

ORIGINAL

¿Desechan correctamente los pacientes sus dispositivos de inhalación? Proyecto AIRE



R. de Simón Gutiérrez^{a,*}, L. Ginel Mendoza^b, A. Hidalgo Requena^c, D. Rico Munilla^d y F. Cantalapiedra Fernández^e

^a Centro de Salud Luis Vives, SEMERGEN, Alcalá de Henares, España

^b Centro de Salud Ciudad Jardín, SEMERGEN, Málaga, España

^c Unidad de Gestión Clínica de Lucena, SEMERGEN, Córdoba, España

^d Farmacia Rico Munilla, SEFAC, Madrid, España

^e Farmacia Cantalapiedra, SEFAC, Alcalá de Henares, España

Recibido el 26 de abril de 2021; aceptado el 26 de julio de 2021

Disponible en Internet el 1 de septiembre de 2021

PALABRAS CLAVE

Inhaladores;
Inhalador recargable;
Reciclado;
SIGRE

Resumen

Objetivos: Conocer las actitudes y conocimientos de los usuarios respecto a cómo y dónde se desechan los inhaladores tras finalizar su uso, y describir su opinión sobre el uso de inhaladores recargables.

Métodos: Estudio transversal, multicéntrico y de opinión, diseñado para conocer el comportamiento y actitudes respecto al circuito de desecho de los inhaladores y a la utilización de inhaladores recargables. La información se obtuvo mediante la aplicación de un cuestionario *ad hoc* de conocimientos y actitudes, conteniendo datos de uso y reciclado de inhaladores.

Resultados: Se incluyeron 303 sujetos (57,5 ± 19,9 años; tiempo de empleo de inhaladores 9,6 ± 9,8 años; asma/EPOC: 46,2/25,7%). El inhalador más empleado fue el aerosol presurizado en suspensión (30,5%). La mayoría otorgaban una elevada importancia al reciclado de inhaladores (7,75 ± 2,76, sobre 10), y a disponer cada seis meses del mismo inhalador recargable mensualmente (7,77 ± 2,79, sobre 10). El 33% refería haber sido informado alguna vez sobre dónde depositar el inhalador. En cuanto al reciclado, el 42,9% lo hacía en el punto SIGRE de la farmacia. Respecto al destino final de los inhaladores, el 43,6% creía que los dispositivos entregados se reciclaban o destruían y un 35,3% desconocía qué ocurre con los inhaladores después de depositarlos en el punto SIGRE.

Conclusiones: A pesar de que los usuarios consideran importante el reciclado de inhaladores y disponer de inhaladores recargables, un porcentaje significativo no los deposita en el punto SIGRE, no han sido informados sobre el lugar correcto de depósito, y desconocen qué ocurre con los inhaladores desechados. Son necesarias campañas de información.

© 2021 Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: rasimgu@yahoo.es (R. de Simón Gutiérrez).

KEYWORDS

Inhalers;
Re-usable inhalers;
Recycling;
SIGRE

Do patients deliver inhalers correctly? The AIRE project**Abstract**

Objectives: To assess users' attitudes and knowledge of users about how and where inhalers are removed after finalizing their use, and to describe their opinion about utilizing re-usable inhalers.

Methods: Cross-sectional, multi-center, and opinion survey, conducted to assess behavior and attitudes regarding the disposal of inhalers recycling and the use of re-usable inhalers, through the application of an ad hoc questionnaire about the knowledge and attitudes, with data about the use and recycling of inhalers.

Results: A total of 303 subjects (57.5±19.9 years; time of inhalers' use 9.6±9.8 years; asthma/COPD: 46.2%/25.7%) were included. Pressurized metered-dose inhalers were the most commonly used inhalers (30.5%). Most users considered the recycling of inhalers to be very important (7.75±2.76, out of 10), and rated highly the availability of having a monthly rechargeable inhaler every 6 months (7.77±2.79, out of 10). Only 33% of users had been informed by their healthcare professionals about the place of delivering the inhaler. With respect to recycling, 42.9% of all users recycled in the SIGRE point of the pharmacy. Regarding the final destination of inhalers, 43.6% thought that the removed inhalers were recycled or destroyed, but 35.3% did not know what would happen to the inhalers after placing in the SIGRE point.

Conclusions: Despite users considered the importance of inhalers recycling and the availability of re-usable inhalers, a significant proportion does not recycle in the SIGRE point, has not been informed about the appropriate place of delivering the inhaler and ignores what happens to inhalers. Information campaigns are warranted.

© 2021 Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Las patologías respiratorias crónicas como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) o el asma son entidades frecuentes en la práctica clínica. Así, por ejemplo, se estima que la prevalencia del asma es del 5% en la población adulta y ronda el 10% en la población infantil, mientras que la prevalencia de la EPOC alcanza el 10% de la población adulta^{1,2}. La terapia con inhaladores supone el tratamiento de base de estas patologías, ya que no solo han logrado mejorar la calidad de vida de estos pacientes en los últimos años, sino también el pronóstico¹⁻³.

Actualmente, los residuos de medicamentos se han convertido en una amenaza creciente para el medio ambiente y su sostenibilidad⁴⁻⁷. De todos los contaminantes emergentes, los que probablemente suscitan mayor preocupación en los últimos tiempos son los medicamentos⁷. Por ejemplo, en España se desechan más de 6,5 millones de dispositivos de inhalación para la EPOC⁸. Los dispositivos de inhalación empleados para el tratamiento del asma, la EPOC y otras enfermedades respiratorias contienen diversos materiales reciclables como el plástico, el aluminio, el cartón, el gas, y restos de medicamentos que deben gestionarse de forma adecuada para evitar su impacto medioambiental⁹. De hecho, la gestión de los residuos farmacéuticos generados en los domicilios particulares se encuentra regulada en distintas normas de carácter medioambiental y sanitario^{10,11}.

Un menor impacto medioambiental de los dispositivos de inhalación es una cualidad positivamente valorada por los

profesionales de la salud y los pacientes^{12,13}. Sin embargo, a pesar de las campañas informativas dirigidas a sensibilizar a la población sobre la correcta gestión de los residuos, no se conoce realmente su alcance para los dispositivos de inhalación¹⁴⁻¹⁶.

En consecuencia, realizar un análisis desde la perspectiva de los usuarios de inhaladores en nuestro entorno resultaría de gran interés. Los objetivos del estudio AIRE (Análisis perceptivo de los Inhaladores Reciclados) fueron conocer cómo y dónde se desechan los dispositivos de inhalación al finalizar su uso, así como conocer la opinión de los encuestados sobre el uso de nuevos dispositivos de inhalación recargables.

Métodos

Estudio observacional, transversal y multicéntrico en el que se realizó un análisis descriptivo de opinión, a través la aplicación de un cuestionario *ad hoc* de conocimientos y actitudes, conteniendo datos de uso y reciclado de dispositivos de inhalación (tabla 1). Esta encuesta creada específicamente para dar respuesta a los objetivos principales del estudio, contó para su diseño con expertos tanto de la Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN) como de la Sociedad Española de Farmacia Familiar y Comunitaria (SEFAC). Para asegurar la adecuada comprensibilidad de la encuesta, se realizó un pilotaje previo sobre usuarios de inhaladores con perfiles similares a los incluidos en la muestra y para evitar el sesgo de respuesta duplicada (encuestas redundantes por un mismo usuario), el periodo

Tabla 1 Cuestionario de conocimientos y actitudes con datos de uso y reciclado de dispositivos de inhalación

Edad	Años
Sexo	Hombre/mujer
• ¿Para qué enfermedad usa inhaladores?	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) • Asma bronquial • Otras • No lo sé
¿Qué inhalador/es utiliza habitualmente? (nombre del dispositivo)*	Inhalador
¿Cuántos años lleva utilizando inhaladores para su enfermedad?	Años
¿Cada cuánto tiempo renueva su inhalador por otro igual?	Tiempo hasta nuevo envase (días)
• ¿Dónde desecha su inhalador una vez finalizado?	<ul style="list-style-type: none"> • En el contenedor urbano de residuos orgánicos (verde). • En el contenedor urbano de plásticos (amarillo). • En el contenedor urbano de papel y cartón (azul). • En el punto de recogida (punto SIGRE) de la farmacia.
¿Alguna vez le han informado dónde debía depositar su inhalador tras finalizar su uso?	<ul style="list-style-type: none"> • No • Sí <ul style="list-style-type: none"> ○ ¿Quién le informó? ○ Farmacéutico ○ Médico ○ Enfermera ○ medios de comunicación • Reutilización en forma de donación de medicamentos a otros países u organizaciones. • Reciclado o destrucción, según el material de que se trate. • Devolución a la compañía farmacéutica comercializadora del producto. • No lo sé.
• ¿Qué cree que se hace con los inhaladores vacíos, semivacíos o llenos depositados en el punto de recogida de su farmacia?	<ul style="list-style-type: none"> • No • Sí
• A la hora de desecharlos, ¿clasifica como residuos distintos el dispositivo (inhalador, cartucho metálico y/o cápsulas de inhalación) y su envase de cartón?	<ul style="list-style-type: none"> • Reutilización en forma de donación de medicamentos a otros países u organizaciones. • Reciclado o destrucción, según el material de que se trate. • Devolución a la compañía farmacéutica comercializadora del producto. • No lo sé. • No • Sí
¿Qué importancia tiene para usted el reciclado de inhaladores?	De 1 (mínima importancia) a 10 (máxima importancia)
Actualmente, la mayoría de los inhaladores tienen una vida útil de un mes. Con el objetivo de generar menos desechos, ¿hasta qué punto considera importante disponer cada seis meses del mismo inhalador recargable mensualmente?	De 1 (mínima importancia) a 10 (máxima importancia)

* Para responder a esta cuestión es recomendable la colaboración del profesional farmacéutico; 1. Aerosol presurizado en suspensión. 2. Aerosol presurizado en solución (Modulite®). 3. Ribujet®. 4. Autohaler®. 5. Easybreath®. 6. Respimat®. 7. K-Haler®. 8. Aerolizer®. 9. Handihaler®. 10. Breezhaler®. 11. Zonda®. 12. Turbuhaler®. 13. Ellipta®. 14. Accuhaler®. 15. Easyhaler®. 16. Novolizer®. 17. Twisthaler®. 18. Genuair®. 19. Nexthaler®. 20. Spiromax®. 21. Forspiro®.

de reclutamiento se limitó a un mes, correspondiente al transcurso habitual de uso y de nueva dispensación de los inhaladores.

Esta encuesta anónima y voluntaria se realizó por invitación desde las farmacias comunitarias de la Comunidad de Madrid y se dirigió a pacientes mayores de edad, usuarios de inhaladores que acudieran a oficinas de farmacias comunitarias, y aceptasen voluntariamente participar en la encuesta. Se aprovechó el momento de la adquisición de cualquier fármaco inhalador para invitar al usuario a colaborar en la

encuesta. Se excluyeron a aquellos pacientes con problemas para comprender los cuestionarios del estudio o que les impidiese participar en el estudio. Los usuarios debían prestar el consentimiento informado antes de participar en el estudio.

La selección de los farmacéuticos comunitarios participantes se obtuvo por inscripción voluntaria (muestreo de conveniencia), tras invitación por parte de la SEFAC. Las encuestas se realizaron a aquellos usuarios que cumplieren los criterios de inclusión/exclusión de manera consecutiva

entre el 13 de febrero y el 11 de marzo de 2020. La recogida de la información en las encuestas se realizó de manera anónima. Durante la participación en el estudio no se realizó ninguna intervención específica diagnóstica, terapéutica, comercial o de seguimiento, que no fuese la habitual de la práctica profesional. En ningún caso la participación en el estudio interfirió en la decisión clínica del investigador y/o encuestador sobre el cuidado o tratamiento médico más adecuado para el sujeto. El estudio recibió el dictamen favorable del Comité Ético del Hospital Universitario Príncipe de Asturias (Alcalá de Henares) y recibió la clasificación de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) como estudio No-EPA. El estudio fue promovido por SEMERGEN y SEFAC.

Las encuestas se cumplimentaron en un cuaderno de recogida de datos electrónico de una plataforma web diseñada específicamente para el estudio. Todas las variables se recogieron por entrevista directa mediante la aplicación del cuestionario específico (tabla 1). Se preguntó por las características biodemográficas de los encuestados (edad, sexo), motivo del empleo de los inhaladores, tiempo de uso de los mismos, tiempo de renovación del dispositivo, lugar donde se desecha el inhalador y conocimiento sobre el destino final del inhalador, si había sido informado sobre ello por un profesional, responsable de la información, si clasifica como residuos distintos el dispositivo y su envase, la importancia del reciclado de inhaladores y si es importante disponer de inhaladores recargables mensualmente. Para las variables que describían la importancia del reciclado se utilizó como medida una escala tipo Likert de 1 a 10, donde el valor 1 se consideró mínima importancia y el de 10 máxima importancia.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico descriptivo de la muestra, se emplearon los métodos básicos, de modo que para las variables cualitativas se obtuvo el número de casos presentes en cada categoría y el porcentaje correspondiente, y para las variables cuantitativas, la media, desviación estándar (DE), mediana y percentil 25 y 75. Se comprobó la normalidad de las variables «tiempo de uso de inhalador», «tiempo de petición de nuevo envase», «importancia del reciclado» e «importancia de disponer del mismo inhalador», mediante métodos gráficos como el histograma. Para la comparación entre las variables cualitativas, según sexo, grupos de edad y grupos de tiempo de uso de inhaladores se empleó la prueba de la χ^2 . Para la comparación de medias por sexo, grupos de edad y grupos de tiempo de uso de inhaladores se utilizaron pruebas no paramétricas, debido a la marcada asimetría de las variables continuas, *U* de Mann-Whitney (dos medias) o la prueba de Kruskal-Wallis (más de dos medias). Se examinó la asociación entre la edad e «importancia del reciclado» e «importancia de disponer del mismo inhalador», mediante el coeficiente de correlación de Spearman (*R*). Se consideró un nivel de significación estadística de 0,05 (*P*) en todas las pruebas estadísticas. Los datos se analizaron mediante el paquete estadístico SPSS 25.0 para Windows (IBM Corp., Armonk, NY, EE. UU.).

Resultados

Participaron un total de 22 farmacéuticos de la Comunidad de Madrid, que incluyeron a 303 sujetos. La edad media de los usuarios fue de $57,5 \pm 19,9$ años ($44\% \geq 65$ años) y el 53,3% eran mujeres. Aunque el motivo principal para el empleo de los inhaladores era el asma bronquial (46,2%), un 14,2% de los pacientes desconocía el motivo de uso. El tipo de inhalador más frecuentemente empleado fue el aerosol presurizado en suspensión (30,5%), el tiempo medio de uso fue de $9,6 \pm 9,8$ años y el tiempo medio de petición de nuevo envase de $45,2 \pm 38,7$ días (tabla 2).

En cuanto al reciclado, la mayoría (42,9%) de los usuarios lo hacía en el Sistema Integrado de Gestión y Recogida de Envases (SIGRE) de la farmacia, un 30% en el contenedor urbano de plásticos, un 24% en el de residuos orgánicos y un 3,1% en el de papel y cartón. Solo el 33% refería haber sido informado sobre el lugar adecuado de depósito de los inhaladores, siendo el 24,4% por el farmacéutico, el 1% por enfermería, el 1% por los médicos y el 5,6% por los medios de comunicación. La mayoría de los usuarios (43,6%) creía que los dispositivos entregados se reciclaban o destruían, pero el 35,3% desconocía el destino. La mayoría de los pacientes otorgaban una elevada importancia al reciclado de los inhaladores ($7,75 \pm 2,76$, sobre 10), así como a disponer cada seis meses del mismo inhalador recargable mensualmente ($7,77 \pm 2,79$, sobre 10) (tabla 2). No se encontraron diferencias significativas con respecto al reciclado (lugar de reciclado, clasificación como residuos distintos el dispositivo y su envase de cartón, opinión sobre el destino de inhaladores una vez usados, relevancia del reciclado, importancia de tener un inhalador recargable), en función del tipo y categoría del inhalador.

Se analizaron los datos del estudio en función del sexo (tabla 3), la edad (tabla 4), el tiempo de uso en la utilización de inhaladores (tabla 5) y el tipo de inhalador. Con respecto al sexo, las mujeres concedían más importancia al reciclado que los hombres ($8,4 \pm 2,3$ vs. $7,0 \pm 3,0$; $p < 0,001$), así como al hecho de disponer de un inhalador recargable mensualmente cada seis meses ($8,2 \pm 2,6$ vs. $7,3 \pm 2,9$; $p < 0,001$) (tabla 3).

En cuanto a la edad, se apreció una correlación prácticamente nula con la importancia del reciclado ($R = 0,006$; $p = 0,92$), y una correlación débil, negativa y estadísticamente significativa con la importancia de disponer del mismo inhalador ($R = -0,152$; $p = 0,009$). Es decir, a menor edad, se observó una cierta tendencia a dar mayor importancia de disponer de un inhalador recargable mensualmente, cada seis meses (tabla 4).

Respecto al tiempo de uso, se observó una correlación casi nula con el hecho de dar una mayor importancia al reciclado ($R = -0,048$; $p = 0,42$) y también una correlación casi nula con el hecho de conceder más importancia a disponer de un inhalador recargable mensualmente cada seis meses ($R = -0,071$; $p = 0,24$) (tabla 5).

Finalmente, con todos los dispositivos se otorgó una elevada importancia al reciclado o a disponer de un inhalador recargable mensualmente, con puntuaciones en todos los casos superiores a 7,5 sobre 10. Sin embargo, independientemente del tipo de dispositivo, con la mayoría de inhaladores, un elevado porcentaje de pacientes

Tabla 2 Características de la muestra

Edad, años	57,5 ± 19,9
• < 25 años, %	7,0
• 25-44 años, %	20,5
• 45-64 años, %	28,5
• 65-84 años, %	39,0
• ≥ 85 años, %	5,0
Sexo (mujer), %	53,3
Motivo para el uso de los inhaladores, %	
• Asma bronquial	46,2
• EPOC	25,7
• No lo sabe	14,2
• Otras	13,9
Tipo de inhalador utilizado, %	
• Aerosol presurizado en suspensión	30,5
• Turbuhaler®	15,6
• Respimat®	11,2
• Ellipta®	9,9
• Accuhaler®	8,6
• Breezhaler®	6,0
• Otros	18,2
Tiempo medio de uso del inhalador, años	9,6 ± 9,8
Tiempo medio de petición de nuevo envase, días	45,2 ± 38,7
Lugar de desecho de los inhaladores, %	
• En el punto de recogida SIGRE de la farmacia	42,9
• Contenedor urbano amarillo de plásticos	30,0
• Contenedor urbano de residuos orgánicos	24,0
• Contenedor urbano de papel y cartón	3,1
Alguna vez le han informado dónde debía depositar su inhalador, %	33,0
¿Qué cree que se hace con los inhaladores vacíos semivacíos o llenos?, %	
• Reciclado o destrucción	43,6
• No lo sé	35,3
• Reutilización en forma de donación	13,5
• No contesta	4,3
• Devolución a la compañía farmacéutica	3,3
A la hora de desecharlos clasifica como residuos distintos el dispositivo inhalador (inhalador, cápsulas, blíster), %	33,7
Importancia que tiene el reciclado de inhaladores	7,75 ± 2,76
Importancia de disponer cada 6 meses del mismo inhalador recargable mensualmente	7,77 ± 2,79

EPOC: enfermedad obstructiva crónica; SIGRE: Sistema Integrado de Gestión y Recogida de Envases.

Tabla 3 Diferencias según el sexo

	Varón (46,7%)	Mujer (53,3%)	p
Alguna vez le han informado dónde debía depositar su inhalador, %	27,9	37,5	0,121
¿Qué cree que se hace con los inhaladores vacíos semivacíos o llenos?, %			0,031
• Reciclado o destrucción	36,4	50,5	
• No lo sé	39,3	31,3	
• Reutilización en forma de donación	18,6	9,4	
• No contesta	3,6	4,4	
• Devolución a la compañía farmacéutica	2,1	4,4	
A la hora de desecharlos clasifica como residuos distintos el dispositivo inhalador (inhalador, cápsulas, blíster), %	27,1	39,4	0,021
Importancia que tiene el reciclado de inhaladores	7,0 ± 3,0	8,4 ± 2,3	< 0,001
Importancia de disponer cada 6 meses del mismo inhalador recargable mensualmente	7,3 ± 2,9	8,2 ± 2,6	0,004

Tabla 4 Diferencias según la edad

	< 25 años (7%)	25-44 años (20,5%)	45-64 años (28,5%)	65-84 años (39%)	≥ 85 años (5%)	p
Alguna vez le han informado dónde debía depositar su inhalador, %	28,6	43,5	26,7	33,1	33,3	0,267
¿Qué cree que se hace con los inhaladores vacíos semivacíos o llenos?, %						0,896
• Reciclado o destrucción	42,9	46,8	45,3	43,2	26,7	
• No lo sé	28,7	30,6	32,6	38,1	53,3	
• Reutilización en forma de donación	19,0	12,9	11,6	14,4	13,3	
• No contesta	4,7	6,5	4,7	2,6	6,7	
• Devolución a la compañía farmacéutica	4,7	3,2	5,8	1,7	0	
A la hora de desecharlos clasifica como residuos distintos el dispositivo inhalador (inhalador, cápsulas, blíster), %	33,3	30,6	41,9	28,8	40,0	0,151
Importancia que tiene el reciclado de inhaladores*	8,0 ± 2,4	7,6 ± 2,8	7,9 ± 2,8	7,6 ± 2,7	7,6 ± 2,9	0,915
Importancia de disponer cada 6 meses del mismo inhalador recargable mensualmente**	8,5 ± 2,3	8,3 ± 2,4	8,2 ± 2,8	7,2 ± 3,0	7,0 ± 2,7	0,019

* R = 0,006; p = 0,92.

** R = -0,152; p = 0,009.

Tabla 5 Diferencias según el tiempo de uso en la utilización de inhaladores

	≤ 3 años (33,8%)	4-10 años (33,1%)	> 10 años (33,1%)	p
Alguna vez le han informado dónde debía depositar su inhalador, %	28,1	34,0	40,4	0,056
¿Qué cree que se hace con los inhaladores vacíos semivacíos o llenos?, %				0,069
• Reciclado o destrucción	47,9	42,6	43,6	
• No lo sé	35,4	42,6	27,7	
• Reutilización en forma de donación	14,6	10,6	17,0	
• No contesta	2,1	2,1	4,3	
• Devolución a la compañía farmacéutica	0	2,1	7,4	
A la hora de desecharlos clasifica como residuos distintos el dispositivo inhalador (inhalador, cápsulas, blíster), %	37,5	28,7	34,0	0,410
Importancia que tiene el reciclado de inhaladores	8,0 ± 2,7	7,8 ± 2,8	7,6 ± 2,7	0,602
Importancia de disponer cada 6 meses del mismo inhalador recargable mensualmente	8,2 ± 2,6	7,7 ± 2,8	7,7 ± 2,7	0,338

declaraban no saber qué se hace con su inhalador, si bien la mayoría decían que creían que se reciclaba o destruía.

Discusión

El proyecto AIRE, realizado en una muestra amplia de pacientes de la Comunidad de Madrid, ha permitido determinar el grado de conocimiento que poseen los usuarios

sobre los fármacos inhaladores respecto al correcto desecho y reciclado de dichos dispositivos. Los resultados principales indican que es necesario complementar la información sanitaria transmitida a los enfermos respiratorios crónicos, incorporando mensajes relativos al óptimo desecho de los dispositivos de inhalación una vez finalizado su uso.

Con respecto a la muestra, la edad media de los usuarios fue de 58 años, algo más de la mitad eran mujeres, y el principal motivo del empleo de los inhaladores fue el

asma (46%), seguido de la EPOC (26%). Estudios realizados en nuestro entorno con pacientes asmáticos, o con EPOC, usuarios de inhaladores, muestran una distribución porcentual similar para ambas enfermedades^{17,18}. Asimismo, también es importante destacar que el tiempo medio de uso de los inhaladores fue de cerca de 10 años y el tiempo medio de petición de nuevo envase de 45 días, lo que indicaría que en general, se trata de pacientes que estarían tomando los inhaladores de manera crónica y en los que sería interesante valorar la importancia que tiene el reciclado de inhaladores y, en consecuencia, su impacto global, tanto a nivel medioambiental como económico^{4,5}.

Para la recogida de información se utilizó un cuestionario *ad hoc*, diseñado por expertos de SEMERGEN y SEFAC, con un tiempo limitado de la encuesta a un mes y con un muestreo de conveniencia, por lo que no se consideró un tamaño muestral mínimo para su desarrollo. Con las limitaciones propias de este tipo de encuestas, consideramos que el método utilizado para la realización del estudio (encuesta *ad hoc*) es adecuado para la obtención de los resultados y objetivos propuestos, por ser estos basados exclusivamente en el análisis de opiniones y actitudes.

El tipo de inhalador más frecuentemente empleado fue el aerosol presurizado en suspensión, que tiene ciertas ventajas, como su facilidad de uso, su dosificación exacta y que es reproducible¹⁹. Además, aunque el gas propelente habitualmente utilizado hasta hace unos años en este tipo de inhaladores era el clorofluorocarbono, con un gran impacto negativo sobre la capa de ozono, afortunadamente este ha sido sustituido por el hidrofluoroalcano, menos perjudicial para el medio ambiente^{4,5}. Sin duda, el cambio a inhaladores con un menor impacto negativo medioambiental aporta grandes beneficios a la sociedad, incluyendo el económico^{5,20}. De hecho, es un factor valorado muy positivamente tanto por los facultativos, como sobre todo por parte de los pacientes¹².

En las patologías respiratorias crónicas como el asma o la EPOC es muy importante la satisfacción percibida por parte del paciente con el inhalador, ya que esto determina en gran medida el adecuado cumplimiento terapéutico y, por consiguiente, conseguir mejores resultados en salud, de tal forma que a mayor satisfacción, mayor cumplimiento y un control más adecuado de la enfermedad^{13,21-24}. Los dispositivos recargables cumplen con las expectativas de los profesionales sanitarios y facilitan su uso²⁵. Además, estudios previos han mostrado que los pacientes prefieren utilizar dispositivos recargables, en comparación con los dispositivos tradicionales, debido, principalmente al impacto positivo sobre la sostenibilidad del medio ambiente y a una reducción de los costes desde un punto de vista social a nivel global^{13,25-29}. De hecho, es uno de los mayores factores de preferencia de los usuarios de inhaladores³⁰.

El ciclo del medicamento no termina con la prescripción y dispensación del mismo, sino que finaliza con la correcta eliminación de los residuos generados (restos de medicamento, envase, etc.)^{7,9}. En nuestro estudio, los usuarios dieron una puntuación muy elevada, tanto para la importancia que tiene el reciclado de inhaladores, como para la importancia de disponer cada seis meses del mismo inhalador recargable mensualmente (en ambos casos 7,8 sobre 10). Sin embargo, a pesar de estas puntuaciones tan elevadas, solo un tercio

de los usuarios clasificaba como residuos distintos el dispositivo inhalador y su envase a la hora de desecharlos, y hasta un 40% no tenía un conocimiento claro de qué se hacía con los inhaladores vacíos semivacíos o llenos. Esto no es de extrañar, ya que solo un tercio de los usuarios habían sido informados sobre la importancia del reciclado de inhaladores, y sobre cómo y dónde hacerlo. Por lo tanto, para mejorar el porcentaje de reciclado de los inhaladores, no se trataría solo de concienciar sobre los beneficios del reciclado de los inhaladores o de disponer de inhaladores recargables mensualmente sino, sobre todo, de realizar campañas de información adecuadas para que los usuarios sepan cómo y dónde hacerlo. Es necesario sensibilizar a la población sobre la gestión adecuada de los medicamentos caducados y no consumidos, por ejemplo, a través de los contenedores SIGRE^{9,16}. SIGRE, entidad sin ánimo de lucro promovida por la industria farmacéutica, se hace cargo de los envases vacíos o con restos de medicamentos no consumidos y caducados de origen domiciliario, dándoles un correcto tratamiento medioambiental^{9,16}. Y es que una vez usado el inhalador, el aluminio, el cartón, el papel y el plástico pueden ser reutilizados o reciclados, mientras que el gas y los restos de los medicamentos deben ser tratados o destruidos adecuadamente para no dañar el medio ambiente^{7,9,16}. En este sentido, se debería hacer una aproximación global incluyendo a todos los componentes de la atención sanitaria (médicos, personal de enfermería y farmacéuticos), a través de campañas de educación específicas. Nuestros resultados muestran que solamente un 33% de los encuestados ha recibido información sobre el correcto desecho de los inhaladores (24,4% con información procedente de los farmacéuticos comunitarios, 5,6% de los medios de comunicación, 1% de enfermería y 1% de los médicos) y, por lo tanto, son francamente mejorables. Dado que la gran mayoría de los medicamentos se dispensan en las oficinas de farmacia, parece lógico que los puntos SIGRE tengan esta localización⁶. Por otra parte, puesto que parece que existen ciertas diferencias según el sexo (existe una mayor concienciación sobre la importancia en las mujeres que en los hombres), y la edad (en los sujetos más jóvenes existe una mayor concienciación frente a los más mayores), las campañas de información deberían adaptarse a las características específicas de los usuarios.

Con respecto a las limitaciones del trabajo, al tratarse de un estudio transversal, los resultados del mismo permiten dar una foto fija de la situación actual, que era el objetivo del estudio, pero no de la evolución de la percepción de los usuarios sobre el reciclado de los inhaladores. Se invitó a todas las farmacias asociadas a SEFAC a participar en el estudio y a contestar la encuesta, incluyendo los datos de aquellos que lo hicieron. En consecuencia, no se calculó el tamaño muestral. Aunque esto puede suponer una limitación, los resultados obtenidos fueron bastante consistentes. Si bien el número de pacientes fue limitado, este fue suficiente para alcanzar los objetivos del estudio, aunque al realizarse solo en 22 farmacias comunitarias de la Comunidad de Madrid, los resultados serían extensibles solo a poblaciones similares. No obstante, la información proporcionada es de utilidad para el día a día del médico y del farmacéutico. En cualquier caso, se hacen necesarios estudios con una distribución más amplia, para poder generalizar los resultados al resto del país.

En conclusión, a pesar de que los usuarios consideran que es importante el reciclado de inhaladores, así como de disponer de inhaladores recargables, lo cierto es que solo un 43% deposita su inhalador finalizado en el punto SIGRE de la farmacia, un tercio clasifica como residuos distintos el dispositivo inhalador y sus envases a la hora de desecharlos, y hasta un 40% no tiene un conocimiento claro de qué se hace con los inhaladores vacíos, semivacíos o llenos. Aproximadamente dos tercios de los usuarios refieren no haber sido informados sobre el lugar de depósito, y uno de cada cuatro lo hacen a través del farmacéutico. Casi ningún paciente fue informado por el equipo de profesionales sanitarios, tanto médicos como enfermeras. Como conclusión, y basándonos en los resultados obtenidos por el estudio AIRE, creemos que se hace necesario complementar la información sanitaria transmitida a los enfermos respiratorios crónicos, incorporando mensajes relativos al correcto desecho de los dispositivos de inhalación una vez finalizado su uso.

Financiación

La publicación de este artículo ha sido posible gracias a la ayuda no condicionada de Boehringer Ingelheim.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Content Ed Net proporcionó asistencia editorial para la redacción de este artículo.

Bibliografía

- Domínguez-Ortega J, Sáez-Martínez FJ, Gómez-Sáenz JT, Molina-París J, Álvarez-Gutiérrez FJ. El manejo del asma como enfermedad inflamatoria crónica y problema sanitario global: documento de posicionamiento de las sociedades científicas. *Semerger*. 2020;46:347–54.
- Gómez Sáenz JT, Quintano Jiménez JA, Hidalgo Requena A, González Béjar M, Gérez Callejas MJ, Zangróniz Uruñuela MR, et al. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica: morbimortalidad e impacto sanitario. *Semerger*. 2014;40:198–204.
- GBD 2015 Chronic Respiratory Disease Collaborators. Global, regional, and national deaths, prevalence, disability-adjusted life years, and years lived with disability for chronic obstructive pulmonary disease and asthma, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet Respir Med*. 2017;5:691–706.
- Starup-Hansen J, Dunne H, Sadler J, Jones A, Okorie M. Climate change in healthcare: Exploring the potential role of inhaler prescribing. *Pharmacol Res Perspect*. 2020;8:e00675.
- Pritchard JN. The Climate is Changing for Metered-Dose Inhalers and Action is Needed. *Drug Des Devel Ther*. 2020;14:3043–55.
- Pérez Torres A, Baixauli Fernández VJ. Tratamiento residual de los medicamentos (I). Envases y residuos. *OFFARM*. 2001;20:114–22.
- Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Farmacontaminación. Impacto ambiental de los medicamentos. *Osakidetza*. 2016;24:10.
- IQVIA. Datos de ventas. Febrero 2018-Febrero 2019 [acceso 18 Ene 2021]. Disponible en <https://www.iqvia.com/es-es/locations/spain>.
- SIGRE. Medicamento y medioambiente [consultado 10 Feb 2021]. Disponible en <https://www.sigre.es/>.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. [Acceso 20 Ene 2021]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/l/1997/04/24/11>.
- Ley 29/2006, de 26 de Jul, de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios. Disponible en <https://www.boe.es/eli/es/l/2006/07/26/29/con>.
- Liew K, Wilkinson A. How do we choose inhalers? Patient and physician perspectives on environmental, financial and ease-of-use factor. *Thorax*. 2017;72:A235–7. P280.
- Ramón A, Armengol S, Ortiz E, González-Rojas N. Horizonte 2030: ¿Es la sostenibilidad un factor importante en la elección del tratamiento de los pacientes con EPOC? XXXIX Jornadas de Economía de la Salud, Albacete. 2019:59.
- Dale un respiro al Planeta. GSK Chile. [consultado 12 Feb 2021]. Disponible en <http://daleunrespiro.cl/porque-reciclar-inhaladores.htm>.
- «Complete the Cycle». GSK UK [consultado 12 Feb 2021]. Disponible en https://www.dontwasteabreath.com/view/recycling_your_inhaler.
- Campaña SIGRE-SEPAR «¡Dale un respiro al planeta!». [consultado 12 Feb 2021]. Disponible en <https://www.separ.es/?q=node/1475>.
- López Pereira P, Gandarillas Grande AM, Díez Gañán L, Ordozabal Gavín M. Evolución de la prevalencia de asma y factores socio-demográficos y de salud asociados en población de 18 a 64 años de la Comunidad de Madrid (1996-2013). *Rev Esp Salud Pública*. 2017;91:e1–14.
- Miravittles M, Soler-Cataluña JJ, Calle M, Molina J, Almagro P, Quintano JA, et al. Guía española de la EPOC (GesEPOC). Actualización 2014. *Arch Bronconeumol*. 2014;50 Supl 1:1–16.
- Giner Donaire J, Tálamo Carrillo E, Plaza Moral V. Área de asma de SEPAR, Área de enfermería de SEPAR, Departamento de asma ALAT. Consenso SEPAR-ALAT sobre terapia inhalada. *Arch Bronconeumol*. 2013;49(S1):2–14.
- Wilkinson AJK, Braggins R, Steinbach I, Smith J. Costs of switching to low global warming potential inhalers An economic and carbon footprint analysis of NHS prescription data in England. *BMJ Open*. 2019;9:e028763.
- Lavorini F, Fontana GA, Usmani OS. New inhaler devices - the good, the bad and the ugly. *Respiration*. 2014;88:3–15.
- Dekhuijzen PN, Lavorini F, Usmani OS. Patients' perspectives and preferences in the choice of inhalers: the case for Respimat® or HandiHaler®. *Patient Prefer Adherence*. 2016;10:1561–72.
- Chrystyn H, Small M, Milligan G, Higgins V, Gil EG, Estruch J. Impact of patients' satisfaction with their inhalers on treatment compliance and health status in COPD. *Respir Med*. 2014;108:358–65.
- Mäkelä MJ, Backer V, Hedegaard M, Larsson K. Adherence to inhaled therapies, health outcomes and costs in patients with asthma and COPD. *Respir Med*. 2013;107:1481–90.
- Dhand R, Eicher J, Hänsel M, Jost I, Meisenheimer M, Wachtel H. Improving usability and maintaining performance: human-factor and aerosol-performance studies evaluating the new reusable Respimat inhaler. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2019;14:509–23.
- Hänsel M, Bambach T, Wachtel H. Reduced Environmental Impact of the Reusable Respimat® Soft Mist(Inhaler Compared with Pressurised Metered-Dose Inhalers. *Adv Ther*. 2019;36:2487–92.

27. Ortsäter G, Borgström F, Soulard S, Miltenburger C. A Budget Impact Model to Estimate the Environmental Impact of Adopting RESPIMAT® Re-usable in the Nordics and Benelux. *Adv Ther.* 2019;36:3435–45.
28. Thomas B, Sukumara P, George D, Midhun M, Nainan M. Are we handling used metered dose inhaler canisters safely? – A call for action to address an environmental hazard. *IP Indian J Immunol Respir Med.* 2019;4:24–6.
29. Hänsel M, Bambach T, Wachtel H. Reduced environmental impact of a reusable soft mist inhaler. *Eur Resp J.* 2018;52 Suppl 62:1021PA.
30. Chouaid C, Germain N, De Pouvourville G, Aballéa S, Korchagina D, Baldwin M, et al. Patient preference for chronic obstructive pulmonary disease (COPD) treatment inhalers: a discrete choice experiment in France. *Curr Med Res Opin.* 2019;35:785–92.