

DISPOSITIVOS PARA EL TRATAMIENTO DEL ASMA 2ª PARTE: Criterios de selección¹



En el *Infarma* “Dispositivos para el tratamiento del asma 1ª parte: Tipos y características”², se revisaron los distintos dispositivos de inhalación disponibles actualmente para la terapia inhalada en el asma. En el presente documento se abordarán los criterios de elección de los dispositivos paso fundamental para conseguir una correcta terapia inhalada.

DISPOSITIVOS Y CÁMARAS²

Cada tipo de dispositivo requiere de un **flujo inspiratorio mínimo para su utilización** que asegure la extracción completa de la dosis del fármaco. Este flujo mínimo está definido y cuantificado para cada uno de ellos (tabla 1). Por otra parte, la **capacidad inspiratoria del paciente** puede conocerse por medio de medidores de flujo inspiratorio pico (no confundir con medidores de flujo espiratorio *Peak-flow*) o mediante espirometría. Si no disponemos de este dato de nuestro paciente, una estrategia utilizada en la práctica es la de evaluar en consulta la utilización del dispositivo elegido y comprobar si se obtiene beneficio con su uso. En caso positivo puede asumirse que la técnica inhalatoria es correcta y el sistema de inhalación elegido, el adecuado. La penetrabilidad de las partículas del fármaco será mayor cuanto más profunda y homogénea sea la inspiración.

Otro aspecto a tener en cuenta es que determinados dispositivos (pMDI, SMI) precisan de la **coordinación entre el disparo** de la medicación y la maniobra de **inhalación**, lo que puede suponer un obstáculo a la hora de aplicar la terapia inhalada en determinados pacientes como niños, ancianos, o en determinadas situaciones clínicas como las exacerbaciones de asma.

Las **cámaras espaciadoras** hacen innecesaria esta sincronización entre disparo-inhalación, producen menor depósito orofaríngeo y generan una mayor concentración de partículas en la vía aérea inferior. En las exacerbaciones del asma sin riesgo vital, el depósito pulmonar de un broncodilatador utilizado con cámara de inhalación es superior al utilizado con nebulizador. La cámara espaciadora debe poseer un volumen adecuado a la edad y situación del paciente (para adultos y adolescentes de 750 ml preferiblemente con válvula unidireccional para impedir que entre aire exhalado en la cámara; y para lactantes y niños pequeños en torno a 150-350 ml con una o dos válvulas unidireccionales y de baja resistencia) acoplado mascarilla facial o boquilla, en función de la edad y colaboración del paciente. No se recomienda adaptar mascarilla a las cámaras espaciadoras que tengan válvula rígida.

Tabla 1. Tipos de inhaladores, flujos inspiratorios requeridos para su utilización y necesidad de coordinación

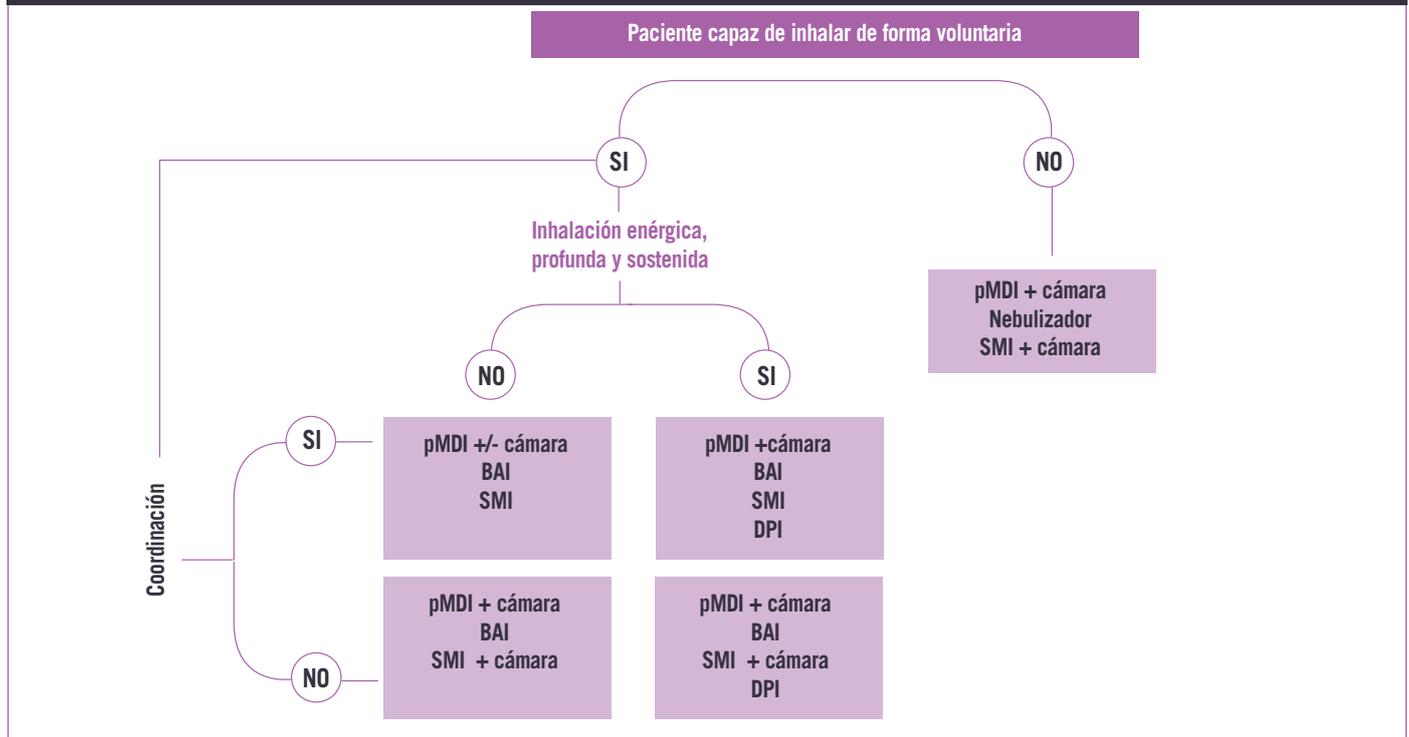
Tipo de inhalador	Flujo inspiratorio mínimo efectivo	Necesidad de sincronización pulsación-inspiración
pMDI	30 L/min	Precisan sincronización pulsación – inspiración Se recomienda usar cámara espaciadora en menores de 15 años y pacientes ancianos o con dificultades para la sincronización.
SMI	30 L/min	Precisan sincronización pulsación – inspiración Se puede utilizar con cámara espaciadora en menores de 5 años
BAI	30 L/min	No precisa sincronización
DPI	30-60 L/min	No precisa sincronización No debe utilizarse en pacientes que no consigan el flujo inspiratorio mínimo

CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL DISPOSITIVO DE INHALACIÓN

Las **condiciones del paciente son el punto de partida para el algoritmo de decisión**, principalmente lo ya expuesto sobre el **flujo inspiratorio** (inhalación enérgica, profunda y sostenida) y la **coordinación**. Figura 1. La **edad**: va a ser determinante, ya que condiciona la capacidad del flujo inspiratorio y la capacidad de coordinación y colaboración, especialmente en edades extremas de la vida: niños, sobre todo de corta edad y pacientes mayores de 80 años.

Otros condicionantes propios del paciente: limitaciones físicas o psíquicas, comorbilidades, trastornos de la vía aérea superior, pacientes traqueostomizados, entre otras situaciones que pueden incapacitar para la realización de una correcta maniobra de inhalación.

Figura 1. Algoritmo de decisión del tipo de inhalador en función de las características del paciente



pMDI: Inhaladores de cartucho presurizado; **SMI:** Inhaladores de nube de vapor suave; **BAI:** Inhaladores activados por la inspiración; **DPI:** Inhaladores de polvo seco.

Adaptado de Gema Inhaladores: fundamentos, dispositivos y aplicaciones prácticas¹

Preferencias del paciente y experiencia previa con inhaladores: el uso en el pasado de dispositivos de inhalación supone que el paciente esté familiarizado con un determinado sistema. Una vez que el médico haya decidido el fármaco más adecuado y consultado los dispositivos en los que está disponible, tendrá en cuenta la opinión del paciente sobre el que considera que mejor se pueda adaptar a sus necesidades y estilo de vida.

Unificación de dispositivos: Se recomienda elegir el mismo tipo de sistema de inhalación para todos los medicamentos que se considere indicar, en el caso de que sea necesaria la utilización de más de un grupo farmacológico para el tratamiento (corticoides inhalados, β_2 agonistas...). De esta forma se favorece que el paciente esté bien adiestrado en la técnica necesaria para su correcto uso, lo que disminuye la probabilidad de una mala utilización y por ende aumenta la efectividad del mismo. Siempre que sea posible se recomienda indicar los medicamentos en asociación que contengan los grupos farmacológicos que se precisen en el mismo tipo de dispositivo de forma **conjunta** para favorecer el cumplimiento.

Disponibilidad del medicamento en los dispositivos financiados y precio: Hay que tener en cuenta que estos medicamentos se deben prescribir por denominación comercial, y no por principio activo ya que son *no sustituibles*³. Así mismo señalar que muchas guías consideran importante valorar el precio antes de realizar la selección. En el Sistema Nacional de Salud todos los medicamentos para el tratamiento del asma⁴ son de aportación reducida⁵, al igual que las cámaras de inhalación⁶ Prochamber®, Volumatic® y Universal Chamber®.

Formación del paciente en el uso del dispositivo elegido: se ha constatado que hasta el 80 % de los pacientes no utiliza el dispositivo de inhalación de forma adecuada, lo que contribuye a un deficiente control de su patología. Con una utilización correcta, no existen diferencias significativas en cuanto a resultados terapéuticos entre los distintos tipos de dispositivos de inhalación cuando se utiliza la misma medicación, por lo que es fundamental asegurar que el usuario esté entrenado en su manejo. Es necesario explicar la técnica inhalatoria al paciente desde que se realice la prescripción, inclusive en los servicios de urgencias, revisándola en cada visita de seguimiento, pidiendo que nos demuestre cómo utiliza el inhalador a fin de poder corregir los pasos erróneos hasta que se realice correctamente⁷.

SELECCIÓN DE INHALADORES EN PEDIATRÍA

Las características inhalatorias en el paciente pediátrico, particularmente en aquellos de menor edad han de ser tenidas en consideración antes de la elección del dispositivo, ya que pueden condicionar un fracaso en la terapéutica. En estos pacientes las vías respiratorias son de menor calibre, lo que condiciona volúmenes inspiratorios menores, que conllevan que el depósito pulmonar del fármaco sea aproximadamente la décima parte que en un adulto. La frecuencia respiratoria es más elevada de forma fisiológica, lo que propicia la sedimentación del fármaco inhalado en la vía aérea superior, disminuyendo el depósito pulmonar del mismo. Por otra parte, el predominio de la respiración nasal, sobre todo en lactantes, favorece igualmente este depósito. Otro determinante fundamental a tener en cuenta es la madurez psicológica, que puede influir en el grado de colaboración a la hora de administrar la terapia inhalada: si el niño está llorando o agitado, el depósito pulmonar del fármaco es 2/3 inferior en comparación con una inhalación estando tranquilo⁸.

En menores, el correcto manejo de los inhaladores es muy bajo, por ello se hace aún más necesaria la cuidadosa selección del dispositivo para lograr que el tratamiento se administre de manera efectiva, insistiendo en la formación sobre su uso, tanto para padres/cuidadores como para el propio paciente, si tiene la madurez suficiente para comprenderla.

En edades por debajo de los 6 años, debido a la capacidad inspiratoria, se recomienda la selección de un pMDI, ya que en general en menores de esta edad no se puede conseguir una correcta inhalación a partir de los DPI, pues el flujo inspiratorio es insuficiente para extraer el medicamento y es complicado adiestrar en la técnica de uso. Los pMDI siempre deben combinarse con una cámara espaciadora (en lo posible hecha de un material con baja carga electrostática y universal) con un volumen adecuado a la edad (100 a 350 mL), preferentemente con dos válvulas unidireccionales de baja resistencia, una inspiratoria y otra espiratoria (la válvula inspiratoria permite ver su movimiento y comprobar que el paciente realiza bien la técnica y la válvula espiratoria permite exhalar el aire sin que este penetre de nuevo en la cámara⁹).

Por debajo de los 4 años, o pacientes no colaboradores se debe acoplar mascarilla facial flexible y adaptable al tamaño y la anatomía de la cara para asegurar el ajuste correcto.

A partir de los 4 años se puede intentar utilizar cámaras de mayor tamaño (hasta 750ml) con boquilla incorporada y con válvulas de mayor resistencia, si el paciente colabora y siempre que no sea posible continuar con los dispositivos recomendados para menores de 4 años.

Las cámaras espaciadoras posibilitan superar la dificultad de coordinar la inspiración con el disparo desde el dispositivo y no precisan de un flujo inspiratorio mínimo para obtener el medicamento, sino que el niño respira normalmente cuando se aplica la medicación. En general se recomienda realizar la técnica con respiración regular a volumen corriente durante 6 a 9 segundos después de cada pulsación, con un descanso de 30 segundos entre un disparo y otro. Es muy importante agitar el pMDI antes de cada disparo.

En caso de niños mayores de 6 años en los que se quiera pautar un DPI, es necesario comprobar que es capaz de realizar maniobras inspiratorias reproducibles, con un flujo de al menos 30 L/min, teniendo en cuenta que en épocas de exacerbación puede producirse una pérdida de este flujo inspiratorio efectivo, y se hará necesario optar por un pMDI con cámara.

El uso de nebulizadores debe reservarse a pacientes concretos o circunstancias especiales, ya que no todos sirven para nebulizar todos los fármacos, y los estudios comparativos entre estos y los pMDI con cámara espaciadora demuestran que no son superiores para la administración de los medicamentos inhalados.

Tabla 2. Recomendaciones de dispositivos de inhalación en niños según edad

Edad		Dispositivo de elección	Alternativa
Niños menores de 6 años	< 4 años	pMDI con dispositivo espaciador y mascarilla facial Se recomienda dispositivo espaciador con una o dos válvulas unidireccionales y de baja resistencia	Nebulizador con mascarilla facial
	4 a 6 años	pMDI y cámara espaciadora con pieza bucal o mascarilla (sólo si tiene válvulas de baja resistencia)	pMDI y cámara espaciadora con mascarilla facial o nebulizador con pieza bucal o mascarilla facial
Niños mayores de 6 años		DPI (comprobando técnica de inhalación y flujo inspiratorio de mas de 30 L/min)	pMDI y cámara espaciadora con pieza bucal BAI (Inhalador presurizado activado por la inspiración) o nebulizador con pieza bucal o mascarilla facial

pMDI: Inhaladores de cartucho presurizado; **DPI:** Inhaladores de polvo seco; **BAI:** Inhaladores activados por la inspiración;



BIBLIOGRAFÍA

1. Plaza Moral V., Giner Donaire J, Bustamante Madariaga V, maiz carro L, Viejo Casas A, Nieto Royo R, Dominguez Ortega J, Flor Escriche X, Veja Chicote JM, Barbero Herranz E. Gema Inhaladores. Terapia inhalada: fundamentos, dispositivos y aplicaciones prácticas. 2018
2. Infarma Vol 14. Nº1 Junio 2022. Dispositivos para el tratamiento del asma 1ª parte: Tipos y características.
3. Orden SCO/2874/2007, de 28 de septiembre, por la que se establecen los medicamentos que constituyen excepción a la posible sustitución por el farmacéutico con arreglo al artículo 86.4 de la Ley 29/2006, de 26 de julio, de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios
4. Bolcan Vol 14 Junio 2022 Fármacos para el tratamiento del asma. Actualización 2022
5. Real Decreto 1348/2003, de 31 de octubre, por el que se adapta la clasificación anatómica de medicamentos al sistema de clasificación ATC
6. Real Decreto 9/1996, de 15 de enero, por el que se regula la selección de los efectos y accesorios, su financiación con fondos de la Seguridad Social o fondos estatales afectos a la sanidad y su régimen de suministro y dispensación a pacientes no hospitalizados.
7. Global Initiative for Asthma. Manejo y prevención del asma para adultos y niños mayores de 5 años. Una guía de bolsillo para profesionales de la salud. Actualizado en 2019.
8. Iles R, Lister P, Edmunds AT. Crying significantly reduces absorption of aerosolized drugs in infants. Arch Dis Child. 1999; 81: 163–5.
9. Ortega Casanueva C, Pellegrini Belinchón J, de Arriba Méndez S. Dispositivos de inhalación en medicación inhalada. Protoc diagn ter pediatri. 2019;2:51-64

AUTORES: María Altabás Betancor, Erica Montes Gómez, María Esther Benítez Rabagliati, Pedro Martín Pérez, Fidelina de la Nuez Viera, Olaya Pedreira González, Carmen Rosa Rodríguez Fernández Oliva

Edita: Dirección General de Programas Asistenciales del Servicio Canario de la Salud / SERVICIO CANARIO DE LA SALUD. ISSN: 1889-0989.
Depósito Legal: GC 1103-2008.

Todas las publicaciones editadas se pueden consultar a través de la Web del Servicio Canario de la Salud: <http://goo.gl/VdDK4Y>.



Comité Editorial:

Presidente: Fidelina de la Nuez Viera (Farmacéutica y Jefa de Sección de Uso Racional del Medicamento y Control de la Prestación).

Vocales: Mercedes Plasencia Núñez (Farmacéutica), María Altabás Betancor (Médico de Familia), Ana Teresa López Navarro (Farmacéutica), Elena López Muñoz (Farmacéutica), Ángela Martín Morales (Farmacéutica), M^º Elidia Guerra Rodríguez (Farmacéutica), Olaya Pedreira González (Farmacéutica).

Coordinadora: Erica Montes Gómez (Medico de Familia).