



GENERADOR AEROGEN

CONECTE EL GENERADOR

Aerogen

Nebulización continua

controla las opciones de nebulización

Patent Wye

Clear Chamber

AeroChamber® H.C. MDI Actuator

AeroChamber® H.C. M.V. Connector

Inspiratory Limb

Aerosolterapia

Kigo, José Landeros

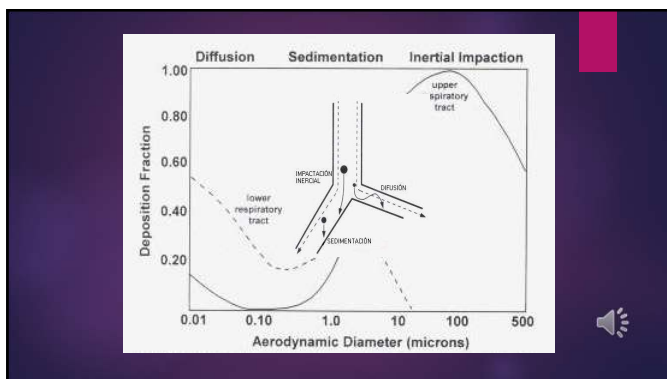
Aerosolterapia

Ventajas de la Aerosolterapia:

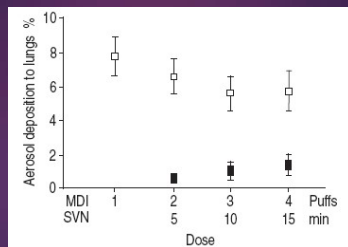
- Entrega directa de medicamento al sitio de acción
- Inicio rápido del efecto del medicamento
- Se requiere menos dosis que la administración sistémica
- Minimiza los efectos adversos

Rajiv Dhand MD

RESPIRATORY CARE • JUNE 2004 VOL 49 NO 6

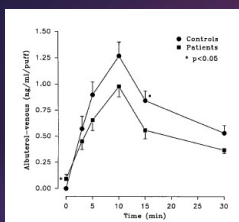


Depósito Pulmonar en VM



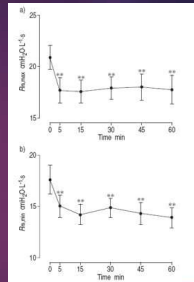
Dhand y Tobin, Eur Respir J 1996





Los niveles plasmáticos de Albuterol son comparables entre sujetos con ventilación normal y sujetos en VM

Duarte et al, AJRCCM 1996



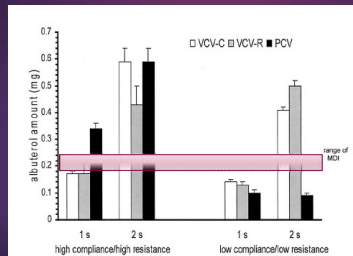
Igualmente se reportan cambios significativos en la Raw

Dhand, AJRCCM 1995



Modo Ventilatorio/Flujo Inspiratorio

Volumen Control v/s Presión Control



VCV-C= Vol Control/Flujo Constante

VCV-R= Vol Control/Flujo Descendente

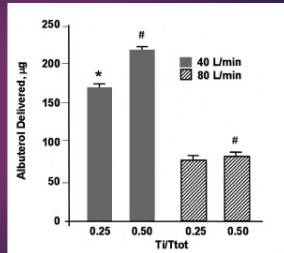
PCV= Presión Control

Hess D et cols, intensive Care Med 2003



Duty Cycle Ti/Ttot

- Se logra entregar mayor cantidad de droga aerosolizada cuando el $Ti/Ttot$ es mayor y cuando el flujo inspiratorio es menor



Fink et cols, AJRCCM 1999

Volumen Corriente

Nebulizers			
V _T (mL)	RR (Breaths/min)	Fill Volume (mL)	Delivery (%)
700	12	3	8.0
	20	3	16.0
	20	2	22.5
1000	12	3	8.0
	20	3	20.5
	20	2	31.5

MDIs		
V _T (mL)	Mode	Delivery (%)
800	CMV	30.3
800	AC	31.9
800	CPAP	39.2
500	CPAP	31.2
300	CPAP	21.6
100	CPAP	4.9

A mayor volumen corriente, mayor entrega de medicamento.

Modos espontáneos y con sincronía adecuada aumenta la entrega de medicamento

Fink et cols, Respir Care 1999

Entrega de BDL y Pausa

Table 2. - Airway pressures, respiratory system mechanics and cardiac frequency before and after salbutamol administration with and without end-inspiratory pause (EIP) of 5-s duration

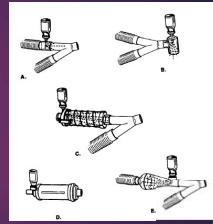
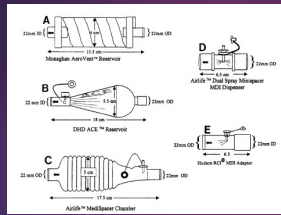
	Without EIP				With EIP			
	B	15 min	30 min	60 min	B	15 min	30 min	60 min
P _{pk} cmH ₂ O	35.1±5.7	31.3±4.7*	30.6±4.3*	30.7±4.4*	34.8±4.8	30.6±5.6*	31.4±4.9*	31.6±5.1*
P _i cmH ₂ O	26.3±5.3	24.8±4.5	24.3±4.6*	23.4±4.6*	25.4±4.6	23.3±4.3*	23.7±3.7*	24.0±4.1*
P _o cmH ₂ O	21.8±5.3	19.9±3.0*	19.8±3.8*	19.5±3.4*	21.3±4.6	19.1±3.2*	19.0±3.0*	19.5±3.7*
R _{aw} cmH ₂ O/L/s	14.3±3.7	10.7±3.0*	10.4±2.1*	11.9±2.6*	14.9±1.7	11.9±2.8*	12.3±2.8*	12.4±2.5*
R _{aw} cmH ₂ O/L/s	21.5±5.3	18.4±3.0*	17.8±2.8*	18.0±2.5*	21.6±1.9	18.2±4.3*	20.0±3.2*	19.5±2.7*
ΔP cmH ₂ O/L/s	7.2±2.1	7.8±1.7	7.4±2.3	6.1±2.3	6.7±1.5	6.3±2.2	7.7±2.2	7.1±1.2
C _{aw} mL/cmH ₂ O	40.6±22.8	46.9±19.0	48.6±20.1	46.2±14.1	46.8±20.1	46.4±15.2	47.7±14.9	47.3±15.9
PEEP cmH ₂ O	8.6±4.6	7.3±4.2*	7.3±4.3*	6.7±3.1*	8.1±4.8	6.7±4.1*	6.9±4.2*	7.1±4.3*
FC beats/min	85.9±17.6	91.8±13.5	89.7±16.0	87.8±17.3	84.8±18.7	88.6±19.4	89.9±20.1	86.8±18.7

Values are means ± SD. B: baseline; P_{pk}, P_i, P_o: Peak, lower and plateau airway pressures at end-inspiration; R_{aw}, R_{aw}: minimum and maximum airflow resistances; ΔP: difference between R_{aw} and R_{aw}; C_{aw}: respiratory system static inflation end-inspiratory compliance; PEEP: intrinsic positive end-expiratory pressure; FC: cardiac frequency. *: significantly different from baseline values (p<0.05, two-way analysis of variance).

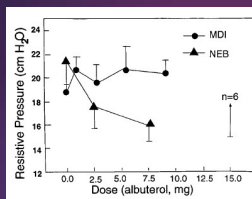
La aplicación de una pausa inspiratoria de 5 segundos no reporta beneficios adicionales a una adecuada técnica inhalatoria

Mouloudi et cols, Eur Respir J 1998

Tipo de Espaciador

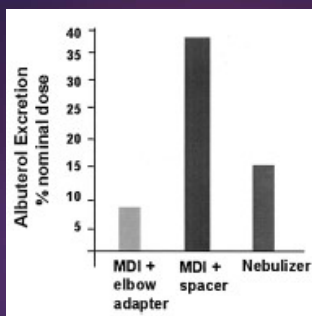


Importancia del adaptador

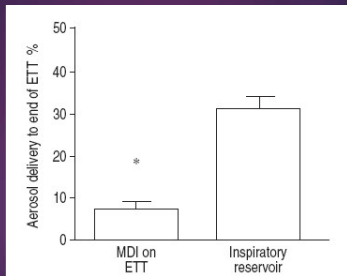


100 puffs a través de un codo no disminuye la resistencia

Manthous, Am Rev Respir Dis 1993



Duarte et cols. AJRCCM 1996



Rau et al, Chest 1992



Nebulizadores

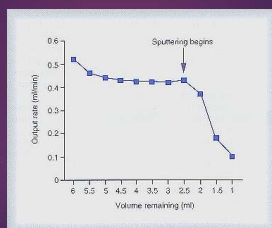
- ▶ El diseño del nebulizador (modelo)
- ▶ Tipo de solución
- ▶ Presión de la fuente de gas
- ▶ Flujo de trabajo



Fink, Resp Care 1999



Cuándo detener la nebulización



Malone et al, Chest 1993



Albuterol Delivery by 4 Different Nebulizers Placed in 4 Different Positions in a Pediatric Ventilator In Vitro Model

Ariel Berlinski MD and J Randy Willis RRT-NPS

Berlinski, A., and Willis, J. R. *Respir Care* 2013;58:1124-1133

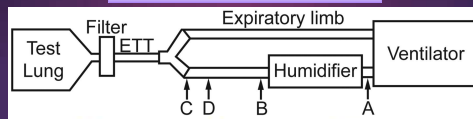
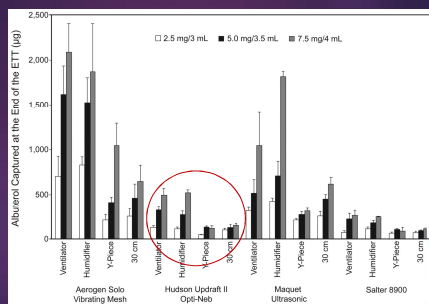


Fig. 2. Testing set-up. Position A: At the ventilator on the inspiratory side. Position B: Between the humidifier and the inspiratory limb. Position C: Between the inspiratory limb and the Y-piece. Position D: In the inspiratory limb, 30 cm before the Y-piece. ETT = endotracheal tube.

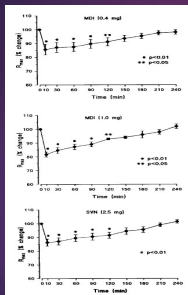
Nebulizers tested.



Berlinski, A., and Willis, J. R. *Respir Care* 2013;58:1124-1133



Respuesta clínica: nebulizaciones v/s IDM

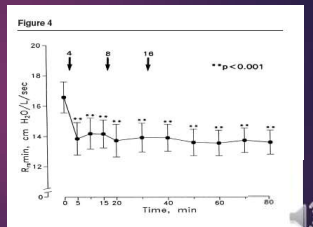


No hay diferencias significativas en la respuesta de la Raw con nebulizadores o IDM

Duarte, Respir Care 2000

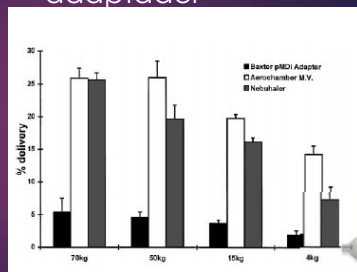
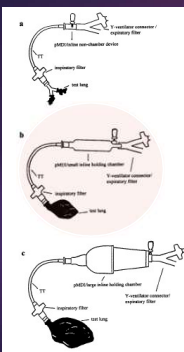
Dosis IDM

4 puffs (400 mcg) generan una respuesta broncodilatadora



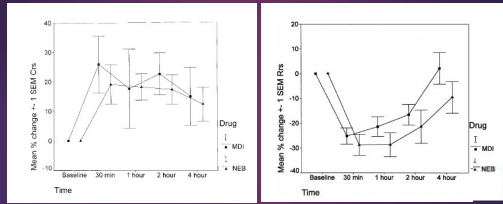
Dhand, AJRCCM 1996

Depósito según adaptador



Wildhaber, Chest 1998

Respuesta clínica: 4 puffs y 1,5 mg albuterol



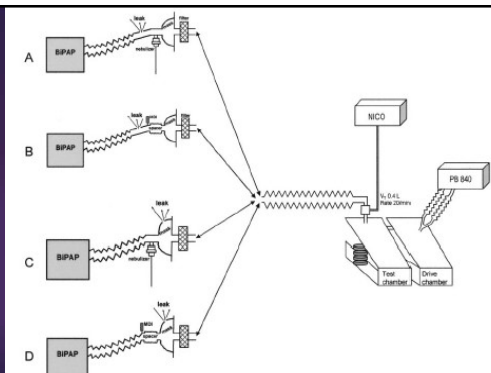
Torres, Chest 1997

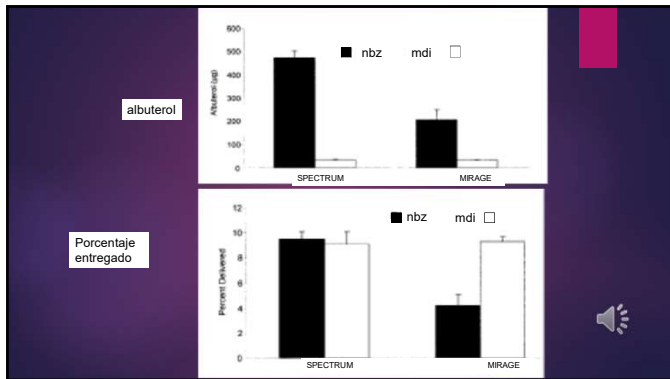
Aerosolterapia en vni

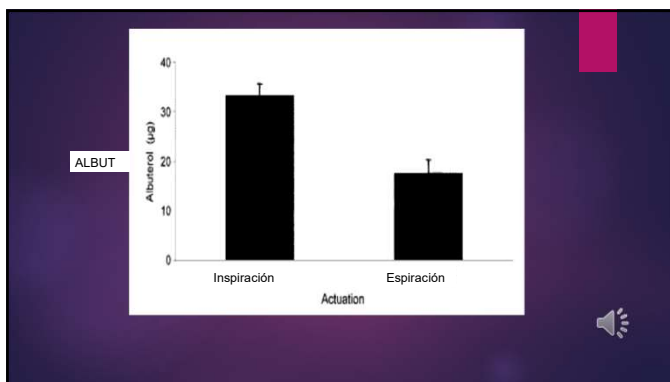
Albuterol Delivery During Noninvasive Ventilation

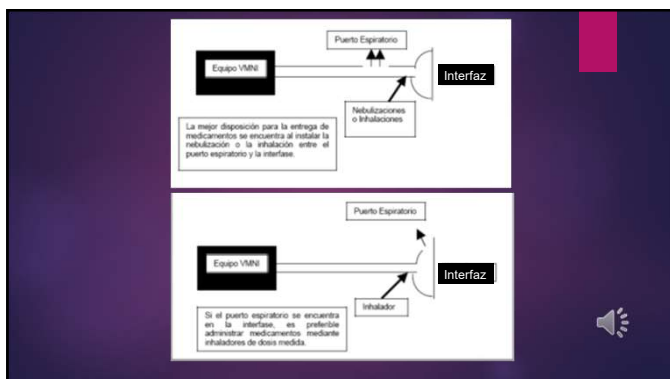
Matthew P Brancannon RRT and Dean R Hess PhD RRT FAARC

Respir Care 2005;50(12):1649-1653









Recomendaciones para las nebulizaciones en VM

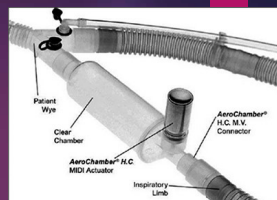
- ▶ 1. Asegurarse que el TET/TQT se encuentren permeables (SET)
- ▶ 2. Asegurar Vt 500 ml al menos
- ▶ 3. Si es posible, disminuir Flujo Inspiratorio bajo 60 L/min
- ▶ 4. Llenar el nebulizador con la solución
- ▶ 5. Conectar el nebulizador en la rama inspiratoria
- ▶ 6. Asegurar que el nebulizador se encuentre debidamente activado
- ▶ 7. Si es posible, nebulizar sólo en fase inspiratoria
- ▶ 8. Al finalizar la nebulización, desconectar el equipo del circuito, lavar y dejar secar

Duarte, Respir Care 2004

Recomendaciones para la administración de MDI en VM

- ▶ 1. Asegurarse de limpiar el TET/TQT
- ▶ 2. Asegúrese que el Vt es al menos de 500 ml
- ▶ 3. Si es posible, disminuir Flujo Inspiratorio bajo 60 L/min
- ▶ 4. Asegurarse que el adaptador del IDM se encuentre en la rama inspiratoria
- ▶ 5. Agitar el IDM y conectarlo al adaptador
- ▶ 6. Activar el IDM al inicio de la inspiración
- ▶ 7. Esperar 20-30 segundos antes de administrar una nueva dosis

Duarte, Respir Care 2004



Aerosolterapia

Kigo, José Landeros