Physicians' knowledge of inhaler devices and inhalation techniques remains poor in Spain. J Aerosol Med Pulm Drug Deliv 2012;25:16-22.
- Lareau SC, Hodder R. Teaching inhaler use in chronic obstructive pulmonary disease patients. J Am Acad Nurse Pract 2012;24(2):113-20.
- Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. Vancouver (WA): Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD); 2013. p. 80.
- Giner Donaire J, Tálamo Carrillo C, Plaza Moral V. Consenso SEPAR-ALAT sobre terapia inhalada. Arch Bronconeumol 2013;49 (Suppl 1):2-14.
- Leiva-Fernández F, Leiva-Fernández J, Zubeldia-Santoyo F, García-Ruiz A, Prados-Torres D, Barnestein-Fonseca P. Efficacy of two educational interventions about inhalation techniques in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). TECEPOC: study protocol for a partially randomized controlled trial (preference trial). Trials 2012;13:64.
- Crompton GK, Barnes PJ, Broeders M, Corrigan C, Corbetta L, Dekhuijzen R. Aerosol Drug Management Improvement Team et al. The need to improve inhalation technique in Europe: a report from the aerosol drug management improvement team. Resp Med. 2006;100:1479-94.
- Goris S, Tasci S, Elmali F. Los efectos del entrenamiento en la técnica de inhalación y calidad de vida en pacientes con EPOC. J Aerosol Med Pulm Drug Deliv 2013;26(6):336-44.
- Leiva-Fernández J, Leiva-Fernández F, Vázquez-Alarcón RL, García-Ruiz A, Prados-Torres D, Barnestein-Fonseca P. Study protocol for a randomized, controlled trial comparing the efficacy of two educational interventions to improve inhalation techniques in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD): TIEPOC Study. Drugs Context 2014;3:212261.
- Barnestein-Fonseca P, Leiva-Fernández J, Acero-Guasch N, García-Ruiz A, Prados-Torres JD, Leiva-Fernández F. Técnicas de inhalación en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Eficacia de una instrucción periódica. Méd Fam (And) 2013;14:11-22.
- Melani AS, Bonavia M, Clienti V, Cinti C, Lodi M, Martucci P, et al. Inhaler mishandling remains common in real life and is associated with reduced disease control. Respir Med 2011;105:930-8.
- Yawn BP, Colice GL, Hodder R. Practical aspects of inhaler use in the management of chronic obstructive pulmonary disease in the primary care setting. International Journal of COPD 2012;7:495-502.
- Fromer L, Goodwin E, Walsh J. Customizing inhaled therapy to meet the needs of COPD patients. Postgrad Med 2010;122(2):83-93.