Butlletí de
Prevenció d'Errors de Medicació
de Catalunya

Vol. 20, núm. 2 · abril – junio 2022

Generalitat de Catalunya
Departament de Salut

Uso correcto de los dispositivos de inhalación en asma y EPOC

Marta Lestón Vázquez. Área del Medicamento y Servicio de Farmacia. Gerencia Territorial de Barcelona. Instituto Catalán de la Salud. Barcelona.

Introducción

Las enfermedades respiratorias crónicas, representadas principalmente por asma y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), se encuentran entre las principales causas de muerte y discapacidad en todo el mundo.[1] La administración de fármacos inhalados es la piedra angular para prevenir, controlar y tratar los síntomas respiratorios que acompañan a estas enfermedades, ya que permite alcanzar de manera rápida concentraciones elevadas del fármaco a nivel pulmonar con dosis menores de principio activo y una menor incidencia de efectos adversos sistémicos.[2,3]

Sin embargo, usar un inhalador es una habilidad que debe ser aprendida y mantenida en el tiempo. Una mala técnica de inhalación conduce a un control deficiente de la patología respiratoria, un incremento de riesgo de exacerbaciones y un aumento de utilización de servicios de urgencias.[4] A pesar de la importancia del correcto uso de los inhaladores, una revisión sistemática, que incluye estudios publicados entre 1975 y 2014 y realizados en población pediátrica y adulta en tratamiento con terapia inhalada, evidenció que la técnica de administración sólo fue correcta en un tercio de los pacientes, sin diferencias significativas en la prevalencia a lo largo del tiempo evaluado.[5] Por otra parte, estudios en nuestro entorno publicados en la última década demuestran que el nivel de conocimientos sobre dispositivos y técnica de inhalación de los profesionales sanitarios implicados en la atención del asma y de la EPOC es deficiente.[6,7]

El mal manejo de los dispositivos de inhalación tiene como repercusión directa el empeoramiento de las patologías respiratorias, lo que hace que los problemas o errores en el empleo de los sistemas de administración sean el principal inconveniente de la vía inhalatoria.

El presente boletín describe las principales características de los dispositivos de inhalación, los principales errores de medicación asociados a su uso y las recomendaciones generales de educación sanitaria para asegurar una correcta administración de la terapia inhalatoria.

Tipo de dispositivos de inhalación y técnica de administración

Los dispositivos de inhalación se utilizan para administrar una gran variedad de medicamentos en forma de aerosol, entre los que se encuentran principalmente los beta-agonistas, anticolinérgicos y glucocorticoides. Existen cuatro grupos de dispositivos para la administración de fármacos por vía inhalatoria:

- Inhaladores de cartucho presurizado (pMDI, del inglés *pressurized metered dose inhaler*).
- Inhaladores de niebla fina.
- Inhaladores de polvo seco (DPI, del inglés *dry poder inhaler*).
- Nebulizadores.

En la **tabla 1** se describen los tipos y las características principales de los dispositivos, a excepción de los nebulizadores, no incluidos en esta revisión puesto que su uso se restringe a situaciones concretas como la no disponibilidad del fármaco en otros dispositivos, la necesidad de administrar altas dosis de tratamiento o la incapacidad de la persona de realizar una inhalación efectiva con otros sistemas de inhalación.[8]

En los últimos años, se han introducido varios dispositivos nuevos para la administración de medicamentos inhalados. Algunos de los dispositivos se utilizan para administrar medicamentos recién comercializados, mientras que otros contienen medicamentos previamente disponibles en un formato de administración diferente que fueron diseñados para solucionar algunos de los problemas de los dispositivos más antiguos y mejorar su uso. A pesar de estas novedades, existen pasos básicos que son comunes para todos los inhaladores y que deben formar la base de una evaluación de competencias para los pacientes:[9,10]

1. Preparar el dispositivo.
2. Expirar profundamente, colocar la boquilla del inhalador en la boca y sellar los labios alrededor de la boquilla.
3. Inspirar por la boca:
    a. pMDI: inspiración lenta y constante.
    b. Inhaladores de niebla fina y DPI: inspiración rápida y profunda.
4. Retirar el inhalador de la boca y contener la respiración 10 segundos.
5. Expirar lentamente y repetir la técnica según sea necesario (esperar 1 minuto entre dos inhalaciones del mismo medicamento y 5 minutos entre medicamentos distintos).
6. Enjuagar la boca con agua.

Selección del dispositivo de inhalación

La selección del dispositivo de administración es muy importante para optimizar los resultados de la terapia inhalada. La selección del dispositivo inhalador debe individualizarse según los factores que pueden influir en una correcta administración **(tabla 2).**

La evidencia disponible muestra que todos los dispositivos de inhalación son efectivos si su uso es el adecuado.[13] Es importante tener presente que no existe un inhalador "perfecto" para cada paciente, sino que los pacientes pueden tener problemas en el uso de cualquier dispositivo inhalador y comprometer su efectividad.[2]

Errores de medicación de los inhaladores

CASO 1. Paciente varón de 61 años con diagnóstico de asma en tratamiento con beclometasona (inhalador de cartucho presurizado) de forma diaria y salbutamol (inhalador de cartucho presurizado) como tratamiento de rescate en caso de crisis. El paciente acude al servicio de urgencias de atención primaria por empeoramiento del cuadro respiratorio, taquicardia, cefalea y dolor de pecho.

Se revisa tratamiento inhalatorio con el paciente y se identifica confusión entre los inhaladores. Por error, el paciente se había administrado salbutamol de forma diaria y al notar mejoría de la situación basal respiratoria intensificó su uso. El paciente fue tratado y se recuperó sin secuelas. Se instruyó de nuevo al paciente tanto con información verbal como escrita para el uso de sus medicamentos inhalados.

CASO 2. Paciente varón de 75 años en tratamiento con indacaterol y glicopirronio en dispositivo de inhalación de tipo Breezhaler de prescripción reciente. Se revisa en consulta de atención primaria la técnica inhalatoria. Se detecta que, en la carga del dispositivo, el paciente no perfora de manera completa la cápsula (no se escucha el clic). Tras la identificación del error, se instruyó al paciente en el manejo del dispositivo y se revisó la técnica inhalatoria. Se programaron visitas de seguimiento para monitorización de la terapia inhalada.

La mayoría de los errores de medicación en la vía inhalatoria se originan por una formación e información insuficiente sobre el uso y mantenimiento de los dispositivos.[14] El dominio de un dispositivo inhalador implica la preparación y el manejo correctos del dispositivo antes de la inhalación y una técnica de inhalación óptima; un error en cualquier paso de este proceso puede provocar una administración inadecuada del fármaco a los pulmones. Los tipos de errores cometidos durante el uso de los sistemas de inhalación son numerosos y pueden variar según el tipo de dispositivo (**tabla 3**), lo que repercute en la seguridad del paciente de diferentes formas. Sin embargo, los errores más críticos son comunes en todos ellos y se relacionan con:[15, 16]

- Utilizar el inhalador tumbado.
- Utilizar el inhalador vacío (no cebar el inhalador o emplear el dispositivo tras su total consumo).
- Problemas con el flujo inspiratorio.
- Incapacidad de coordinación.
- No realizar una correcta exhalación antes de inspirar.
- Inhalaciones muy cortas.
- No retener la respiración después de la inhalación durante 10 segundos.

De esta manera, es importante que profesionales, pacientes y entorno cuidador conozcan los errores más habituales en el momento de la administración para su prevención. En la página web de **Canal Medicaments i Farmàcia** se ha publicado **material específico para cada tipo de dispositivo de inhalación**, junto con una lista de verificación (*checklist*) con los pasos que hay que seguir y una recopilación de los errores más frecuentes en el uso de cada uno de ellos, a fin de que, tanto los pacientes como los profesionales estén informados de los posibles problemas.

Educación sanitaria para evitar los errores de medicación en la terapia inhalatoria

Las intervenciones de educación sanitaria realizadas a los pacientes con patología respiratoria obstructiva mejoran la técnica de inhalación[17] y reducen significativamente los errores de medicación.[18,19]

Las acciones clave que deben realizar los profesionales sanitarios para mejorar la técnica de inhalación y los resultados clínicos son:

1. Conocer los diferentes dispositivos de inhalación, los principios activos disponibles en cada formato y las características de cada sistema para asegurar una terapia eficaz.

2. Asegurar que el inhalador prescrito es el adecuado según las características del paciente, del principio activo y del dispositivo. Si hay diferentes opciones disponibles, involucrar al paciente en la elección del dispositivo.

3. Disponer de la formación necesaria para instruir de forma correcta y clara sobre la técnica de administración por vía inhalatoria. La formación debe realizarse mediante instrucciones verbales y escritas.

4. Formar al paciente en el uso correcto del dispositivo, en su cuidado, mantenimiento y almacenamiento. Es de utilidad comunicar al paciente los errores habituales que se cometen cuando se utiliza un inhalador con el objeto de prevenirlos. Esta educación debe ser reforzada por los diferentes profesionales sanitarios implicados en la atención de los pacientes con patología respiratoria (atención primaria, atención hospitalaria y farmacia comunitaria).

5. Solicitar al paciente una demostración práctica del empleo del inhalador para confirmar la comprensión de las indicaciones y la habilidad en el manejo del sistema.

6. La monitorización y la revisión periódica de la técnica inhalatoria debe ser un elemento clave en la atención de los pacientes con patología respiratoria. Debe recordarse a los pacientes la técnica de inhalación, pedirles que hagan una demostración y corregir los errores detectados, si los hubiere. El empleo de listas de verificación puede ser de utilidad.

7. Antes de realizar una modificación del tratamiento inhalatorio, es necesario revisar la técnica inhalatoria y el cumplimiento farmacológico que realiza el paciente.

Complementario a la información escrita del prospecto de cada inhalador, hay disponibilidad en la red de gran cantidad de material escrito y audiovisual como soporte para la educación de la técnica inhalatoria. Además del material informativo publicado en Canal Medicaments i Farmàcia ya mencionado, la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (AEMPS) también ha publicado material audiovisual sobre la técnica inhalatoria de distintos dispositivos dentro de la colección de videos para el "Uso correcto de medicamentos". El material está disponible en la página del **Centro de Información de Medicamentos de la AEMPS** y en su **canal de Youtube**.

Conclusiones

Los medicamentos inhalados son la piedra angular para tratar tanto el asma como la EPOC. Desafortunadamente, un elevado porcentaje de pacientes realizan una técnica de inhalación incorrecta, lo que compromete la efectividad del tratamiento.

Los pacientes que requieran terapias inhaladas deben recibir información y formación sobre el uso de la medicación adecuada para su patología con tal de disminuir los errores de medicación.

Por este motivo, los profesionales sanitarios deben conocer la técnica inhalatoria y las características de los diferentes dispositivos de inhalación, así como los errores más frecuentes asociados. El conocimiento adquirido debe facilitar la selección del dispositivo más adecuado y permitir mejorar la educación sanitaria del paciente para garantizar el éxito de la terapia inhalatoria.

Referencias bibliográficas

[1] GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet. 2020 Oct 17;396(10258):1204-1222. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30925-9. Erratum in: Lancet. 2020 Nov 14;396(10262):1562. PMID: 33069326; PMCID: PMC7567026.

[2] Global initiative for asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention – Updated. Disponible en línea en: https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2022/05/GINA-Main-Report-2022-FINAL-22-05-03-WMS.pdf [Consulta: junio 2022].

[3] Global initiative for chronic obstructive lung disease. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: 2022 report. Disponible en línea en: https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2021/12/GOLD-REPORT-2022-v1.1-22Nov2021_WMV.pdf [Consulta: junio 2022].

[4] Molimard M, Raherison C, Lignot S, Balestra A, Lamarque S, Chartier A, et al. Chronic obstructive pulmonary disease exacerbation and inhaler device handling: real-life assessment of 2935 patients. Eur Respir J. 2017; Feb 15;49(2):1601794.

[5] Sanchis J, Gich I, Pedersen S. Systematic Review of Errors in Inhaler Use: Has Patient Technique Improved Over Time? Chest. 2016 Aug;150(2):394-406.

[6] 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 Feb;25(1):16-22.

[7] Melani AS, Bonavia M, Cilenti V, et al. Inhaler mishandling remains common in real life and is associated with reduced disease control. Respir Med 2011; 105: Jun;105(6): 930-938.

[8] J Boe, J H Dennis, B R O'Driscoll, T T Bauer, M. Carone, B. Dautzenberg, et al. European Respiratory Society Guidelines Task Force on the use of nebulizers. European Respiratory Society Guidelines on the use of nebulizers. Eur Respir J, 2001 Jul;18(1):228-242.

[9] Scullion J, Fletcher M. Inhaler standards and competency document. London: Respiratory Futures, 2016. Disponible en línea en: https://www.respiratoryfutures.org.uk/media/69774/ukig-inhaler-standards-january-2017.pdf [Consulta: junio 2022].

[10] Pautes per a l'harmonització del tractament farmacològic de la malaltia pulmonar obstructiva crònica en l'atenció primària i comunitària. CatSalut. 2018. Disponible en línea en: https://catsalut.gencat.cat/ca/detalls/articles/malaltia-pulmonar-obstructiva-cronica [Consulta: junio 2022].

[11] Gardenhire DS, Burnett D, Strickland S, Myers TR. A Guide to Aerosol Delivery Devices for Respiratory Therapists, 4th ed. Irving, Texas: American Association for Respiratory Care; 2017.

[12] Pleasants RA, Hess DR. Aerosol Delivery Devices for Obstructive Lung Diseases. Respir Care. 2018 Jun;63(6):708-733. doi: 10.4187/respcare.06290. PMID: 29794206.

[13] Dolovich MB, Ahrens RC, Hess DR, Anderson P, Dhand R, Rau JL, et al. Device selection and outcomes of aerosol therapy: Evidence-based guidelines: American College of Chest Physicians/American College of Asthma, Allergy, and Immunology. Chest. 2005 Jan;127(1):335-71

[14] Rootmensen GN, van Keimpema AR, Jansen HM, de Haan RJ. Predictors of incorrect inhalation technique in patients with asthma or COPD: a study using a validated videotaped scoring method. J Aerosol Med Pulm Drug Deliv 2010 Oct; 23(5): 323-8.

[15] Shastay A. Correct use of inhalers: Help residents breathe easier. ISMP Long-Term Care Advis. 2017; 5(1):1-7.

[16] Sulaiman I, Cushen B, Greene G, et al. Objective Assessment of Adherence to Inhalers by Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Am J Respir Crit Care Med. 2017 May 15; 195(10): 1333-1343.

[17] Willard-Grace R, Chirinos C, Wolf J, et al. Lay Health Coaching to Increase Appropriate Inhaler Use in COPD: A Randomized Controlled Trial. Ann Fam Med 2020 Jan; 18(1): 5-14.

[18] Basheti IA, Reddel HK, Armour CL, Bosnic-Anticevich SZ. Improved asthma outcomes with a simple inhaler technique intervention by community pharmacists. J Allergy Clin Immunol. 2007 Jun;119(6):1537-8. doi: 10.1016/j.jaci.2007.02.037. Epub 2007 Apr 16. PMID: 17433831.

[19] Bosnic-Anticevich SZ, Sinha H, So S, Reddel HK. Metered-dose inhaler technique: the effect of two educational interventions delivered in community pharmacy over time. J Asthma. 2010 Apr;47(3):251-6. doi: 10.3109/02770900903580843. PMID: 20394511.

©2011. Generalitat de Catalunya. Departament de Salut

Directora: Azucena Carranzo Tomàs
Comité editorial: Guillermo Bagaria, Eva Borras, Ferran Bossacoma, Jordina Capella, Glòria Cereza, Anna Jambrina, Marta Leston, Manel Rabanal, Neus Rams y Laia Robert.
Conflicto de intereses. Los miembros del comité editorial declaran no tener ningún conflicto de interés relacionado con los contenidos de esta publicación.
Suscripciones. Podéis formalizar vuestra suscripción al boletín a través de la dirección de correo electrónico errorsmedicacio@gencat.cat, indicando vuestro nombre, apellidos y dirección de correo electrónico donde queréis recibirlo.
ISSN: 2013-3065

http://medicaments.gencat.cat

Tabla 1. Clasificación de los dispositivos de inhalación para el tratamiento de patologías obstructivas de las vías respiratorias.

Tipo de dispositivos	Mecanismo de acción	Subtipo de dispositivos		Nombres de los dispositivos
Inhaladores de cartucho presurizado	La dosis de fármaco en forma de suspensión/solución se libera tras ser accionado el dispositivo gracias al impulso de un propelente.	Convencionales		Dispositivos tipo *Ventolin®*
		Partículas extrafinas		*Alvesco®, Modulite®*
		Activados		*Autohaler®, Easybreath®*
		Sistema JET		*Sistema JET*
Inhaladores de niebla fina	El fármaco está en disolución en un cartucho y se libera en forma de niebla fina mediante la energía generada por un resorte que lo comprime, y se forma una nube fina y lenta de aerosol.	*Respimat®*		*Respimat®*
Inhaladores de polvo seco	El fármaco en forma de polvo micronizado se libera mediante el flujo inspiratorio del paciente.	Sistemas predosificadores unidosis		*Aerolizar®, Breezhaler®, Handihaler®, Zonda®*
		Sistemas multidosis	predosificadores	*Diskhaler®, Accuhaler, Forspiro®, Ellipta®*
			de depósito	*Clickhaler®, Easyhaler®, Genuair® , Nexthaler®, Novolizer®, Spiromax®, Turbuhaler®, Twisthaler*

Tabla 2. Factores a valorar en la selección de un dispositivo de inhalación.[11,12]

Paciente	• Edad • Estado de la enfermedad • Comorbilidades • Situación cognitiva • Estilo de vida	• Flujo inspiratorio • Destreza manual • Comprensión de realizar la técnica de inhalación • Conocimiento de otros dispositivos de inhalación • Preferencias del paciente
Principio activo	• Dispositivos disponibles en el mercado	
Dispositivo	• Flujo inspiratorio • Facilidad de uso • Portabilidad • Posibilidad de acoplamiento a cámara espaciadora • Contador de dosis	• Limpieza, mantenimiento y condiciones de conservación • Durabilidad del aerosol • Coste del dispositivo • Impacto ambiental

Tabla 3. Errores frecuentes durante el uso de dispositivos de inhalación.[15]

Inhaladores de cartucho presurizado	• No agitar el cartucho o el envase antes de cada dosis (formulaciones suspensiones). • No sincronizar la inhalación con la activación del inhalador (excepto en los activados por autodisparo y JET®). • Apuntar el inhalador hacia el paladar o la lengua, en lugar de apuntar a la garganta. • Inhalación de un cuerpo extraño inadvertido que ha entrado en un inhalador destapado. • La mayoría no disponen de contador de dosis. • Usar válvulas espaciadoras dañadas o con una incorrecta limpieza que limitan la administración del medicamento.
Inhaladores de niebla fina	• No haber preparado previamente el inhalador antes del primer uso. • Pulsar el botón de liberación de dosis antes de haber empezado a inspirar. • Bloquear con la boca las válvulas de aire durante la inhalación. • Quitar el cartucho una vez insertado dentro del dispositivo de inhalación.
Inhaladores de polvo seco	• No cargar la dosis en el dispositivo antes de inhalar. • No perforar la cápsula. • Sostener la boquilla del inhalador boca abajo durante o después de la carga de la dosis, desperdiciando así una dosis. • Colocar la cápsula en la boquilla del inhalador en lugar de la cámara diseñada para contener la cápsula. • No inhalar con suficiente fuerza para liberar el medicamento del dispositivo. • No respirar por segunda vez (si está indicado) para recibir la dosis completa. • Tragar la cápsula en lugar de inhalar su contenido. • Olvidarse de retirar la cápsula gastada y no utilizar una cápsula nueva para cada dosis.