

3º Jornadas Nacionales de Medicina Interna Pediátrica
2º Jornadas Nacionales de Enfermería en Medicina Interna Pediátrica
1º Jornadas de Kinesiología en Medicina Interna Pediátrica
1º Jornadas de Farmacia Pediátrica Hospitalaria

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 8 al 11 de Agosto de 2012

Diálogo con Expertos

Nuevos retos en el cuidado de Enfermería

Miércoles 8 de agosto de 15:45 a 17:00

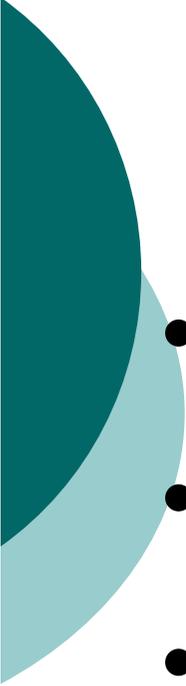
Nebulización vs IDM

VERONICA BASSO

MINISTERIO DE SALUD DE LA NACION

Dirección Nacional de Maternidad e Infancia

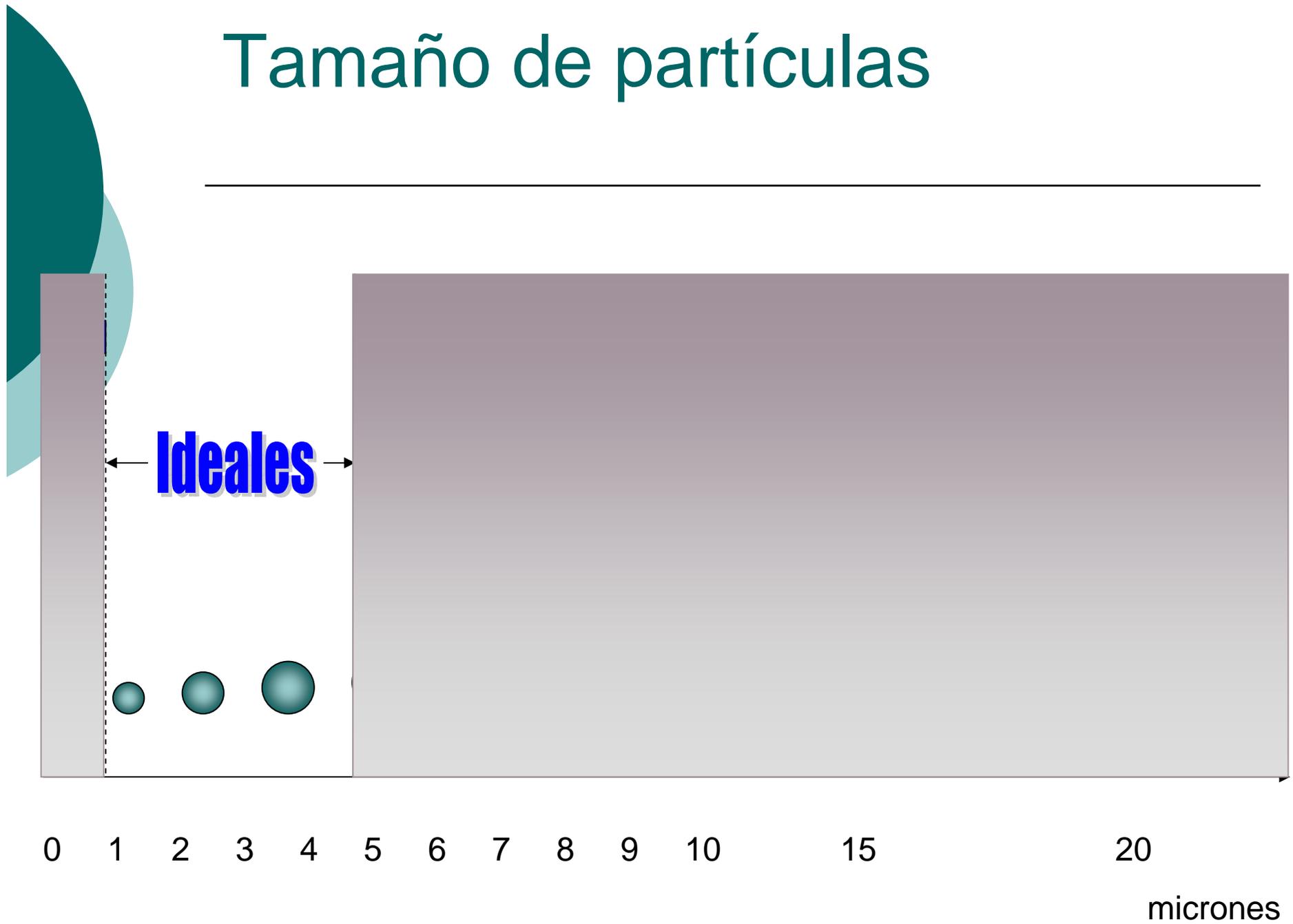
Licenciada en Enfermería.



Ventajas de la vía inhalatoria

- Llegada directa sobre el sitio de acción.
- Comienzo de acción más rápido
- Menor dosis
- Alto índice terapéutico
- Menor absorción sistémica-Menor efecto colateral.
- Menor costo y fácil aplicación

Tamaño de partículas



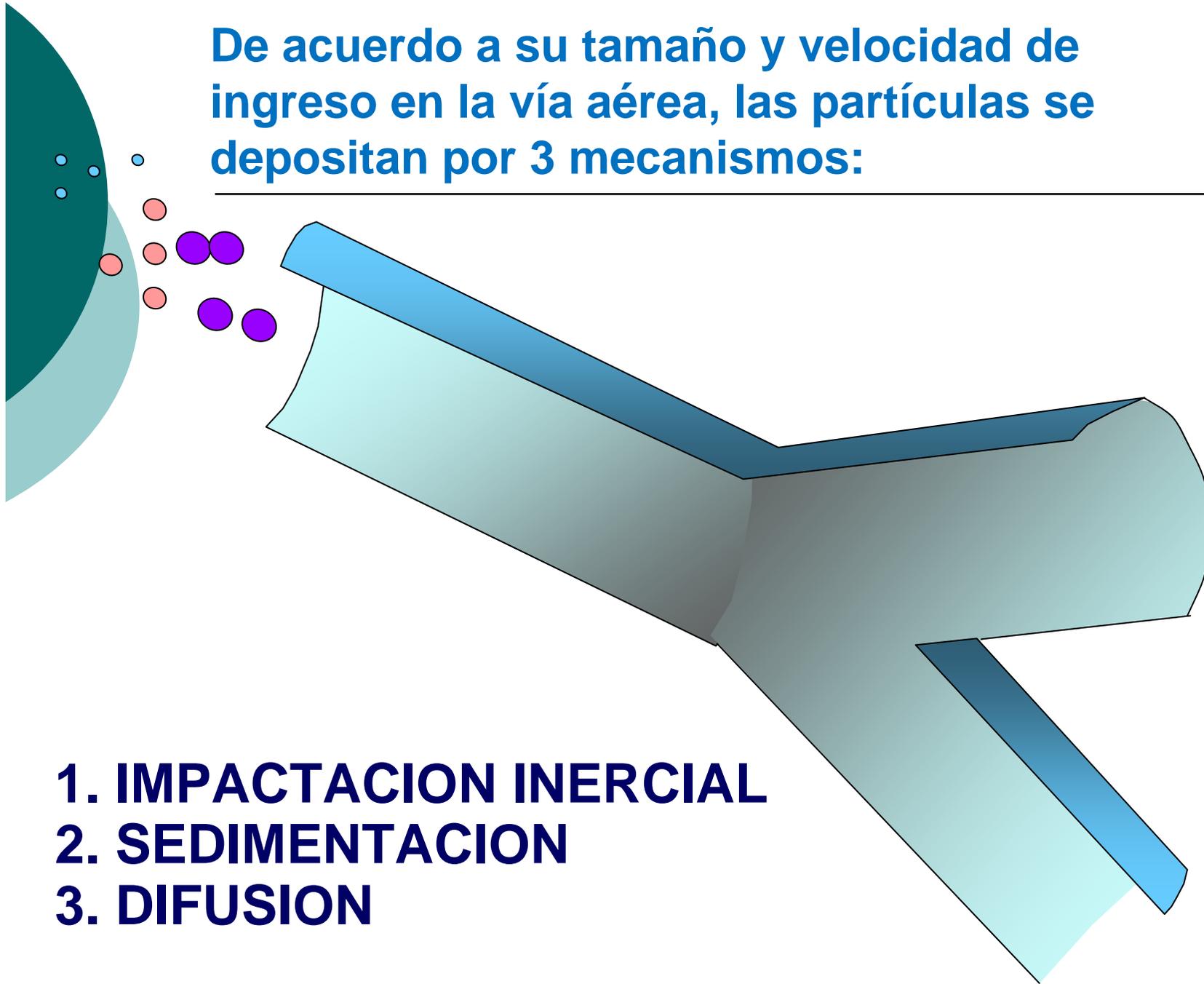


Tamaño de partículas

De acuerdo a su tamaño y velocidad de ingreso en la vía aérea, las partículas se depositan por 3 mecanismos:

- Impactación (partículas $> 5 \mu$)
- Sedimentación (partículas $2 - 5 \mu$)
- Difusión (partículas $< 2 \mu$)

De acuerdo a su tamaño y velocidad de ingreso en la vía aérea, las partículas se depositan por 3 mecanismos:



- 1. IMPACTACION INERCIAL**
- 2. SEDIMENTACION**
- 3. DIFUSION**



FACTORES DEL PACIENTE QUE CONDICIONAN EL DEPÓSITO DE PARTÍCULAS

Edad: diámetro de la vía aérea y geometría del árbol bronquial. Niños \neq adultos.

Patrón ventilatorio: paciente pequeño, obstruido, taquipneico, con llanto, favorece el depósito de partículas por impactación en vía aérea central.

Grado de obstrucción de la vía aérea: flujo turbulento que se genera en vía aérea estrechada, favorece impactación en vía aérea superior.

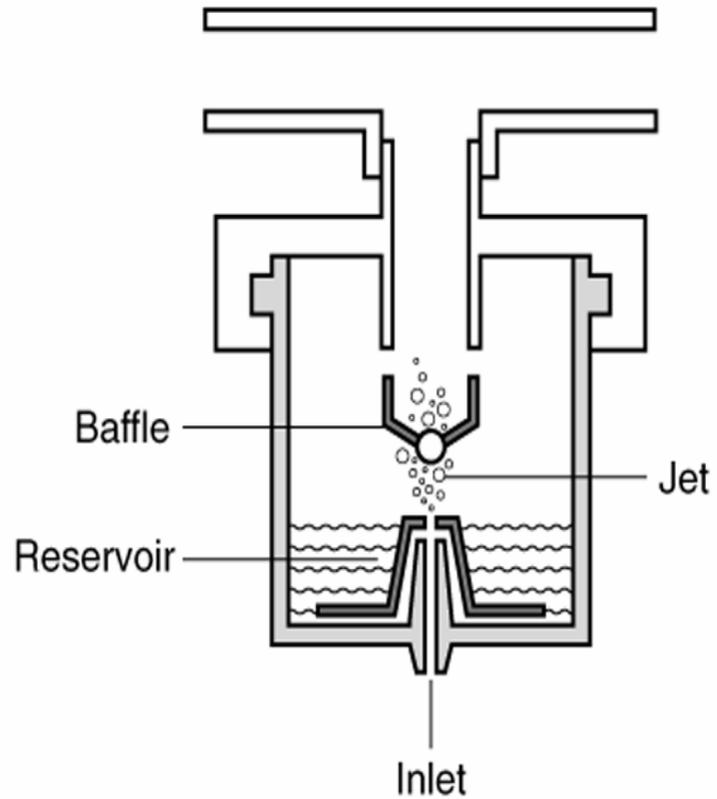
Áreas mal ventiladas: atelectasia, condensación, impiden llegada de medicación.



Sistemas para Aerosolterapia

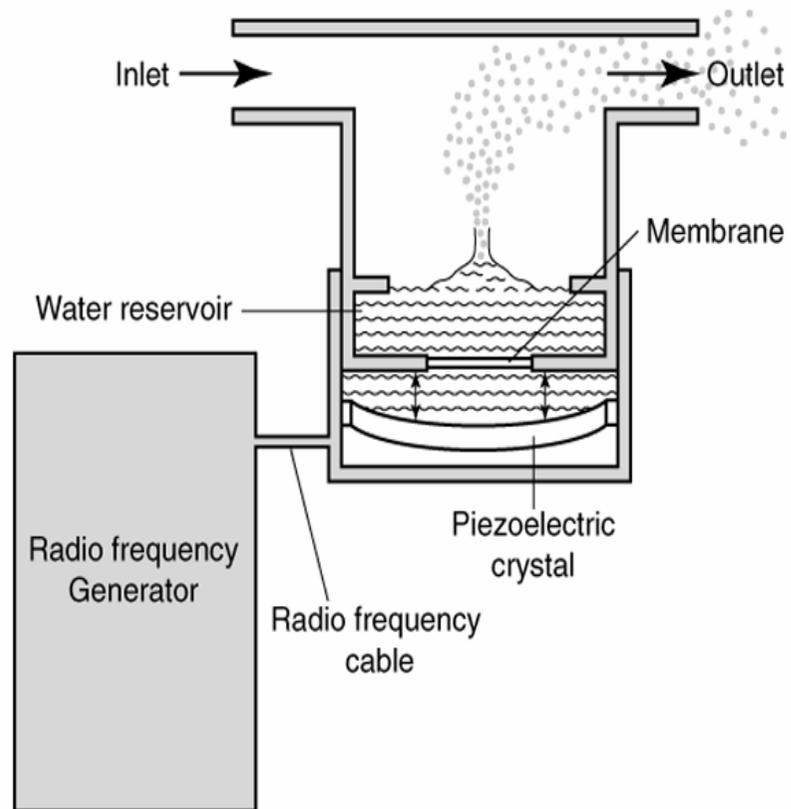
- Nebulizadores
- Inhaladores Presurizados de Dosis Medida (IDM)
- Inhaladores de Polvo Seco

Nebulizador Jet



Flujo de
6 8L

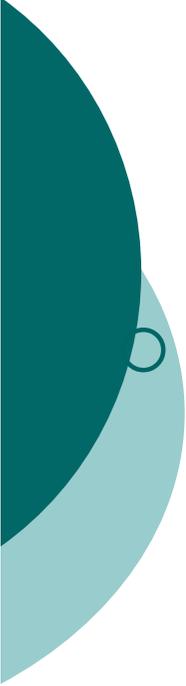
Nebulizador Ultrasónico





Nebulización- Desventajas

- Tarda 10 minutos contra 20 segundos.
- Puede vehiculizar gérmenes.
- Puede causar hiperreactividad bronquial (Gadomski y otros, 1994; Ho y otros, 1991; O'Callaghan, 1991).



Nebulización- Desventajas

- **NO** se debe utilizar **SÓLO** para administrar solución fisiológica.

La humedad absoluta es máxima en el sistema respiratorio (90 %): el exceso se convierte en agua. Se obstruye la vía aérea pequeña.

- Para humedecer la vía aérea hay que dar agua por boca (hidratar las células).



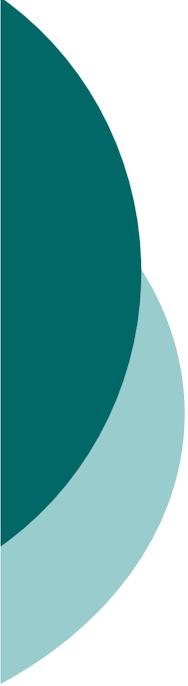
Nebulizador jet

- Se requiere un flujo de 6 a 8 lts x min
- No aerosoliza bien las suspensiones.
- Absorción sistémica.
- Poco portable. Requiere electricidad.
- Costo.



En la práctica cotidiana

- Cuando no se logra el flujo de 6-8 l/min...
se termina nebulizando con oxígeno.



Oxígeno

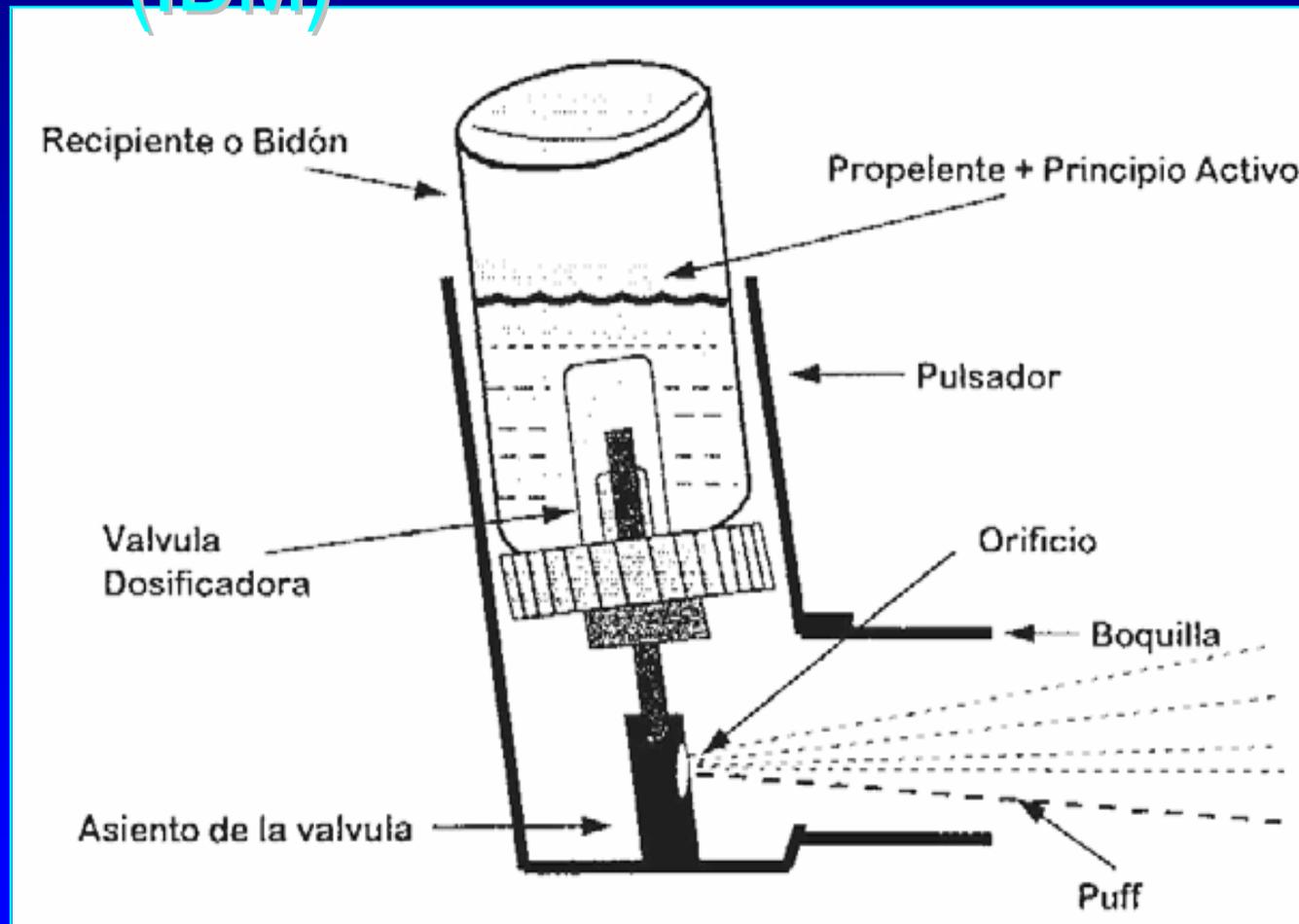
- Es un medicamento.
- Tiene indicaciones precisas.
- Tiene efectos adversos.
- Tiene alto costo.
- **NO NEBULIZAR CON OXÍGENO**

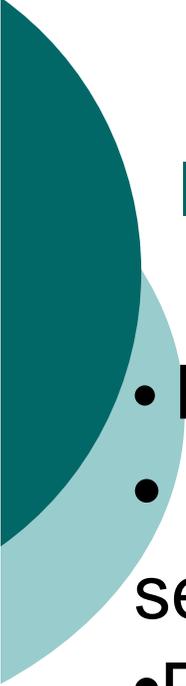


Nebulizador ultrasónico

- o Partícula muy pequeña
- o Enorme dificultad para aerosolizar suspensiones.
- o Higiene más dificultosa.
- o Más caro.

Inhalador de dosis medida (IDM)





INHALADOR DE DOSIS MEDIDA

- Partículas salen a gran velocidad (120 km/h).
- Primeras gotas grandes (45 μ), a los pocos segundos, \downarrow velocidad por la resistencia del aire.
- Partículas grandes $> 5 \mu$ se adhieren a pared del espaciador y en orofaringe.
- Evaporación del propelente, \downarrow tamaño de partículas y \downarrow velocidad.
- Partículas 2 a 5 μ se depositan por sedimentación gravitacional.



LA EVIDENCIA EN EL USO DE IDM EN URGENCIAS

- 1-El uso de nebulizadores en urgencias se asocia con mayor aumento de la frecuencia cardíaca que con el IDM + intermedio, lo cual sugiere una mayor absorción sistémica de la dosis administrada con nebulizadores. (Nivel de evidencia: Alta)

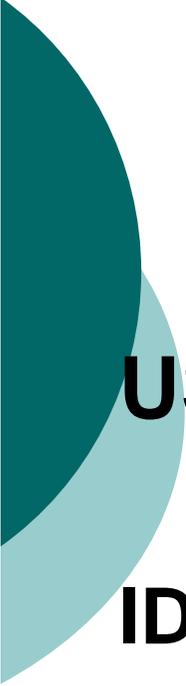


LA EVIDENCIA EN EL USO DE INHALOTERAPIA EN URGENCIAS

- 2- Tanto el nebulizador como el IDM + intermediario son adecuados para la administración de beta 2 adrenérgicos, pero el IDM tiene ventajas costo-efectividad.

(Calidad de la evidencia: Buena)

- Dolovich M. *CHEST* 2005; 127: 135



Año 2011 Pcia. Bs. As.

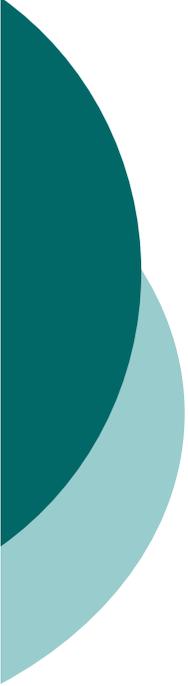
Registro N° total: 114.147 episodios -

USO del IDM: 84,3 %

IDM/Nebulizador

○ Se derivaron con IDM: 4,4 %

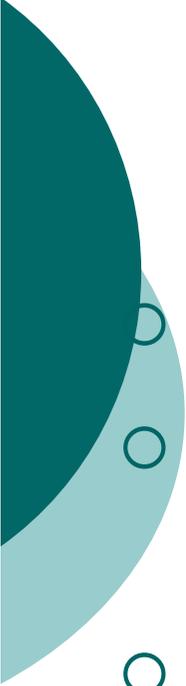
○ Se derivaron c/nebu: 8,8 %



Temor al salbutamol con IDM

- Antecedente con fenoterol.
- Asociación con diagnóstico de asma.
- Temor en el lactante.

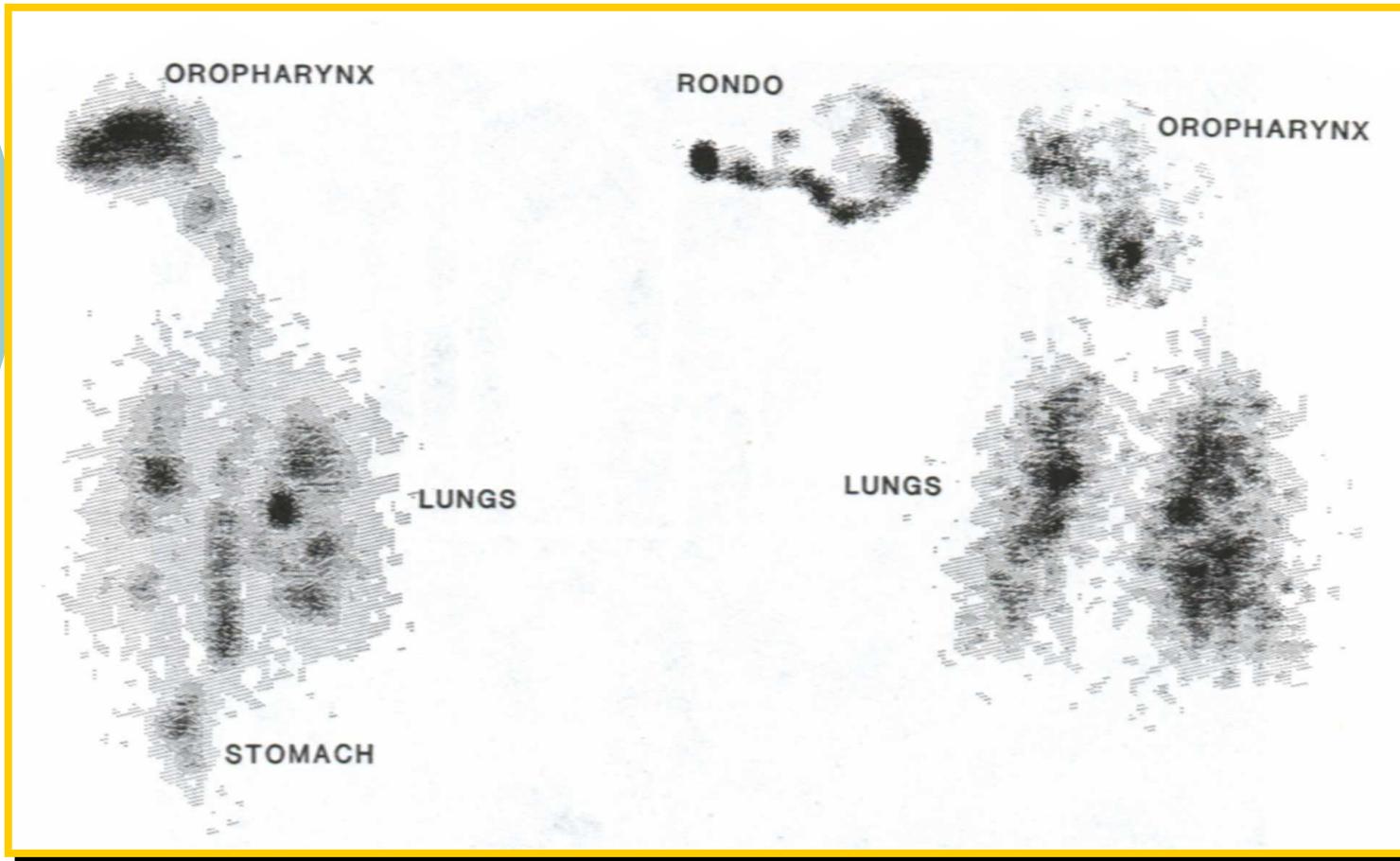
- Recordar:
 - 1puff =100 μ g
 - 1gota=250 μ g

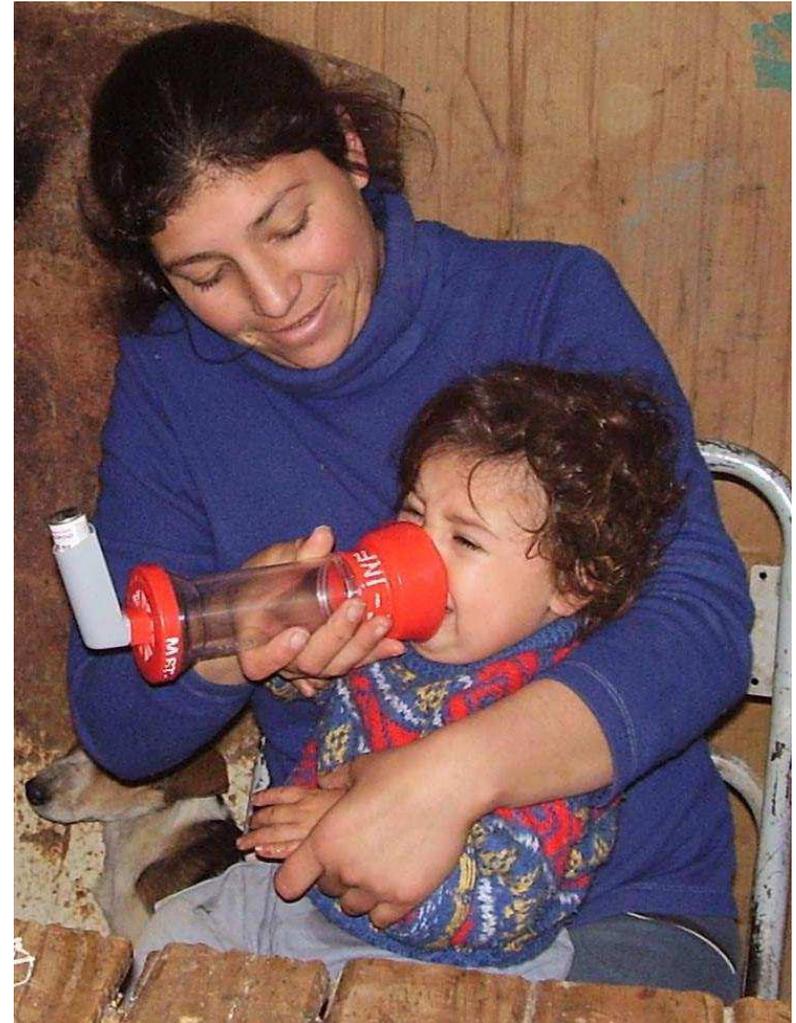


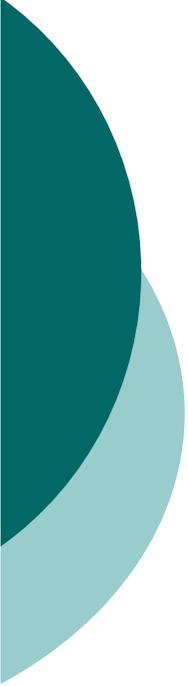
Ventajas del Intermediario

- No requiere coordinación con el disparo
- Reduce el tamaño de la partícula y disminuye su velocidad.
- Atrapa las partículas grandes en sus paredes.
- Disminuye el mal gusto dado por el surfactante
- Elimina efecto freón (tos y broncoespasmo reflejo)

IDM sin y con intermediario

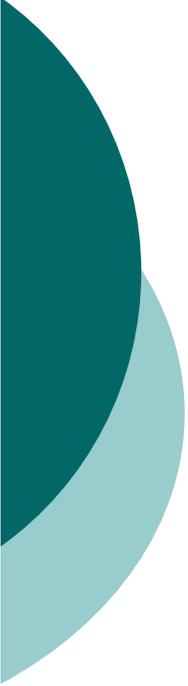






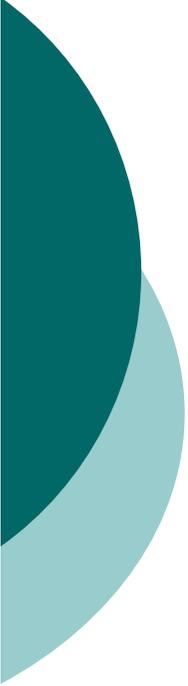
Intermediario valvulado

- Control en cada consulta: observar el estado de las válvulas.
- Si tose se puede tapar la válvula con secreciones.
- Lactante: pueden pasar menos partículas si no alcanza a abrir la válvula.
- Muy difícil de desinfectar.



Elección de intermediario

- Espaciador: desde la Salud Pública ideal para el cuadro agudo, costo-beneficio.
- Valvulado: opción para el crónico, con supervisión en cada consulta y renovación cada 4-6 meses.



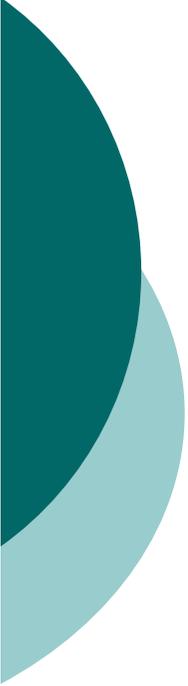
Espaciador casero

- Requisitos:

- 1) sellado perfecto

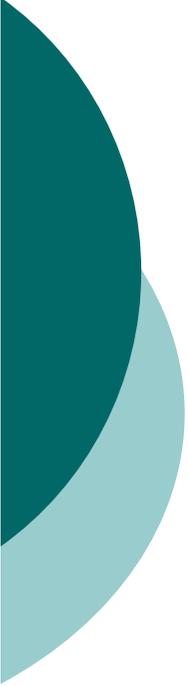
- 2) longitud >10 cm y

- 3) volumen >100 cc



IDM + Espaciador

- Hasta 6 años con mascarilla.
- Luego con espaciador entre los dientes, con labios sellados, espiración máxima, inspiración lenta y profunda, pausa postinhalación (total: 10 seg desde el disparo).



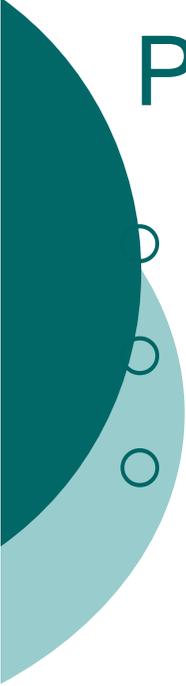
CONCLUSIONES

- IDM es el mejor sistema para aerosolterapia.
- Cualquier intermediario es mejor que el IDM directo.
- Espaciador: no debe tener fugas.
- Cánula nasal para administrar oxígeno.



Técnica de Aerosolterapia

**LA TECNICA CORRECTA
GARANTIZA EL ÉXITO
TERAPEUTICO**



PASOS DE LA TECNICA

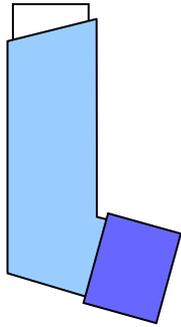
- Recordemos el lavado de manos.
- Se agita el aerosol durante 30 segundos.
- Se inserta en la ranura del espaciador, siempre con el cuerpo del aerosol hacia arriba (ver fotos).
- El espaciador se aplica cubriendo nariz y boca del niño pasando la mano por debajo de la barbilla de manera de poder sujetar las mejillas y fijar el espaciador al mentón.



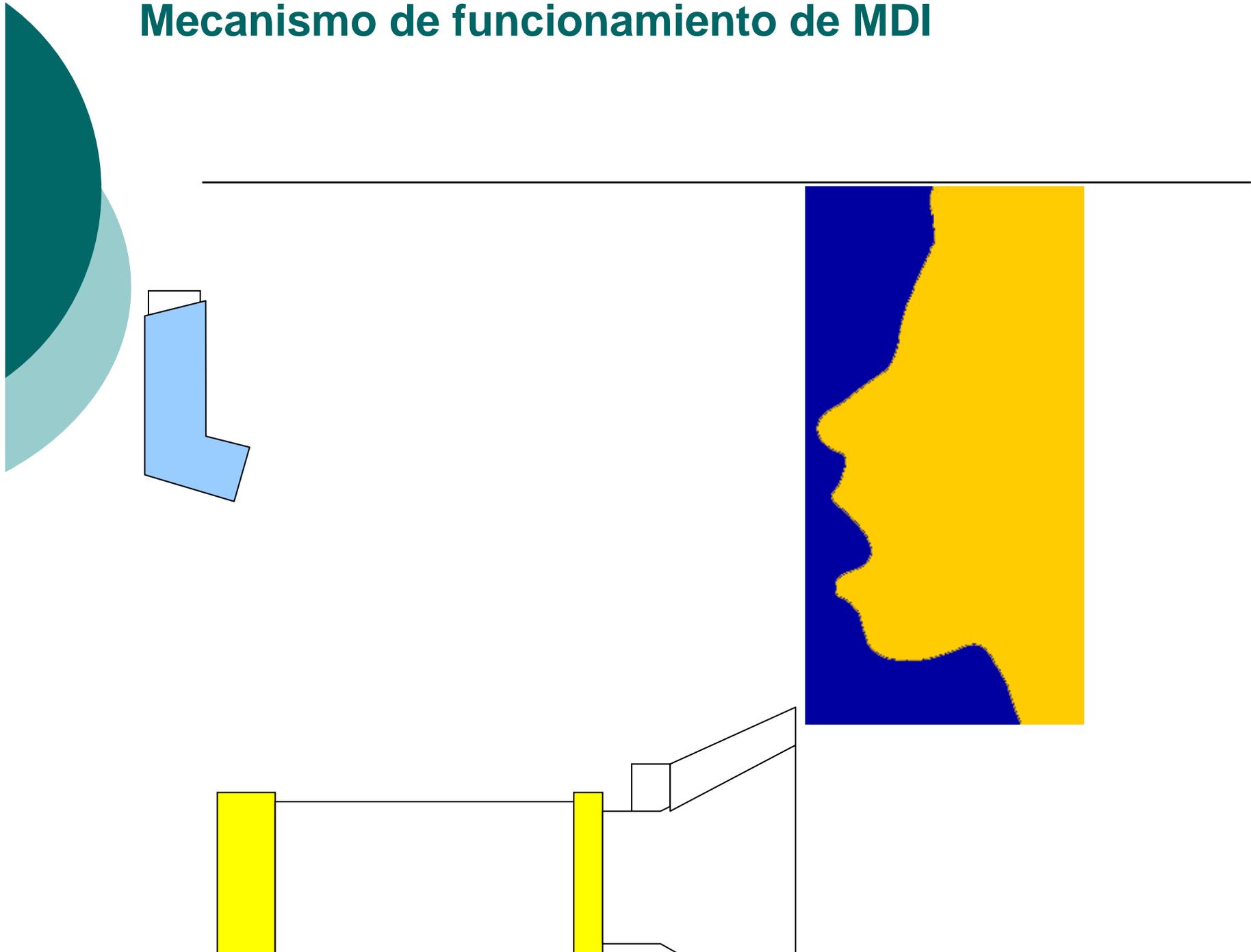
PASOS DE LA TECNICA

- Se realiza un disparo a fondo, 1 solo paff, se cuentan 10 segundos (se puede contar "1001,1002, 1003..." hasta "1010", para respetar la pausa correspondiente).
- Se retira el espaciador.
- Se vuelve a agitar el aerosol durante 30 segundos
- Se vuelve a colocar el espaciador cubriendo nariz y boca.
- Se realiza el segundo paff, contando 10 segundos a partir del disparo.

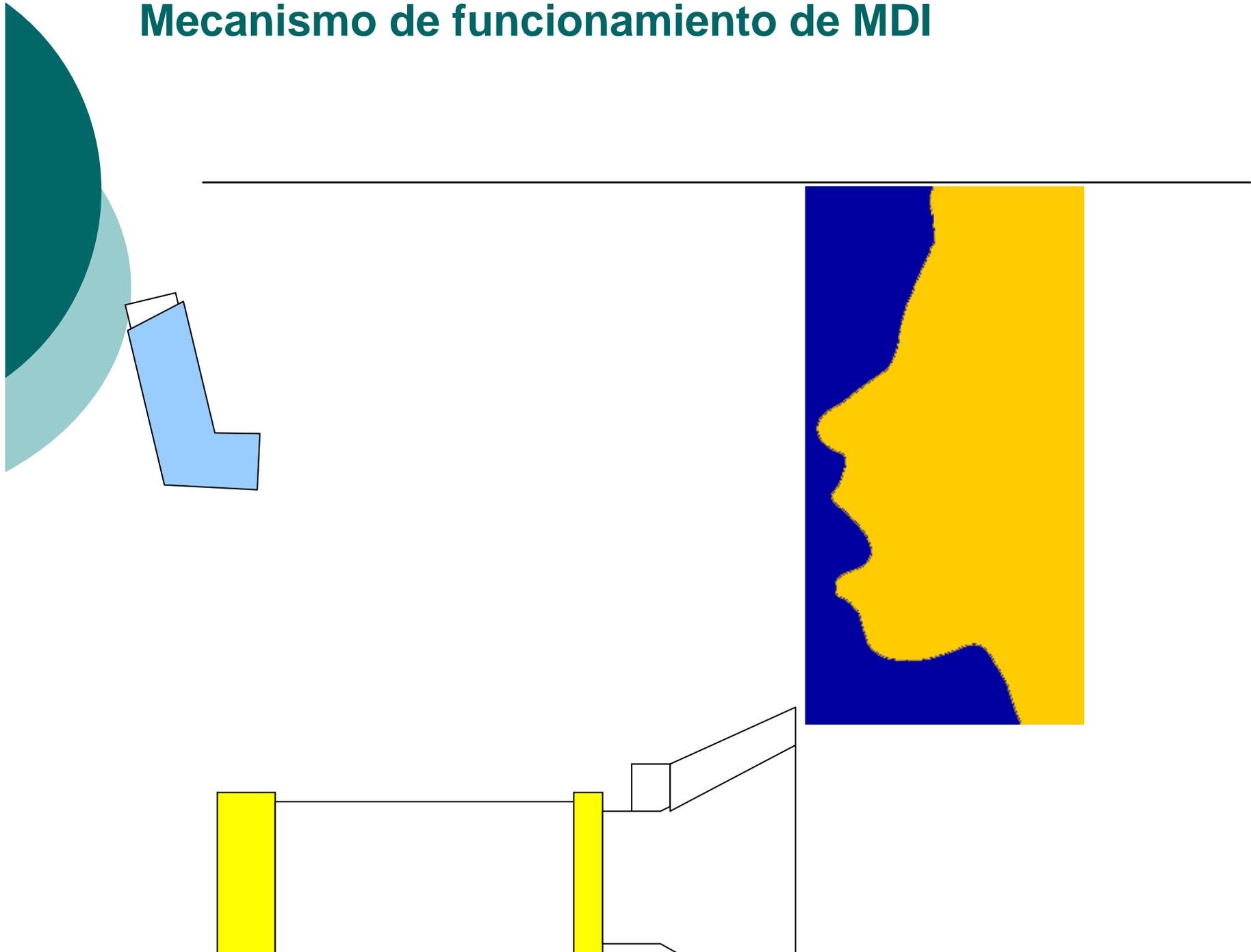
Mecanismo de funcionamiento de IDM



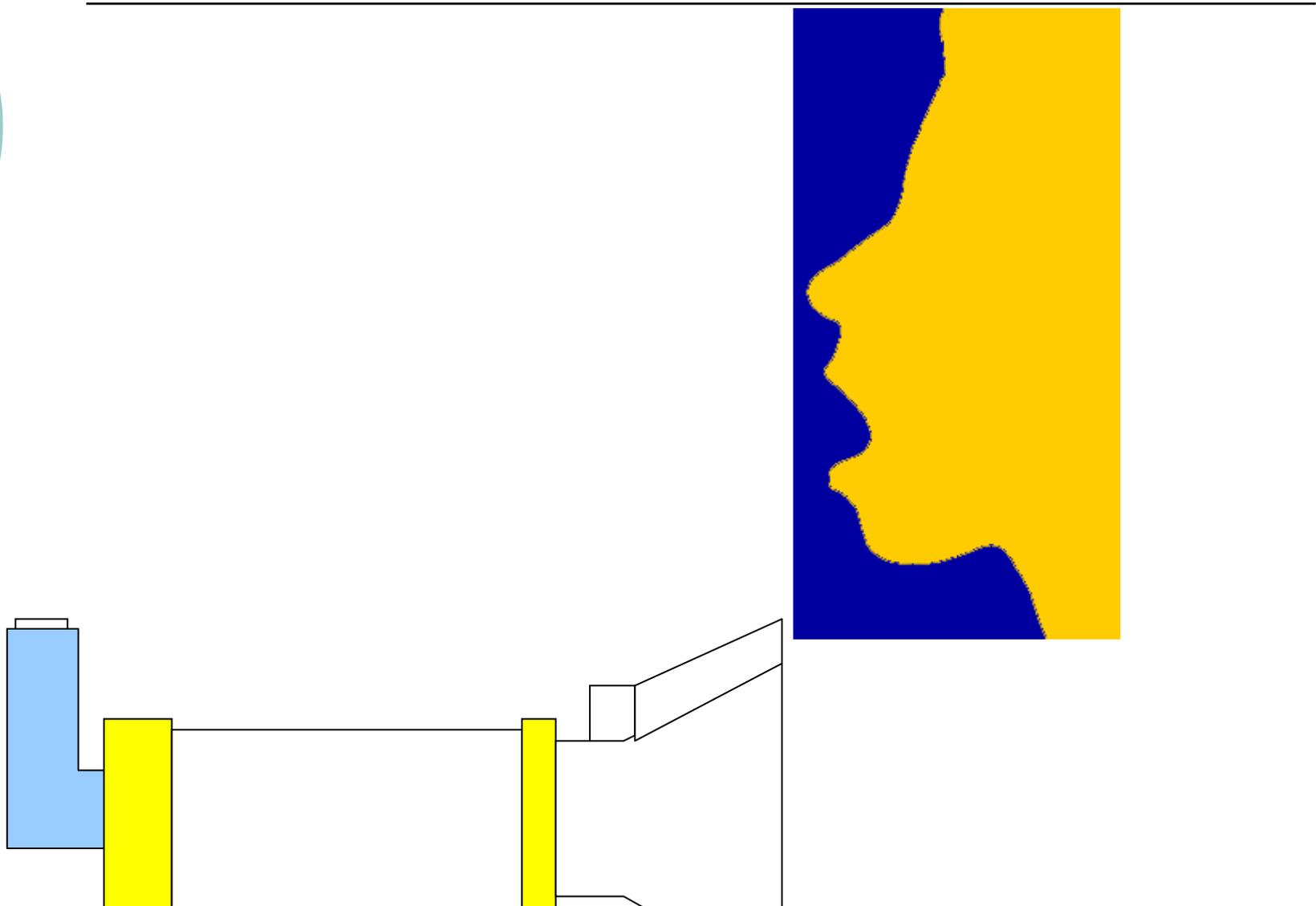
Mecanismo de funcionamiento de MDI



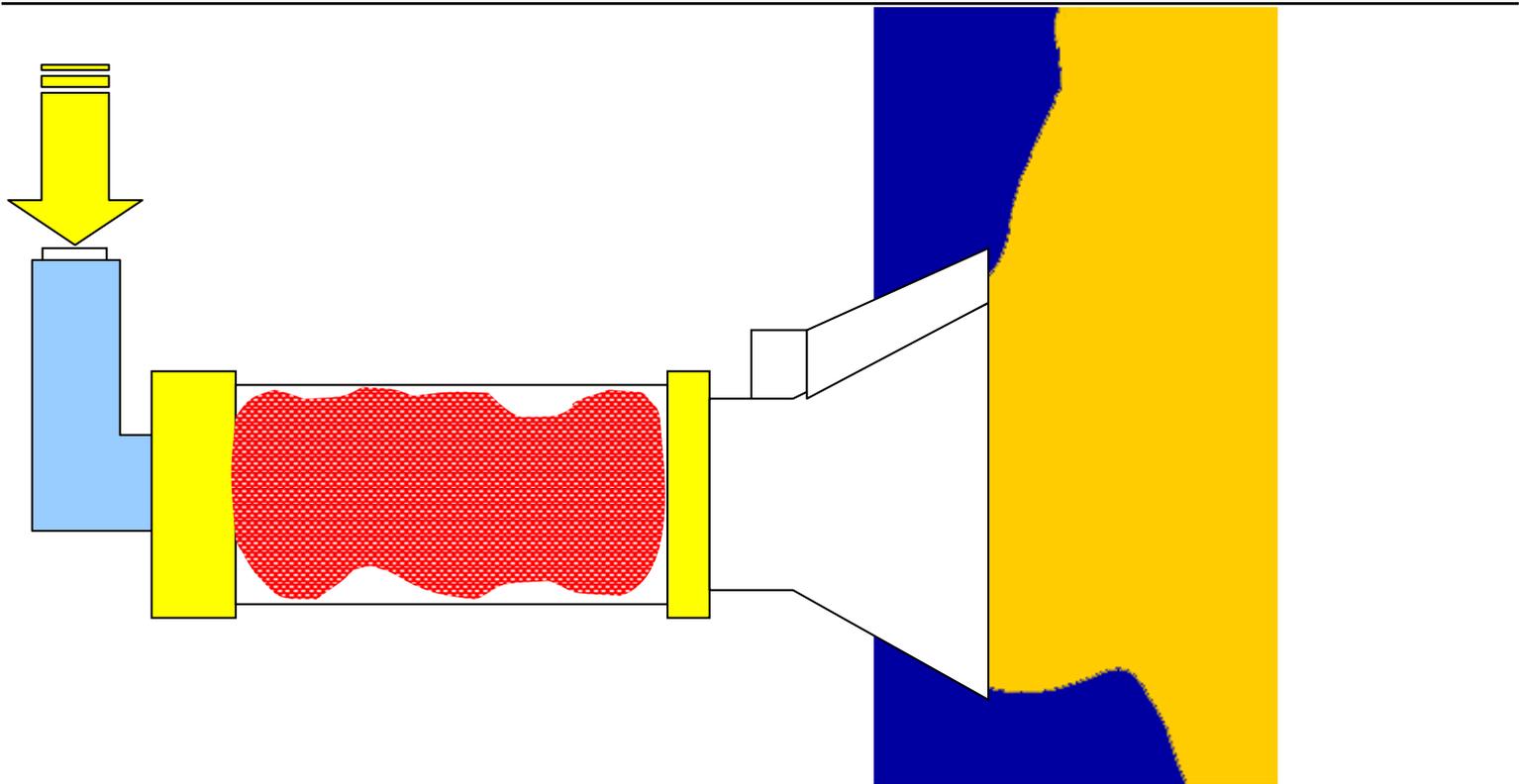
Mecanismo de funcionamiento de MDI



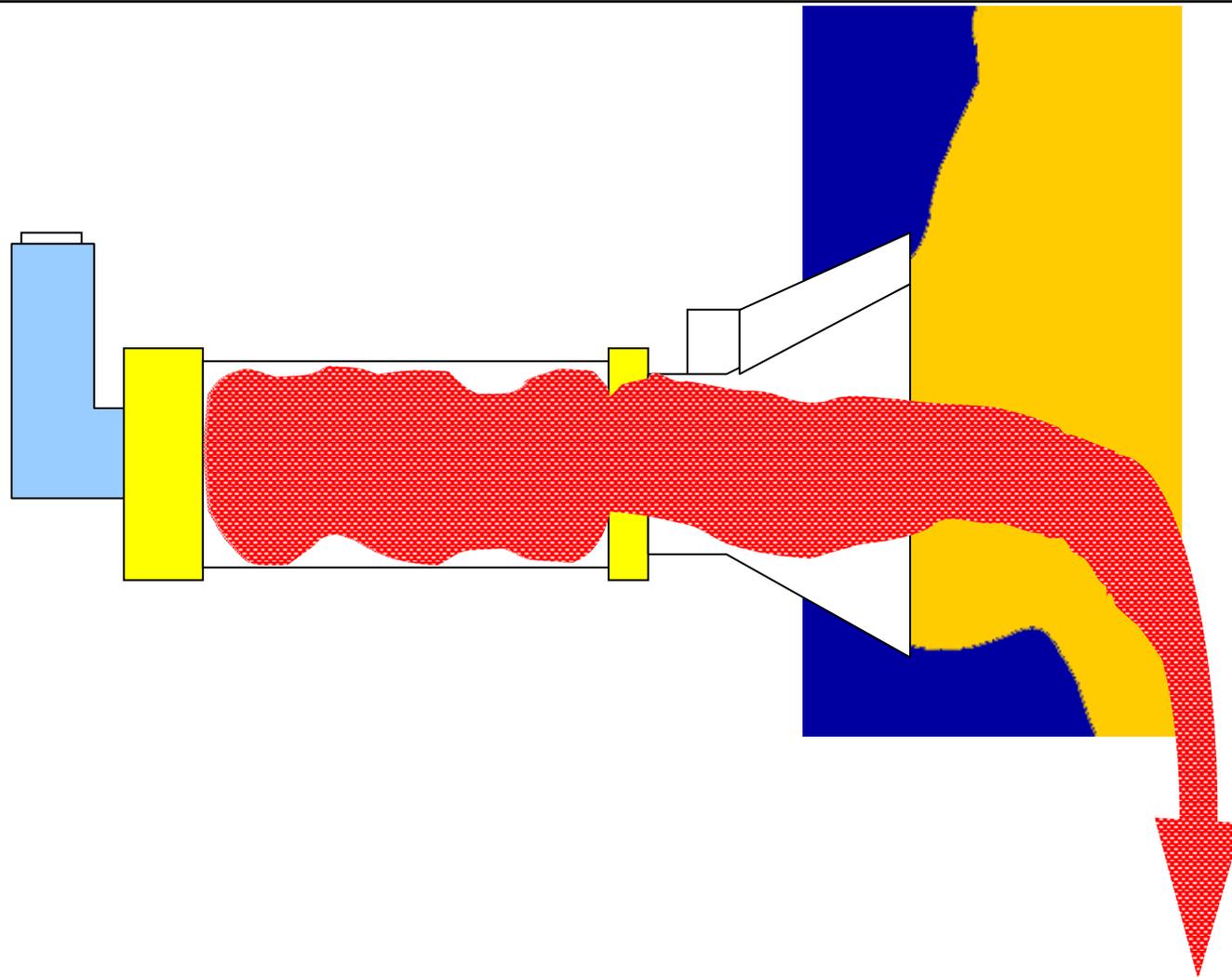
Mecanismo de funcionamiento de MDI

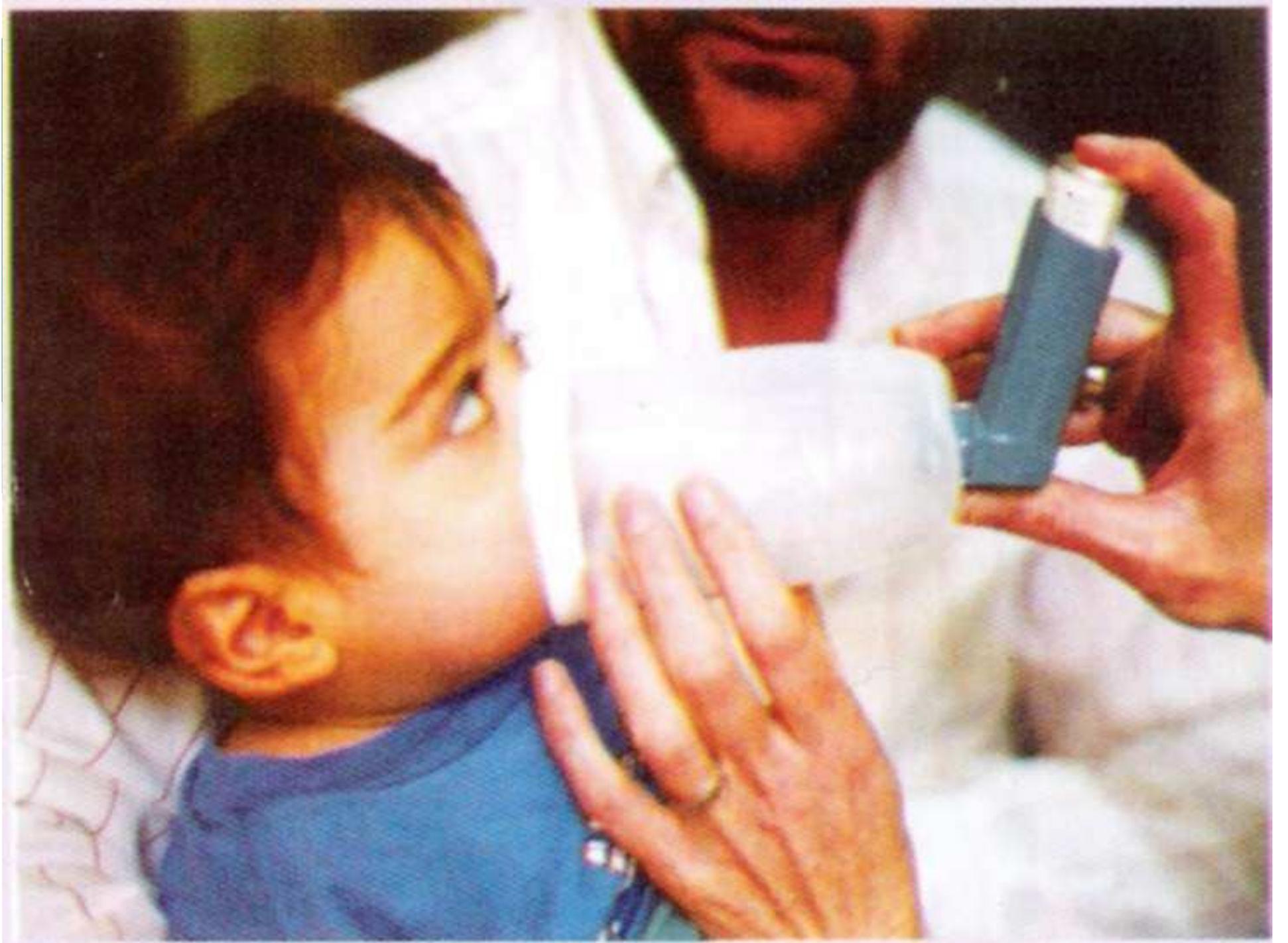


Mecanismo de funcionamiento de MDI

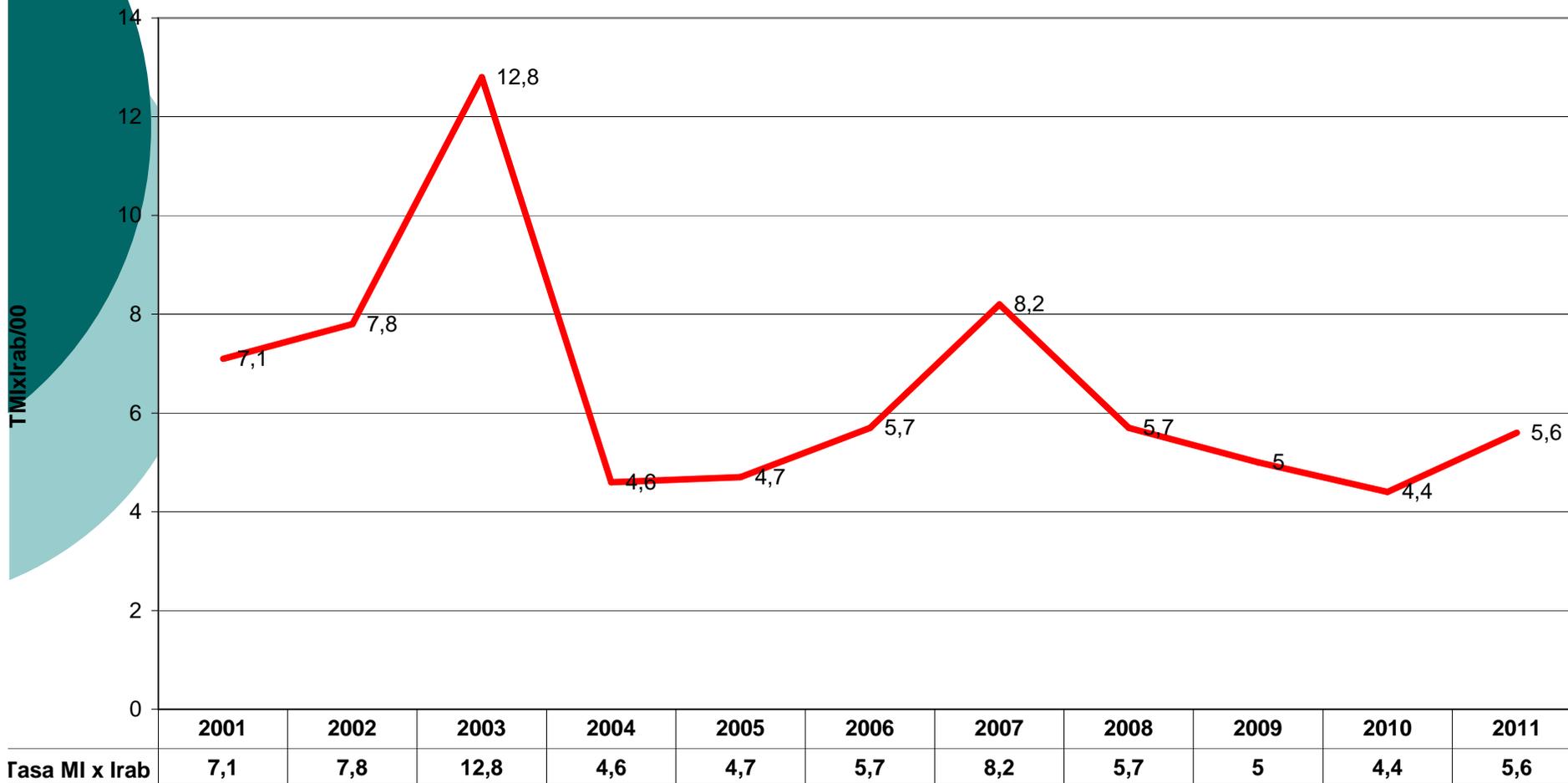


Mecanismo de funcionamiento de IDM





Evolución de la Tasa MI x Irab (por cada 10.000 NV)
 Provincia de Buenos Aires 2001-2011



Año



RECOMENDACIONES

- EXPLICAR AL NIÑO LO QUE SE LE HARA, MOSTRARLE EL ESPACIADOR Y AEROSOL
- NUNCA REALIZAR LA AEROSOLTERAPIA CON EL NIÑO ACOSTADO.
- TRANQUILIZAR AL NIÑO QUE NO LLORE

**Muchas
Gracias**

