

# Importancia de la instrucción correcta en aerosolterapia

Dr Vila Fernando

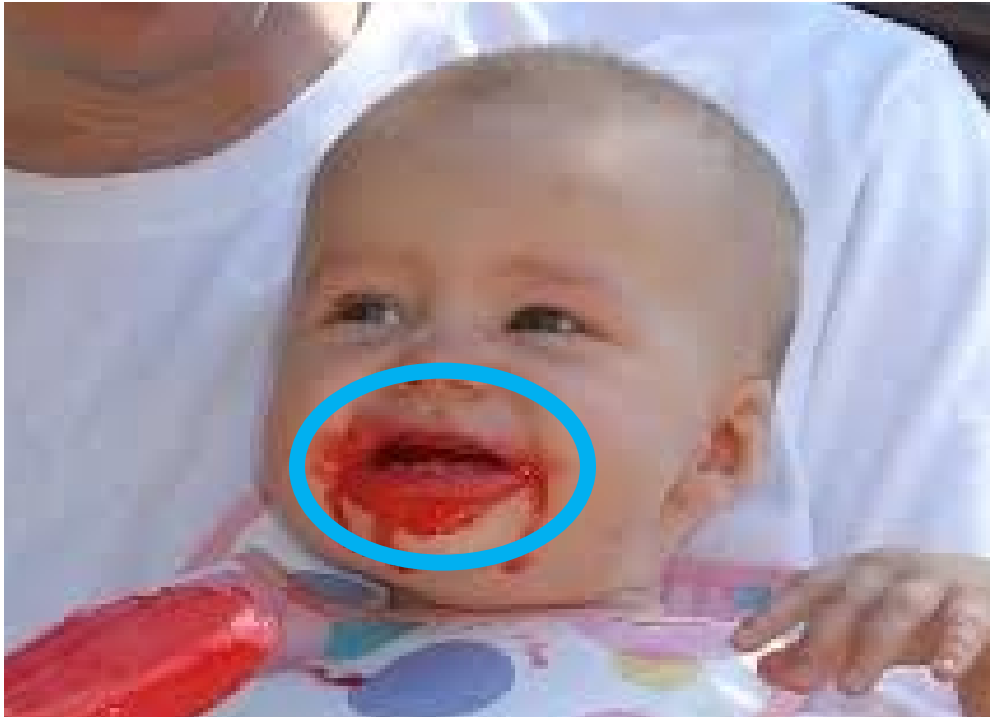
Hospital Provincial de Rosario

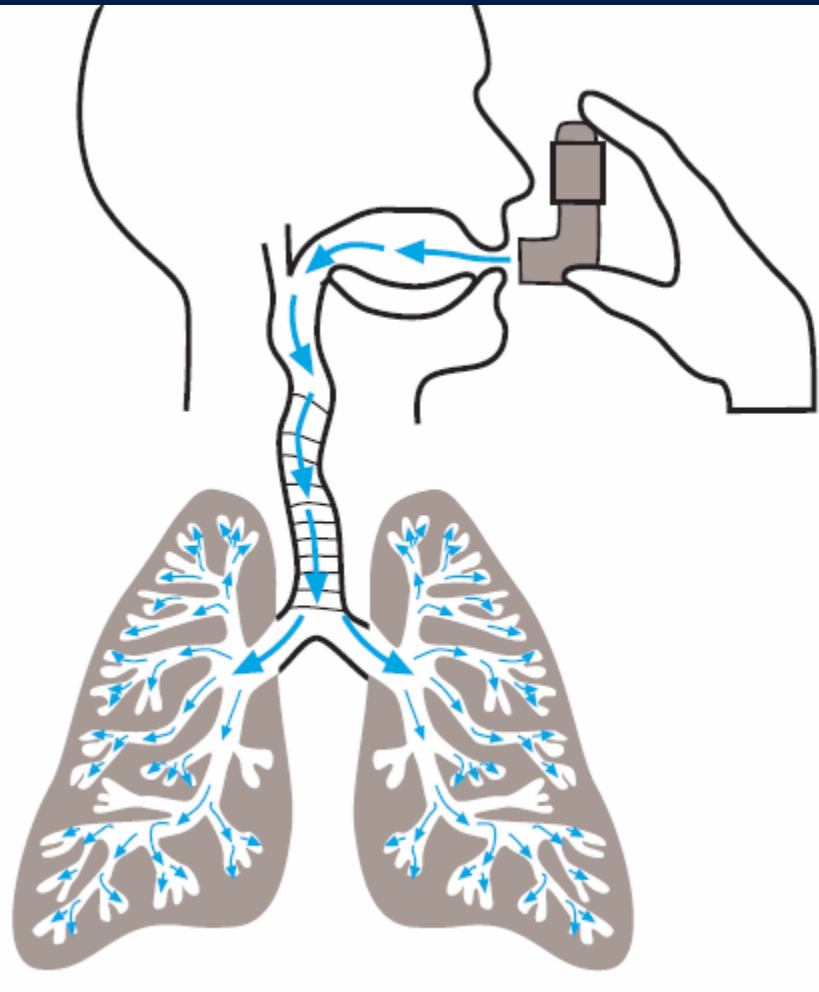




**Está demasiado bueno  
para desperdiciarlo**







La vía inhalatoria pretende entregar una cantidad suficiente de la droga sobre la superficie de las vías respiratorias para dar lugar a una respuesta clínica.

Las guías de tratamiento para el  
manejo de distintas  
enfermedades  
(Asma- EPOC- FQ)  
recomiendan la terapia  
inhalatoria como primera ruta  
para administrar medicación.

# Drogas usadas comúnmente en aerosol:

- B2 adrenérgicos de acción corta
- LABA
- Anticolinérgicos
- Corticoides Inhalados
- Antinflamatorios no esteroideos
- Antibióticos
- Mucolíticos

- El pulmón está siendo considerado cada vez más, como puerta de entrada para una serie de medicamentos para actuar de forma sistémica.



# Drogas están bajo desarrollo:

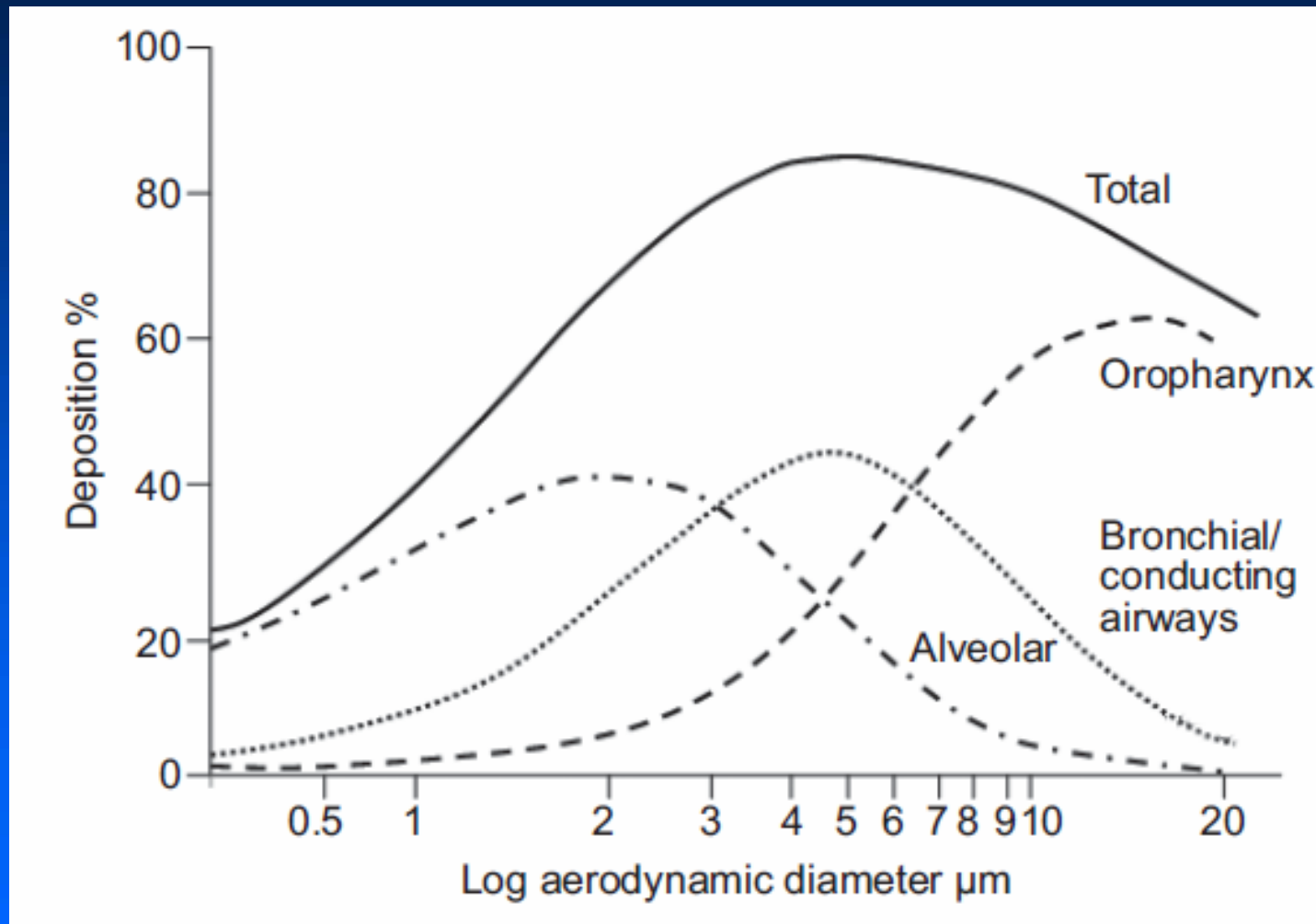
- Insulina
- Terapia génica
- Vacunas (Sarampión-VPH )
- Agentes quimioterápicos
- Nuevos ATB
- Antiproteasas
- Morfina
- Ergotamina

# Debemos considerar:

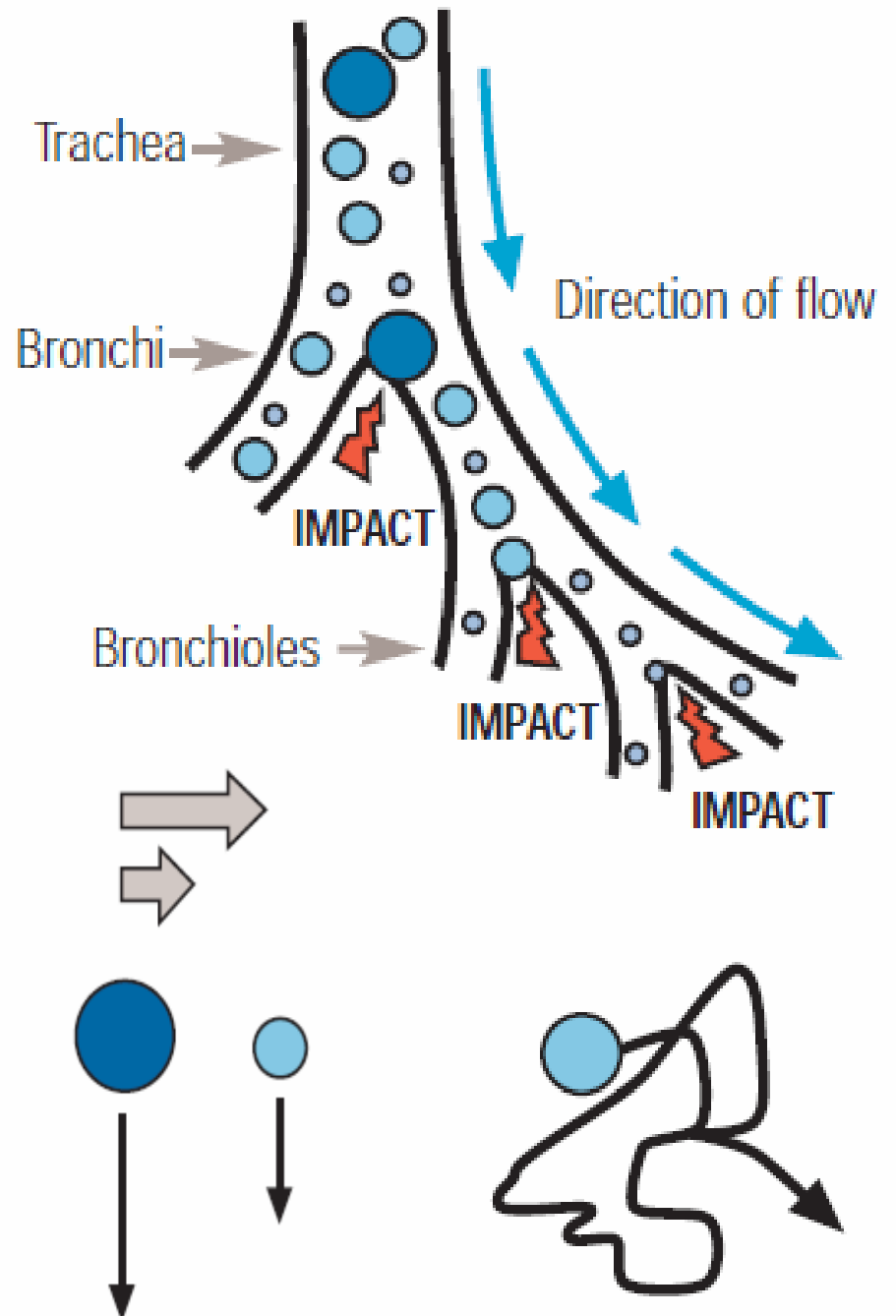
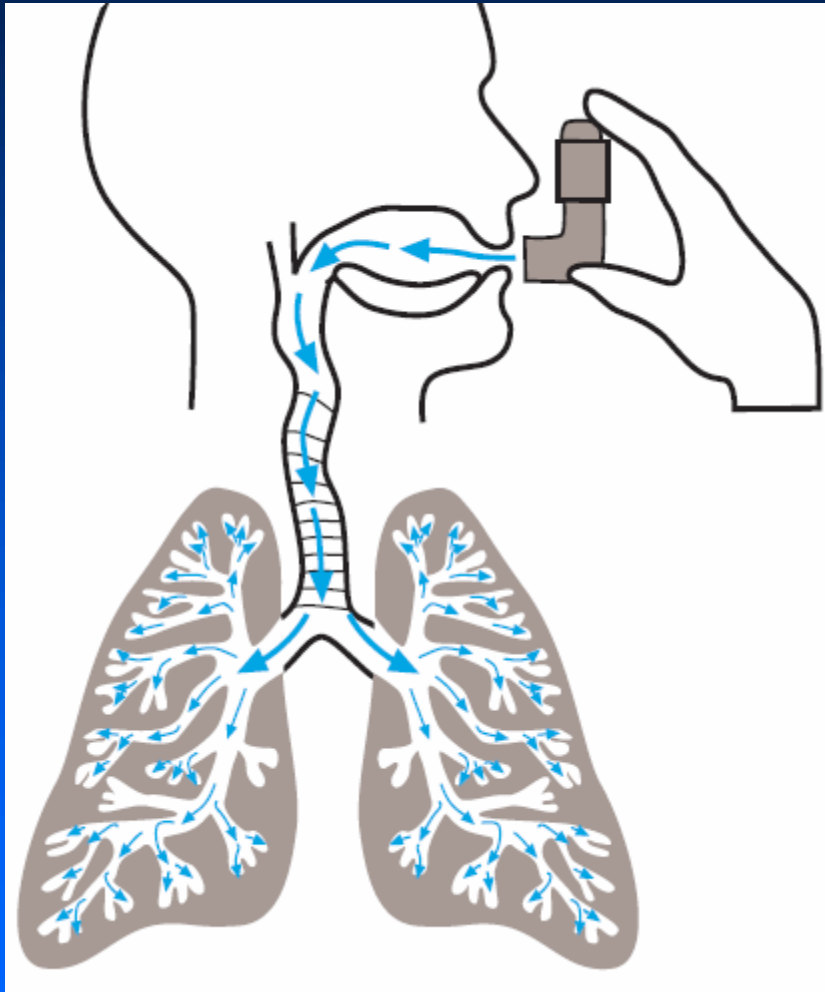
- Los aerosoles pueden ser entregados solamente a regiones que pueden ser alcanzados por el flujo de gas.
- El dispositivo deberá generar partículas de un tamaño adecuado, que puedan superar los mecanismos de defensa (anatómicos y fisiológicos) para finalmente depositarse en los pulmones.



# Nivel de depósito



# Nivel de depósito por cinética de partículas



# LIMITACIONES DE LA AEROSOLTERAPIA

- Cada tipo de inhalador requiere diferente inhalación técnica y patrón de respiración para lograr entrega óptima de medicamento a los pulmones.
- No todos los sistemas de inhalación son apropiados para todos los pacientes

Muchos pacientes no utilizan la técnica correcta con sus inhaladores, ya sea porque nunca le enseñamos o porque **NO VOLVIMOS** a controlar cómo lo hacían luego de recibir las instrucciones iniciales.

Eur Respir J 2011; 37: 1308–1331  
Med 2006; 100:1479–1494.

Algunos aspectos  
para considerar



# Algunos aspectos para considerar

- Elegir el dispositivo correcto (considerar edad, destreza, minusvalías, eficacia clínica).
- Explicar características del sistema.
- Demostrar cómo se usa
- Comprobar cómo realiza la técnica y corregir errores.
- Reevaluar periódicamente la técnica.

# Algunos aspectos para considerar

- Elegir el dispositivo correcto (considerar edad, destreza, minusvalías, eficacia clínica).
- Explicar características del sistema.
- Demostrar cómo se usa
- Comprobar cómo realiza la técnica y corregir errores.
- Reevaluar periódicamente la técnica.

# Dispositivos:

- IDM con Aerocámaras valvuladas
- IDM activados con la inspiración
- IPS
- Nebulizadores



CE spacer



AeroChamber Plus Flow-Vu



Vortex



LiteAire



EZ-Spacer



Aerolizer



Turbuhaler



HandiHaler



Diskus



Manta



MicroAir NE-U22



Aeroneb GO



eFlow



I-neb



Respimat

# Cómo elegimos el sistema inhalador

- Primero se elige en función del fármaco y de la disponibilidad del dispositivo.
- Considerar la edad del paciente y su capacidad de utilizar el inhalador.

## Elección del dispositivo

- Mientras un **IDM** requiere buena coordinación disparo - inhalación , un **IPS** requiere de un flujo inspiratorio suficiente.
- La mayoría de los pacientes inhalan demasiado rápido con un **IDM**, y muchos inhalan muy lentamente con un **IPS**.

Lo ideal es indicar el mismo dispositivo para todos sus fármacos.

# Elección del dispositivo

- Pobre coordinación disparo-inhalación.
- Buena coordinación disparo-inhalación.



## Elección del dispositivo

- Pobre coordinación disparo-inhalación:
  - a) Flujo inspiratorio  $< 30$  lt/min
    - IDM con aerocámara
    - NBZ
  - b) Flujo inspiratorio  $\geq 30$  lt/min
    - IDM con aerocámara
    - IDM-BA
    - IPS
    - NBZ

# Elección del dispositivo

- Buena coordinación disparo-inhalación:
  - a) Flujo inspiratorio  $< 30$  lt/min
    - IDM
    - NBZ
  - b) Flujo inspiratorio  $\geq 30$  lt/min
    - IDM
    - IDM-BA
    - IPS
    - NBZ

## Elección dependerá de la habilidad cognitiva del niño:

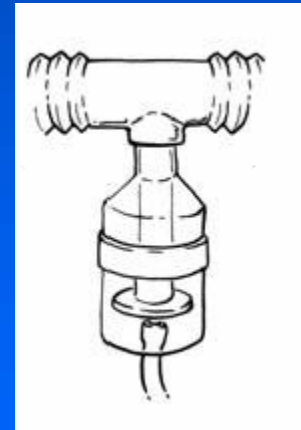
- Los < de 3 años, son incapaces de adoptar una técnica específica de inhalación por lo que debe usarse: **NBZ con máscara facial o IDM con aerocámara con máscara.**
- A partir de los 3 años ya puede comenzar a entrenarse con el **uso de aerocámara con pieza bucal.**

## Elección dependerá de la habilidad cognitiva del niño :

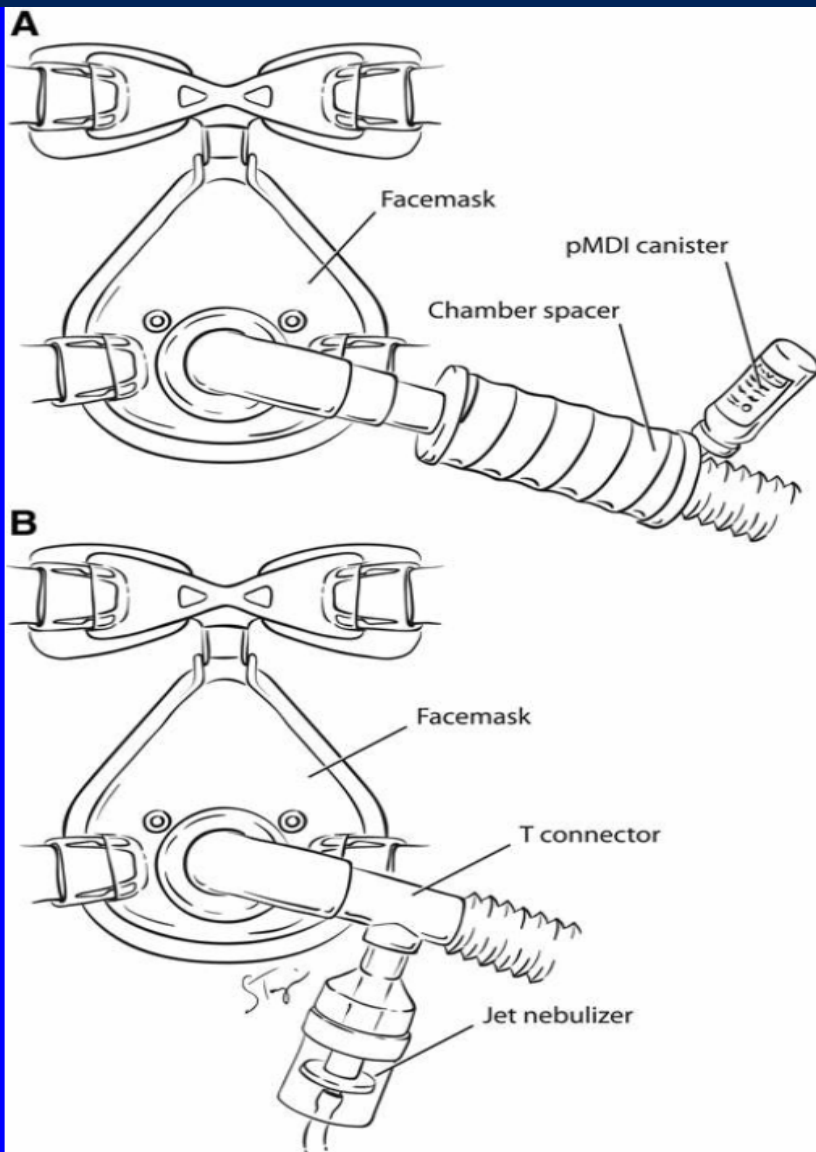
- Con una apropiada instrucción la mayoría de los > de 6 años, harán la técnica de simple respiración con IDM con aerocámara.
- También a partir de los 6 años, podemos usar IPS.

# Elección del dispositivo para pacientes intubados y ventilados mecánicamente:

- Pueden usarse: IDM con espaciador en línea o por NBZ.



# Elección del dispositivo para pacientes en VNI:



Se utiliza IDM con espaciador, o por nebulizador con máscara facial.

# Algunos aspectos para considerar

- Elegir el dispositivo correcto (considerar edad, destreza, minusvalías, eficacia clínica).
- Explicar características del sistema y técnicas
- Demostrar cómo se usa.
- Comprobar cómo realiza la técnica y corregir errores (Entrenamiento).
- Reevaluar periódicamente la técnica.

# Entrenamiento



## Requerimientos para enseñar una técnica correcta

- Tener un procedimiento para la enseñanza del paciente .
- Explicar en forma completa y sin prisas, cada paso de la técnica de inhalación. Luego llevar a cabo el procedimiento de inhalación, utilizando un inhalador placebo, frente del paciente y que éste repita la operación.
- Pida al paciente que traiga su inhalador para cada visita de seguimiento y observar cómo lo usa

## Requerimientos para enseñar una técnica correcta

- Corrija los errores cometidos por el paciente hasta que ha adquirido la técnica correcta, y si no lo usa correctamente, evalúe cambiar el inhalador.
- Si es necesario cambiar al inhalador, explicando por qué fue reemplazado y consensuar la variante a realizar.
- Informar al paciente que el inhalador se debe utilizar siempre de la forma que fue prescrito, y que esté disponible cuando se necesite.

## Requerimientos para enseñar una técnica correcta

- Dígale al paciente que anote la fecha en que comenzó a usar el inhalador, y calcularle cada cuanto se le acabaría.
- Debe verificar la fecha de vencimiento con regularidad.
- Si tiene contador de dosis es la única manera de evitar el riesgo de dar un aerosol con menos o ningún ingrediente activo.

## Requerimientos para enseñar una técnica correcta

- Si le indicamos una **Aerocámara**, comprobar cómo el paciente lo use SIEMPRE y si el mantenimiento se lleva a cabo en forma adecuada.
- Requieren una limpieza periódica para impedir el deterioro en la función de la válvula, además de razones higiénicas.
  - Se limpian con una baja concentración de detergente líquido y permitiendo que gotee al secar.
  - La frecuencia recomendada oscila desde una vez a la **semana** a una vez al mes.

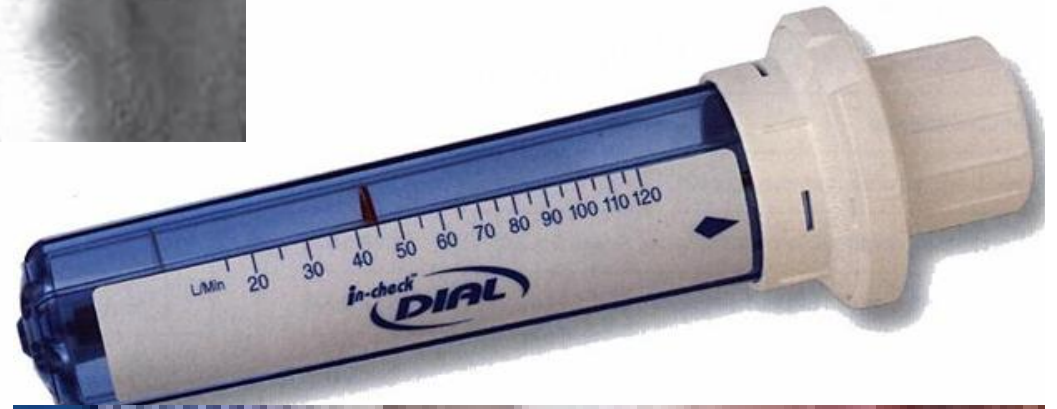
## Herramientas de entrenamiento

-Aunque el entrenamiento puede mejorar la capacidad de utilizar inhaladores, se ha encontrado que muchos pacientes vuelven a una incorrecta técnica de inhalación en un breve período.

-Por lo que una supervisión regular de las técnicas de inhalación es necesario.

# Herramientas de Entrenamiento

Dispositivos  
seguimiento de flujo  
inspiratorio



## 2 Tone (Inhalador de entrenamiento por tono)



Es una ayuda para los pacientes que usan IDM.

La mayoría de los pacientes no entrenados inhalan demasiado rápido después de IDM

Se parece a una IDM pero no contiene ningún medicamento



## 2 Tone (Inhalador de entrenamiento por tono)



Un par de cañas que vibran cuando el aire fluye a través de ellos por encima de una cierta pre-determinada velocidad, produciendo:

- sonido único (30 -60 l / min) IDEAL
- dos tonos (> 60 l / min) demasiado rápido
- ningún ruido es demasiado lento.

# Turbutesters (Turbohaler)



- Es una réplica conectado a un sensor electrónico que mide el flujo pico inspiratorio.
- Los grados PFI visualmente:
  - 3 luces > 60 l / min
  - 2 luces 40-60 l / min
  - 1 luz 30-40 l / min
  - no hay luz <30 l / min
- También evalúa si el paciente se ha realizado correctamente la rotación inicial de la base.

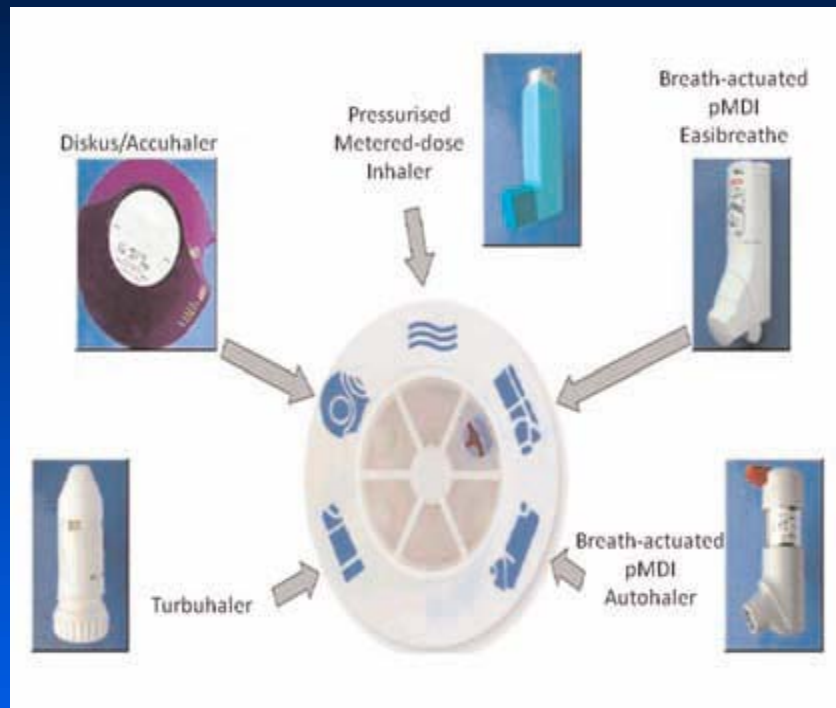
## In-CheckDial

- Es un medidor del flujo de aire inspiratorio para identificar el dispositivo más apropiado para los pacientes, basado en su capacidad para aprender y lograr un flujo óptimo.
- Simula con precisión la resistencia que se encuentra cuando se utilizan IDM y IPS, midiendo la velocidad de flujo inspiratorio alcanzado por el paciente.



Primary Care Respiratory Journal (2010); 19(4): 335-341

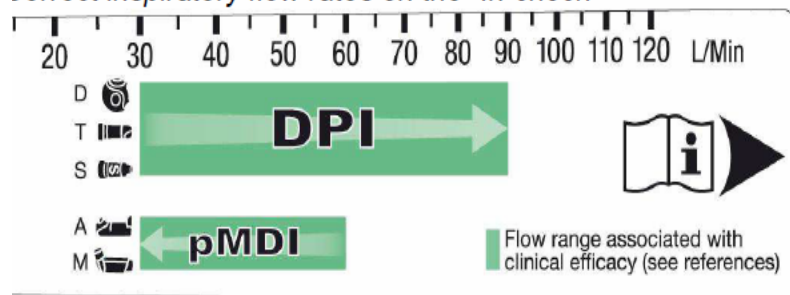
# In-CheckDial



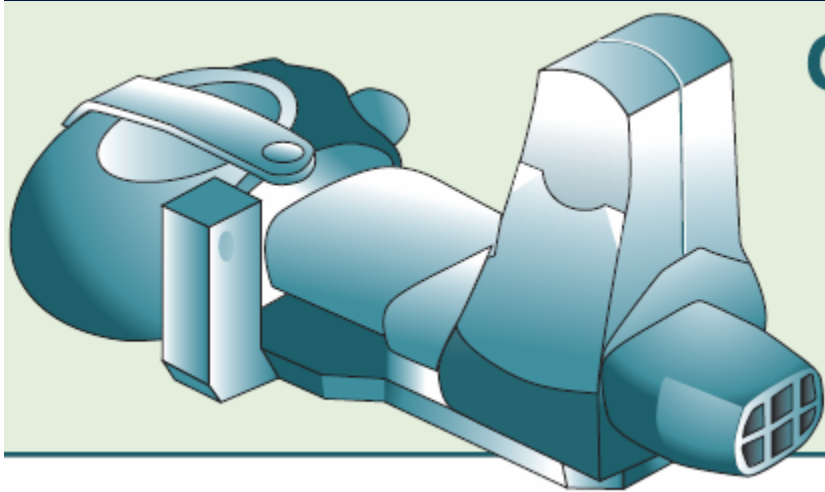
- Se compone de dos partes: una regla de flujo inspiratorio y un dial giratorio que selecciona resistencias diferentes.

- Tiene una tarjeta mostrando los intervalos óptimos de flujo para los distintos dispositivos.

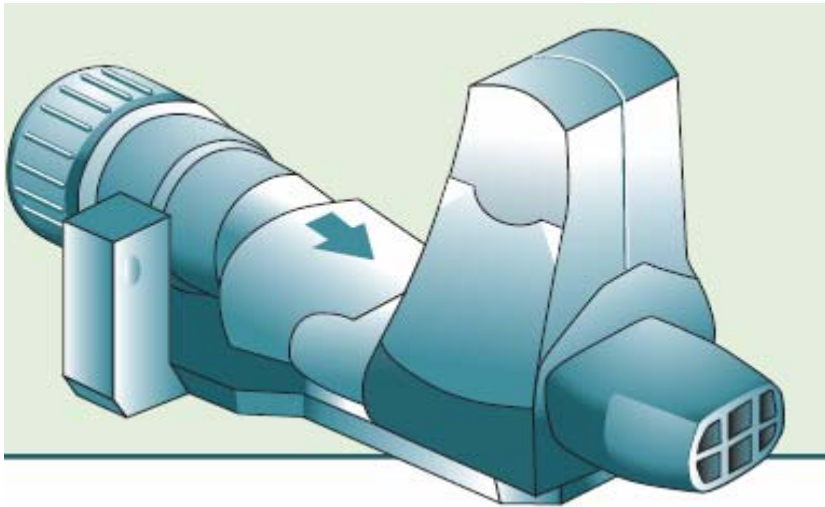
Correct inspiratory flow rates on the "In-check"



## Mag-Flo inhaler flow indicator



Evalúa la capacidad para utilizar una variedad de IPS (Turbuhaler, Diskus, Accuhaler, Handihaler y Novolizer)



Tiene un sensor magnético de flujo unido por un adaptador al inhalador.

Cuando el paciente inhala correctamente, el sensor se activa, encendiendo **una luz verde** y le da información en tiempo real

## Vitalograph's Aerosol Inhalation Monitor

Es un entrenador electrónico, para pMDI y IPS que mide la tasa de flujo inspiratorio del paciente y monitorea la coordinación de la inhalación –disparo.

Incluye IDM y IPS con placebo con un cabezal que detecta el flujo de una vez que el paciente comienza a inhalar.

La retroalimentación al usuario se encuentra en la forma de diferentes luces de colores

**Luz verde** técnica correcta , **luz roja** incorrecta.

Una pantalla secundaria opcional proporciona un incentivo que utiliza varias luces que superpone con dibujitos



Primary Care Respiratory Journal (2010); 19(4): 335-341

The AIM uses hygienic single-use disposable inhaler simulators



- **Falla (rojo):** Baja velocidad de flujo inspiratorio o el inhalador no fue activado
- **Malo (Naranja):** No se cumple el tiempo de inhalación o apnea demasiado corto
- **Bueno (Verde):** Fuerza correcta de inhalación con adecuado volumen inspirado

## SmartMist



Es un dispositivo manual controlado por microprocesador para el uso de IDM. Evalúa la adherencia al tratamiento por grabación la fecha y la hora del uso de la medicación.

Además registra la velocidad de flujo inspiratorio:

**Luz roja intermitente** cuando la inspiración es demasiado rápido ( $> 60$  L / min),

**Luz verde** cuando el flujo inspiratorio es adecuada (25 a 60 L / min)

**No prende** indicando insuficiente flujo inspiratorio ( $< 25$  L / min)



## Herramientas de Material Multimedia

- Material grabado (cinta de video y medios digitales, DVD) y material vía- web, muestran el uso correcto de los pMDI y DPI.
- Estos sistemas de información ofrecen una alternativa atractiva para enseñar o reforzar.
- A diferencia de folletos de papel, la información proporcionada por multimedia ocupa poco espacio, es fácil de compartir, y es de bajo costo.



# Algunos aspectos para considerar

- Elegir el dispositivo correcto (considerar edad, destreza, minusvalías, preferencias, eficacia clínica).
- Explicar características del sistema y técnicas
- Demostrar como se usa
- Comprobar como realiza la técnica y corregir errores
- Reevaluar periódicamente la técnica

# Verificar a lo largo del tratamiento

- Comportamiento
- Adherencia
- Competencia

# Verificar a lo largo del tratamiento

- Comportamiento
- Adherencia
- Competencia

# Comportamiento del paciente

- El paciente debe entender que la droga poco o nada puede llegar a los pulmones si el dispositivo no se usa correctamente.
- Una vez familiarizado con un tipo de inhalador, que no se deben cambiar a los nuevos dispositivos sin su consentimiento y educación correcta.

# Comportamiento del paciente

- Es muy difícil influir en el comportamiento del paciente
- La buena relación paciente-médico contribuye.

# Verificar a lo largo del tratamiento

- Comportamiento
- Adherencia
- Competencia

# Adherencia (Compliance al régimen)

- La adherencia en la práctica habitual suele ser pobre y lo que se asocia a aumento de la morbilidad.
- Factores como edad, sexo, nivel socioeconómico, enfermedad de base influyen poco .



# Adherencia (Compliance al régimen)

- Por desgracia, en la actualidad no existe ningún medio fiable para evaluar el cumplimiento en la práctica habitual.
- Hay sugerencias de que la provisión de información detallada sobre el uso de medicación podría influir en el comportamiento y los resultados.

# Verificar a lo largo del tratamiento

- Comportamiento
- Adherencia
- Competencia

# Competencia (Compliance al dispositivo)

- A pesar que el cumplimiento del paciente sea adecuado, es muy común que no use el sistema eficientemente.
- Muchos pacientes no poseen la capacidad de utilizar el dispositivo, mientras que otros se las ingenian para utilizarlo en una manera ineficaz.

# Competencia (Compliance al dispositivo)

- Después de la instrucción muchos pacientes son competentes para utilizar un sistema de suministro eficazmente, pero en la rutina no lo hacen bien.
- Estos pacientes demuestran una técnica de inhalación buena cuando le solicitamos pero luego optan por usar una técnica diferente cuando en casa.

**CONCLUSIONES:**

# Conclusiones

- Los inhaladores sólo deben prescribirse si los pacientes han sido capacitados.
- En la instrucción inicial debemos realizar varias demostraciones (3).
- Los folletos y videos pueden ser útiles, pero no sirven por sí solos .
- En el seguimiento cotidiano, repasaremos cómo usa el dispositivo.

# Conclusiones

- Trataremos de elegir el mismo dispositivo para todos los fármacos que use.
- Una vez que un paciente está familiarizado con un dispositivo, no se deben cambiarlos sin su participación y sin educación sobre cómo usar el dispositivo correctamente.
- Una técnica de inhalación correcta a menudo se pierde con el tiempo.



Muchas gracias