

A 3D topographic map of Galicia, Spain, rendered in shades of blue and yellow. A lighthouse stands on a central peak, and a small boat is shown in the water to the left.

A Coruña

PALEXCO 28-30 mayo de 2015

XXII CONGRESO NACIONAL
DE MEDICINA GENERAL
Y DE FAMILIA



SEMG
Sociedad Española de Médicos
Generales y de Familia

¿Disponemos de un sistema de inhalación ideal?

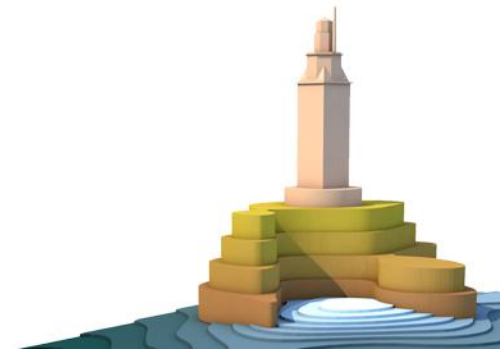
Dr. Fernando Gómez Ruiz

Médico General y de Familia. Centro de Salud
Bargas. Toledo



La vía inhalatoria en enfermedades respiratorias

- La administración de fármacos por vía inhalada es de elección en el tratamiento de las enfermedades pulmonares obstructivas
- El principal inconveniente es la dificultad de los pacientes para utilizar los diferentes dispositivos que los administran



Arch Bronconeumol. 2012;48(6):189-196

ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGIA

www.archbronconeumol.org



Original

Validación externa de las recomendaciones del Consenso multidisciplinar sobre Terapia Inhalada

Vicente Plaza^{a,*}, Myriam Calle^b, Jesús Molina^c, Santiago Quirce^d, Joaquín Sanchis^a, José Luis Viejo^e
y Fernando Caballero^f



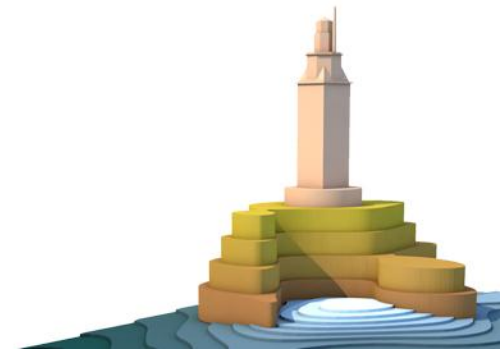
¿Existe el dispositivo ideal?

- Las características de un inhalador ideales se basan en el diseño y formulación del dispositivo, el uso del paciente y el efecto clínico, junto con la concordancia y la preferencia del paciente.



¿Qué características debe tener el dispositivo ideal?

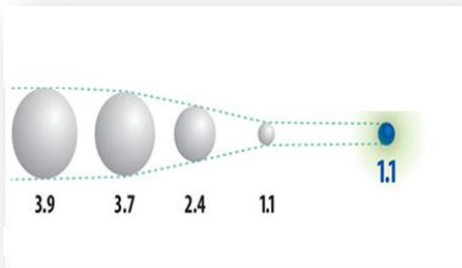
- **Aprendizaje de uso fácil, debe ser fácil de utilizar en situaciones críticas.**
- **Fácil de transportar: ligero, pequeño, silencioso y discreto**
- **Alta producción de aerosol por unidad de tiempo.**
- **Que el aerosol generado no dependa de la carga correcta de dosis, posición del dispositivo o maniobra de dispensación.**
- **Posibilidad de comprobar la correcta realización de la maniobra de inhalación.**
- **Imposibilidad de sobredosis y pérdida del fármaco una vez cargado.**
- **Boquilla cómoda y de ajuste fácil en la boca.**
- **Contador de dosis y aviso de últimas dosis.**
- **Percepción del fármaco durante la inspiración.**
- **Tapa de boquilla sujeta al dispositivo.**
- **Identificador del tipo fármaco por colores.**
- **Posibilidad de recarga y reciclaje.**



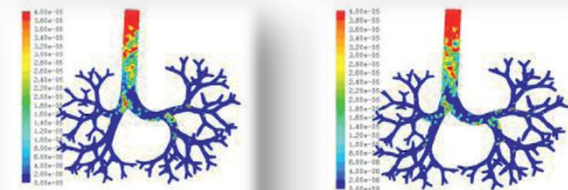
¿Qué factores condicionan el depósito pulmonar?

Depósito pulmonar

Dependientes del dispositivo



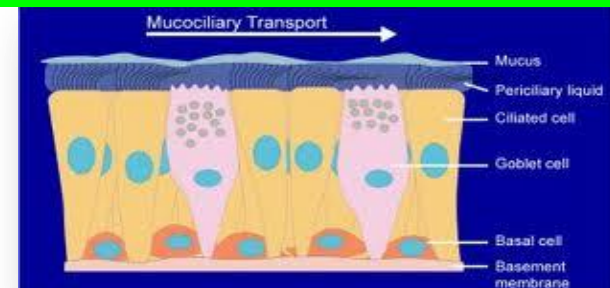
Relacionados con el paciente



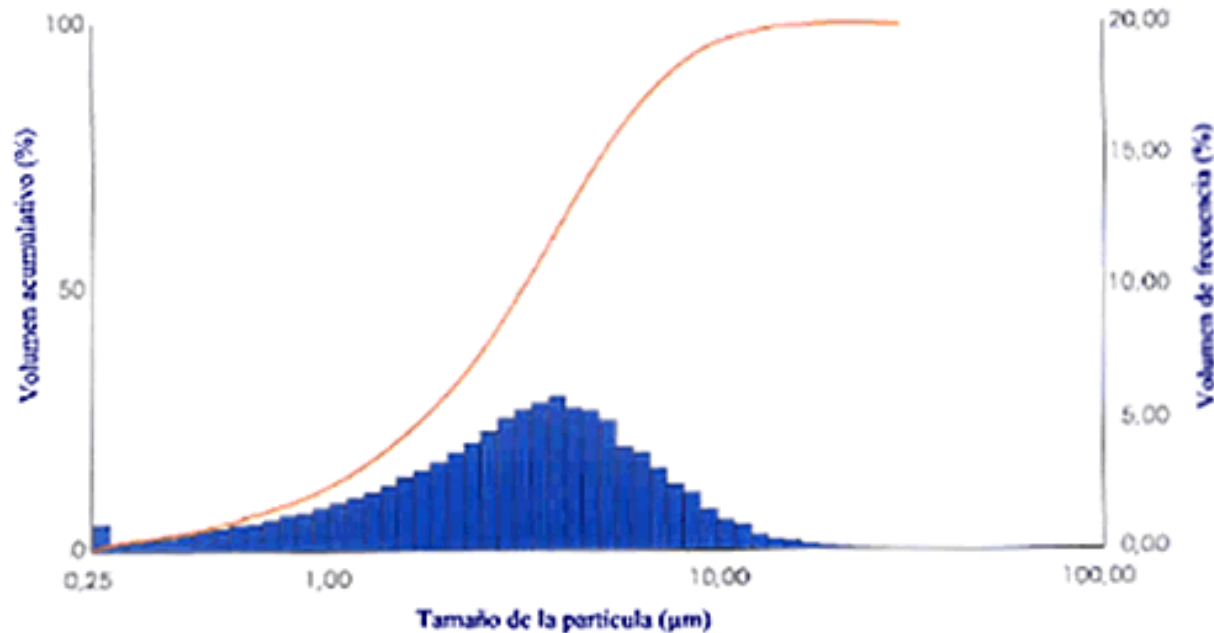
Caudal 6 l/min, Tamaño 1 pm

Caudal 6 l/min, Tamaño 5 μm

Capacidad para generar el flujo adecuado



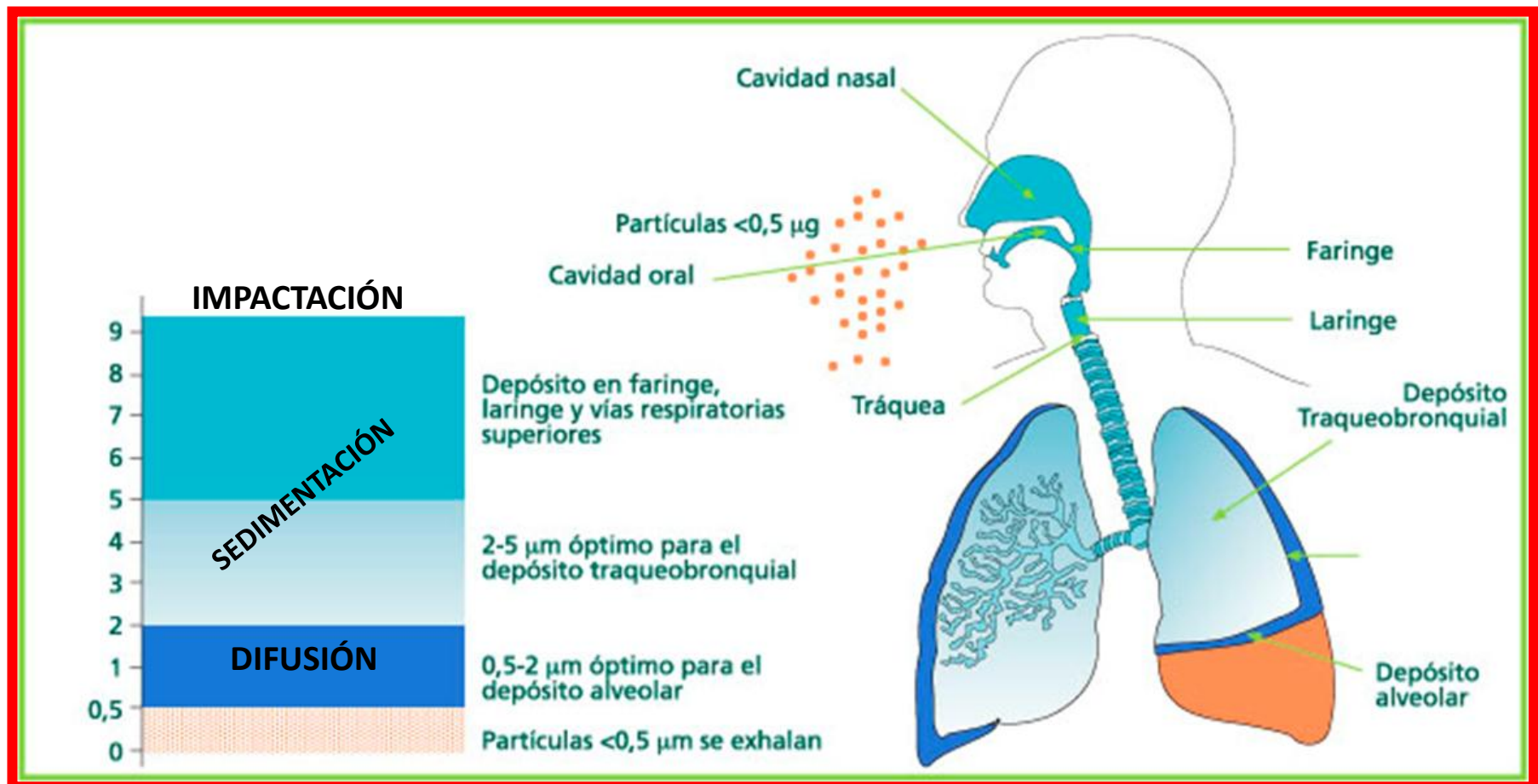
Tamaño de las partículas



Para categorizar el tamaño de las partículas generadas por un determinado dispositivo, se utiliza el término diámetro de la mediana de la masa aerodinámica (DMMA).



¿Cómo influye el tamaño de las partículas?



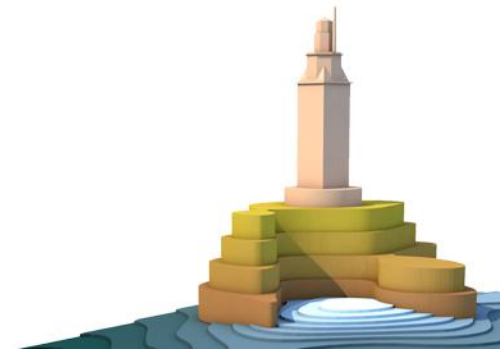
¿Qué importancia tiene el flujo inspiratorio y el volumen inspiratorio?

- Los flujos inspiratorios altos aumentan la impactación y disminuyen el tiempo de residencia de las partículas.
- Flujos bajos (< 30 l/min) favorecen la sedimentación, alarga el tiempo de residencia de las partículas.
- Así mismo volúmenes inspiratorios altos y la apnea postinspiración prolongada favorece el depósito intrapulmonar.



Cartuchos presurizados o pMDI

- ¿Por qué vaciar completamente el pecho para realizar la maniobra?:
 - Espiración completa permite un tiempo inspiratorio suficiente para coordinar la maniobra.
 - La coordinación mejora cuando el flujo es lento y profundo a la vez

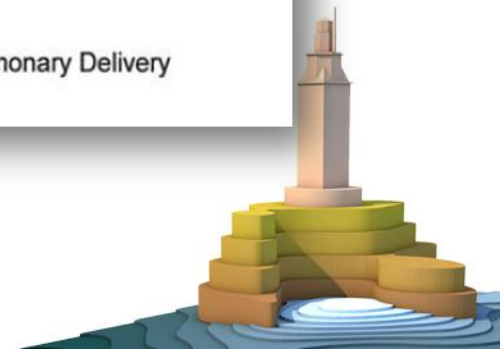
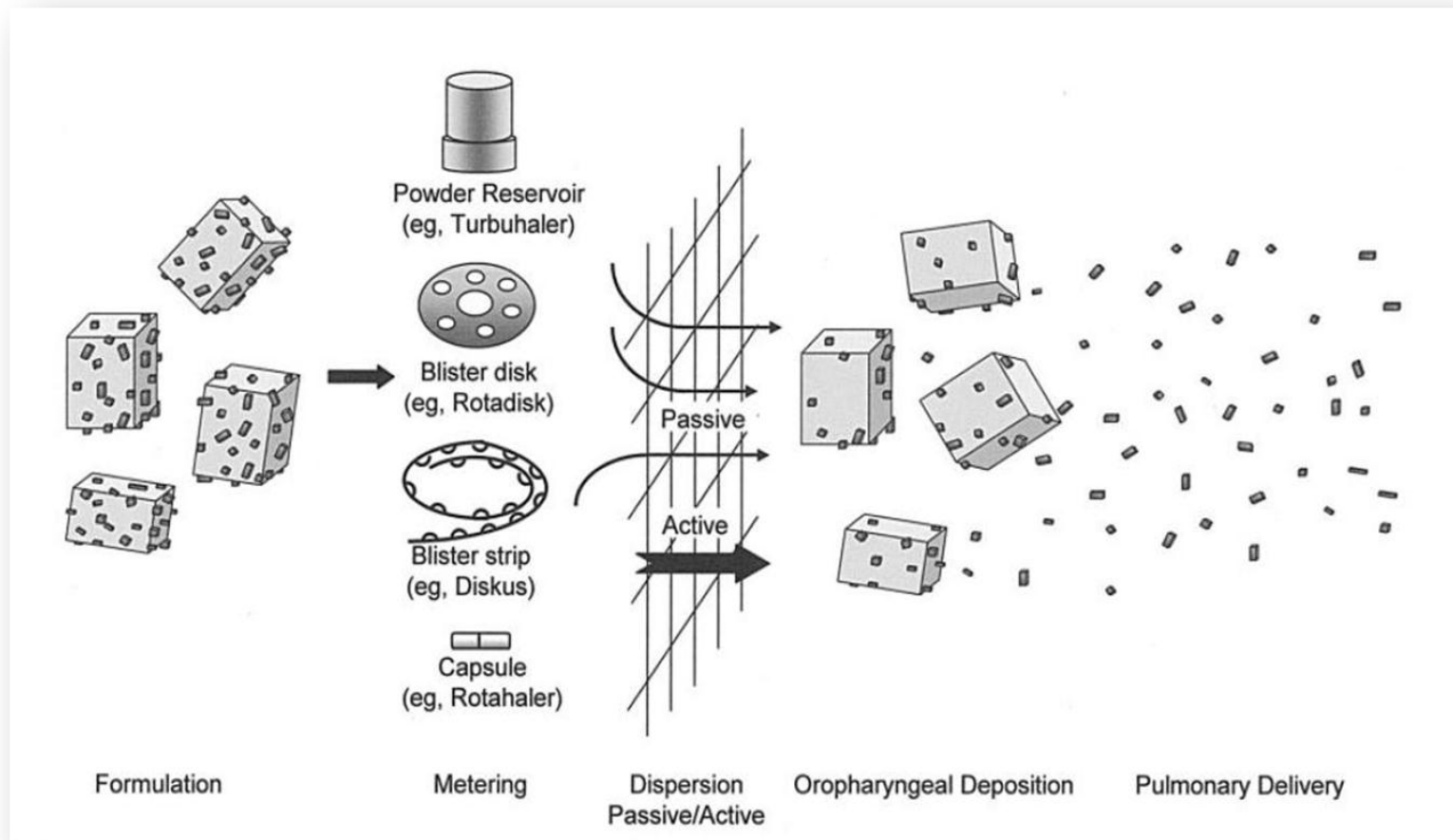


Cartuchos presurizados o pMDI

- ¿Por qué agitar los inhaladores en cartucho presurizado o pMDI?
 - Es necesario agitar 3-4 veces los cartuchos presurizados para homogeneizar la suspensión.
 - El sistema Modulite® no requiere ser agitado debido a que el fármaco constituye una solución y no una suspensión de partículas en el propelente.
 - El sistema Respimat Soft Mist® atomiza la solución de medicamento mediante la energía mecánica generada por un resorte que lo comprime.



Dispositivos de polvo seco DMI



Dispositivos de polvo seco DMI

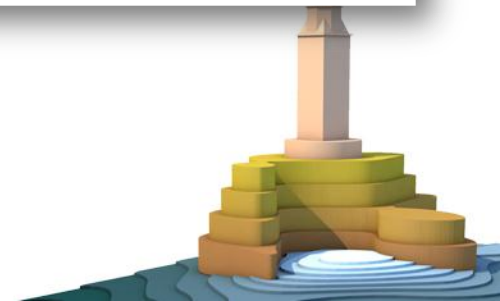
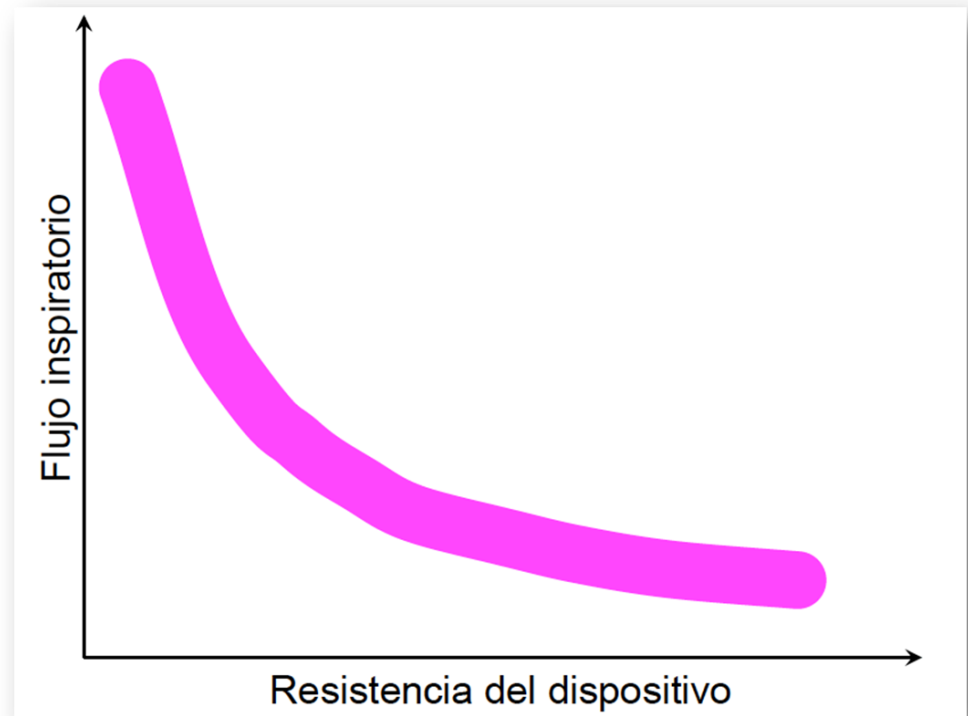
Aspectos importantes en la maniobra de inhalación:

- Inhalar lo más deprisa posible: la formulación del DMI se disgrega mediante una **energía turbulenta** creada por la interacción del flujo de inhalación del paciente y la resistencia en el interior del dispositivo.



Indice de turbulencia

- **$\sqrt{P} = Q \times R$**
 - Q es el flujo inspiratorio del paciente
 - R la resistencia interna del dispositivo



Resistencia interna de los DPI

- Flujo de aire inspiratorio que se precisa para producir en el dispositivo un descenso de presión de 4 kPa.
- Tipos de resistencia:
 - Baja, requieren flujos de 90 l/min
 - Media, requieren flujos de 60-90 l/min
 - Media/alta, requieren flujos de 50-60 l/min
 - Alta, requieren flujos de < 50 l/min



Clasificación de los dispositivos según su resistencia interna

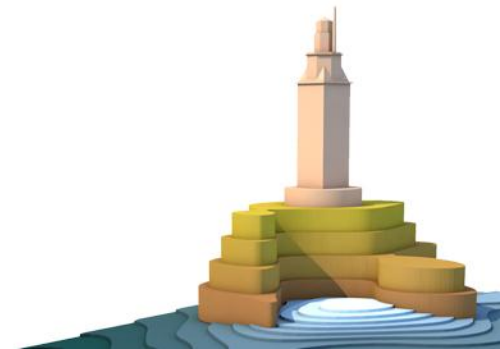
- Baja resistencia: Aerolizer[®], Spinhaler[®], Breezhaler[®]
- Resistencia media: Accuhaler[®]/Diskhaler[®], Genuair[®]/Novolizer[®], NEXThaler[®] Spiromax[®]
- Resistencia media/alta: Turbuhaler[®]
- Resistencia alta: Easyhaler[®], Handihaler[®], Twisthaler[®],



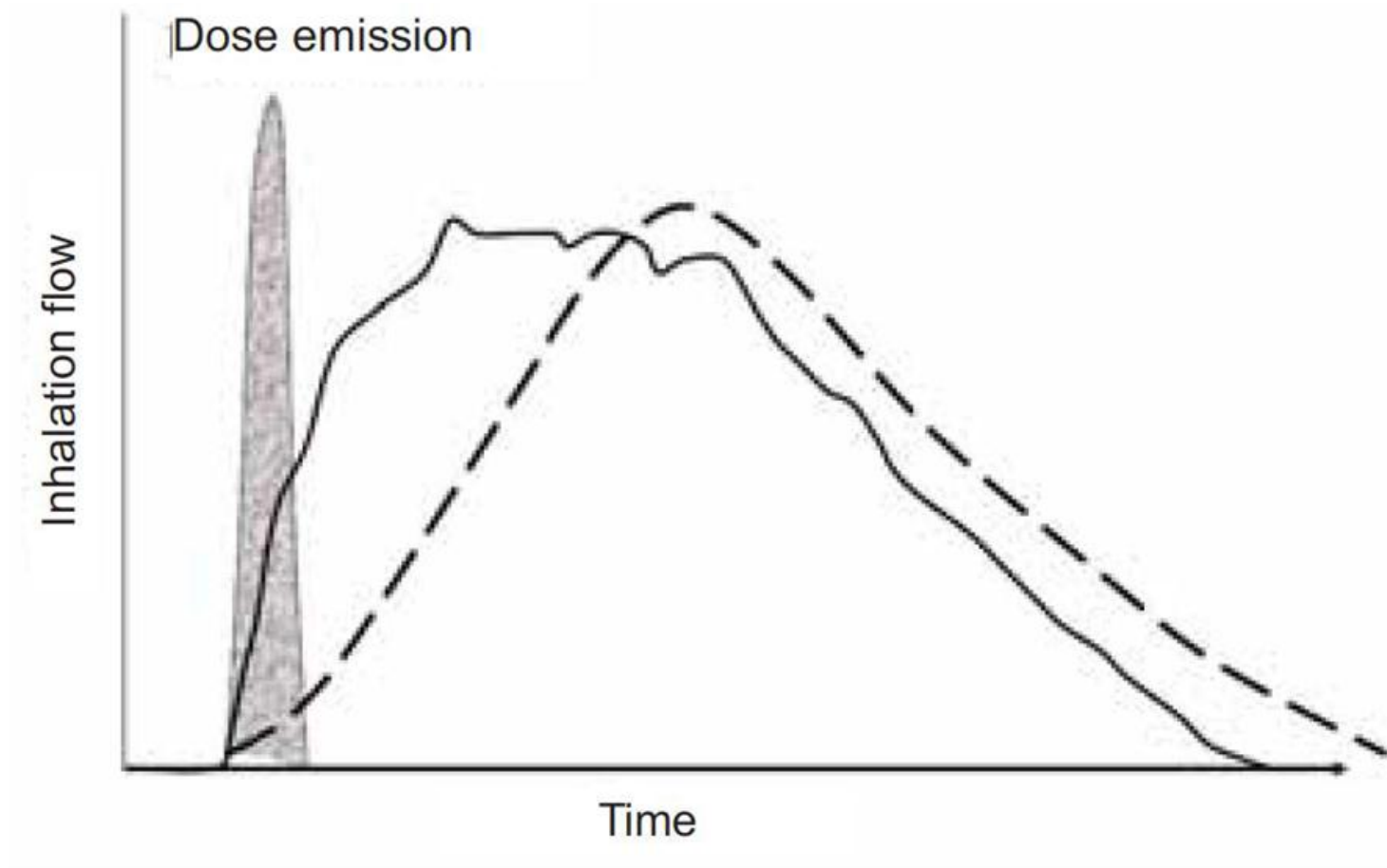
Dispositivos de polvo seco DMI

Aspectos importantes en la maniobra de inhalación:

- Inhalar con fuerza desde el principio de la inhalación: la disgregación de la dosis medida en un DMI se produce durante la primera parte de la maniobra de inhalación, por lo que el paciente debe saber que tiene que inhalar con fuerza desde el principio.



Tiempo inspiratorio



Azouz W. Prim Care Respir J 2012; 21: 208-213



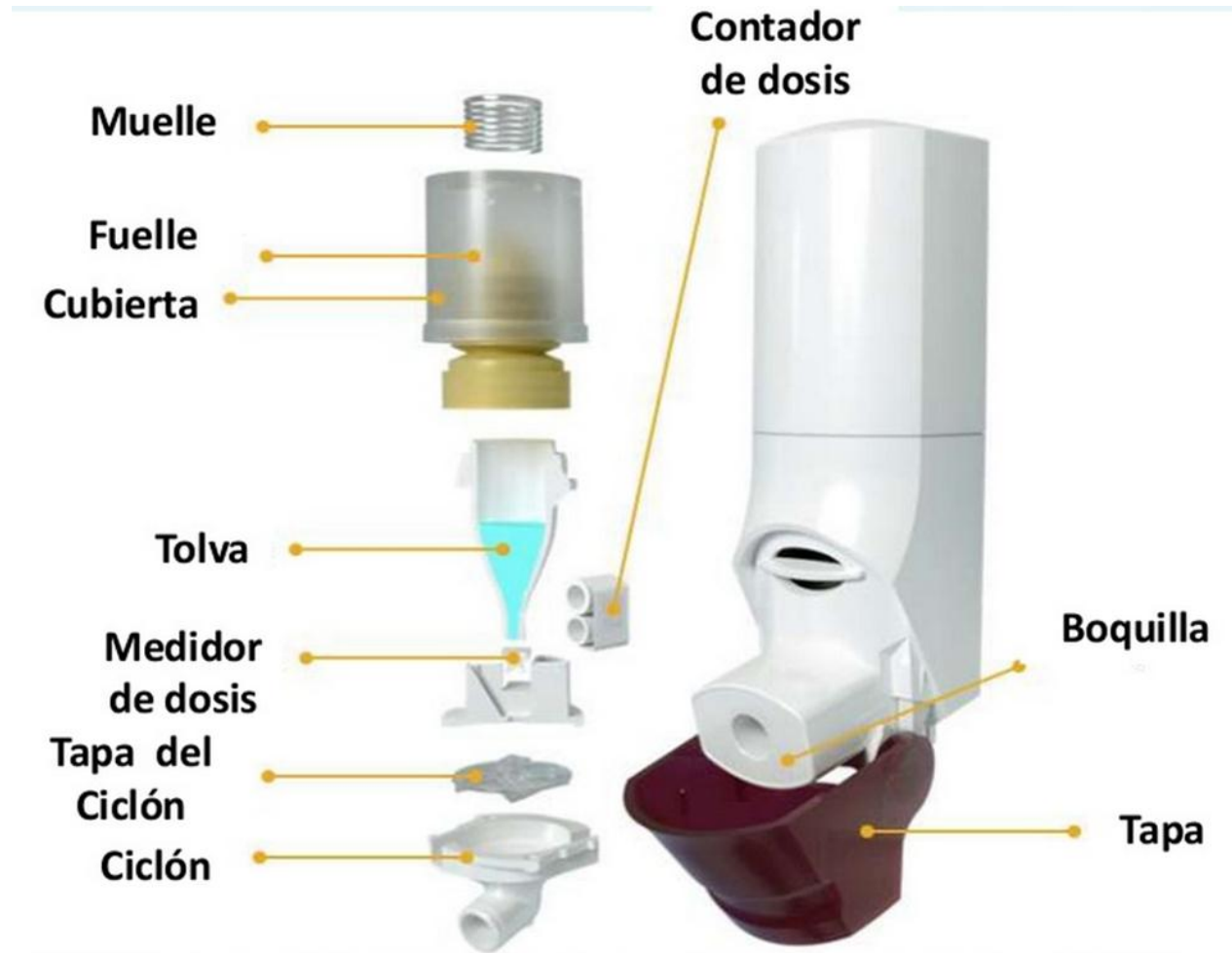
Dispositivos de polvo seco DMI

Aspectos importantes en la maniobra de inhalación:

- Mantener la inhalación el mayor tiempo posible: un mayor volumen inspiratorio garantiza una mejor penetración del fármaco en las vías respiratorias y mayor depósito pulmonar

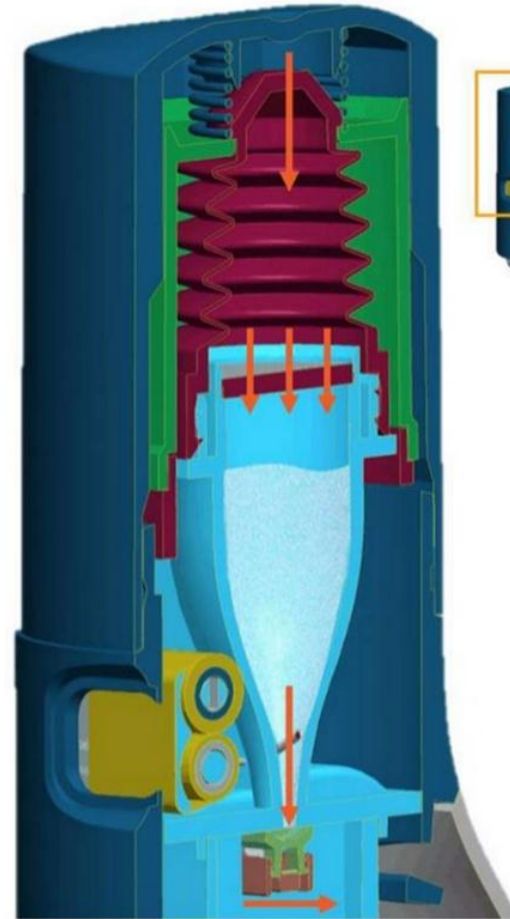


Dispositivo Spiromax[®]

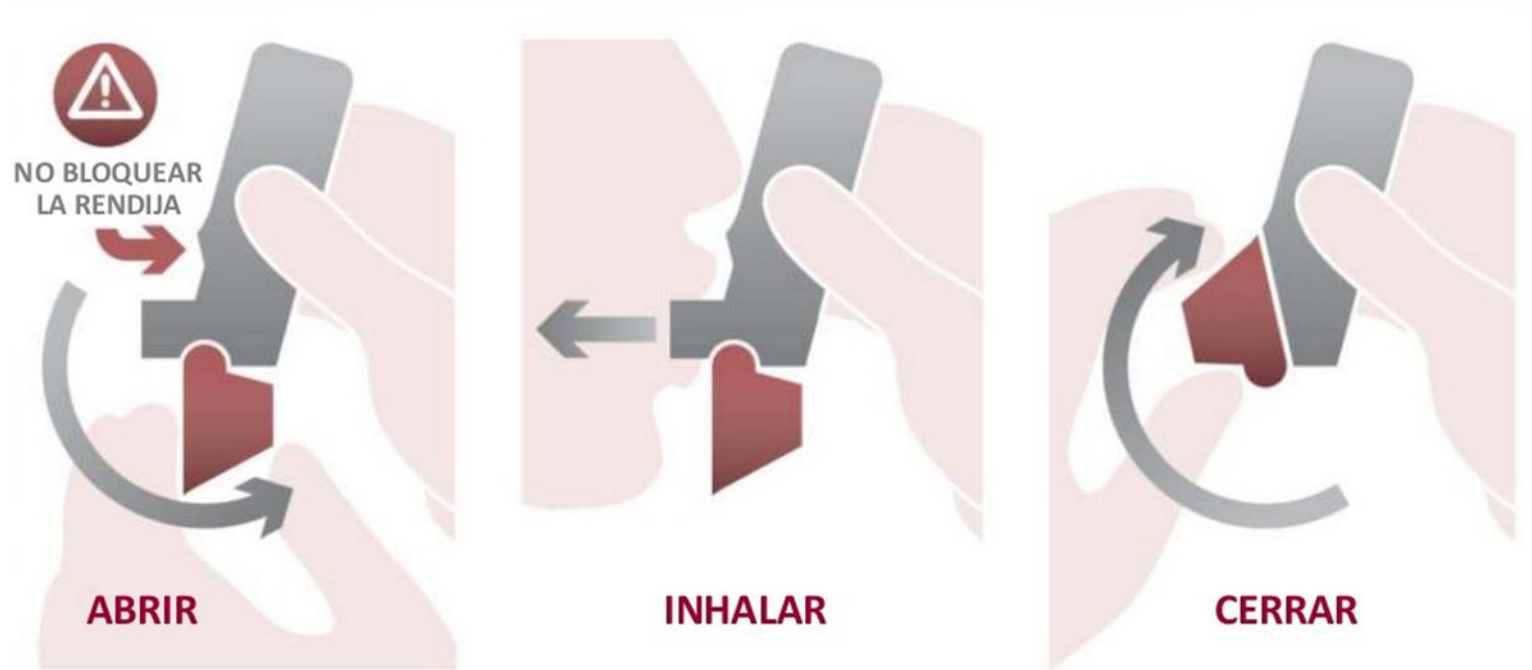


Dispositivo Spiromax®

- El polvo se encuentra en al tolva
- El aire de la bomba ejerce una presión uniforme al polvo con el fármaco en el depósito
- Las entradas tangenciales crean un ciclón en el separador
- Las partículas finas alcanzan el pulmón, mientras que las partículas más grandes de lactosa se quedan en la boca y garganta



¿Cómo utilizar el dispositivo Spiromax®?



Spiromax[®] cerca del dispositivo ideal

Aprendizaje de uso fácil, debe ser fácil de utilizar en situaciones críticas.	✓
Fácil de transportar: ligero, pequeño, silencioso y discreto	✓
Alta producción de aerosol por unidad de tiempo.	✓
Que el aerosol generado no dependa de la carga correcta de dosis, posición del dispositivo o maniobra de dispensación.	
Posibilidad de comprobar la correcta realización de la maniobra de inhalación.	✓
Imposibilidad de sobredosis y pérdida del fármaco una vez cargado.	✓
Boquilla cómoda y de ajuste fácil en la boca.	✓
Contador de dosis y aviso de últimas dosis.	✓
Percepción del fármaco durante la inspiración.	✓
Tapa de boquilla sujeta la dispositivo.	✓
Identificador del tipo fármaco por colores.	
Posibilidad de recarga y reciclaje.	



Dispositivo Spiromax[®]



- Las entradas tangenciales crean un ciclón en el separador
- Las partículas finas alcanzan el pulmón, mientras que las partículas más grandes de lactosa se quedan en la boca y garganta



**MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN !!!**

