

Cuidados de la Vía Aérea

Hospital de Gastroenterología Bonorino Udaondo

Lic. Helca Regis y Lic. Carla Marazzi

Kinesiología Fisiatria

Abril 2016

CUIDADOS DE LA VIA AÉREA

VIA AÉREA NATURAL Y ARTIFICIAL

- **OXIGENOTERAPIA
SISTEMAS FIJOS Y
VARIABLES**
- **HUMIDIFICACIÓN**
- **ASPIRACIÓN DE
SECRECIONES**
- **ADMINISTRACION DE
AEROSOL**
- **TÉCNICAS DE
FACILITACIÓN DEL
CLEARANCE**

Oxigenoterapia

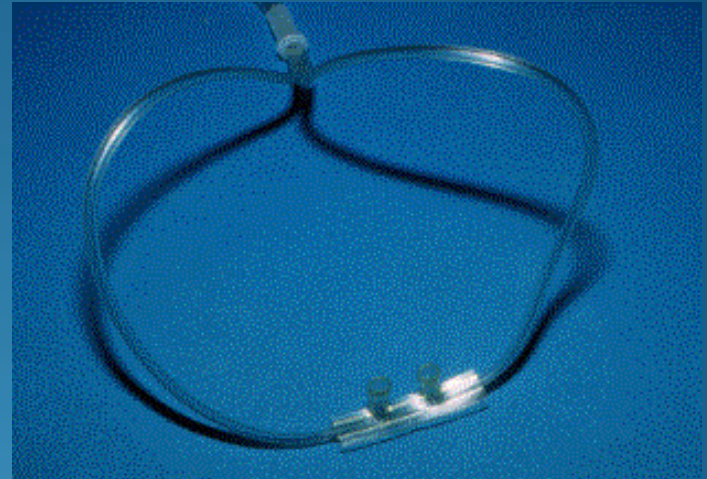
- Aire ambiente: 21% O₂
- Oxígeno complementario: FiO₂ mayor a 21%
- Hipoxemia: concepto gasométrico. PaO₂ < 80mmHg o menor a la esperada con O₂ suplementario.

Dispositivos de entrega de oxígeno

De rendimiento Variable (bajo flujo)	De rendimiento fijo (alto flujo)
<ul style="list-style-type: none">1- Cánula Nasal2- Catéter Transtraqueal3- Máscara Simple4- Máscara con reservorio5- Máscara con reservorio y válvula anti reinhalación	<ul style="list-style-type: none">1- Máscara de venturi2- Halo3- Resucitadores Manuales

Cánula Nasal

- Ideal para bajo flujo
- Mejor toleradas que las máscaras.
- Flujo máximo recomendado:
6 l/min. por :
 - dolor
 - sangrado
 - sequedad de mucosas



- FI O₂ teórica con cánula nasal (Kacmarek R, Probl. Respir. Care 1990)

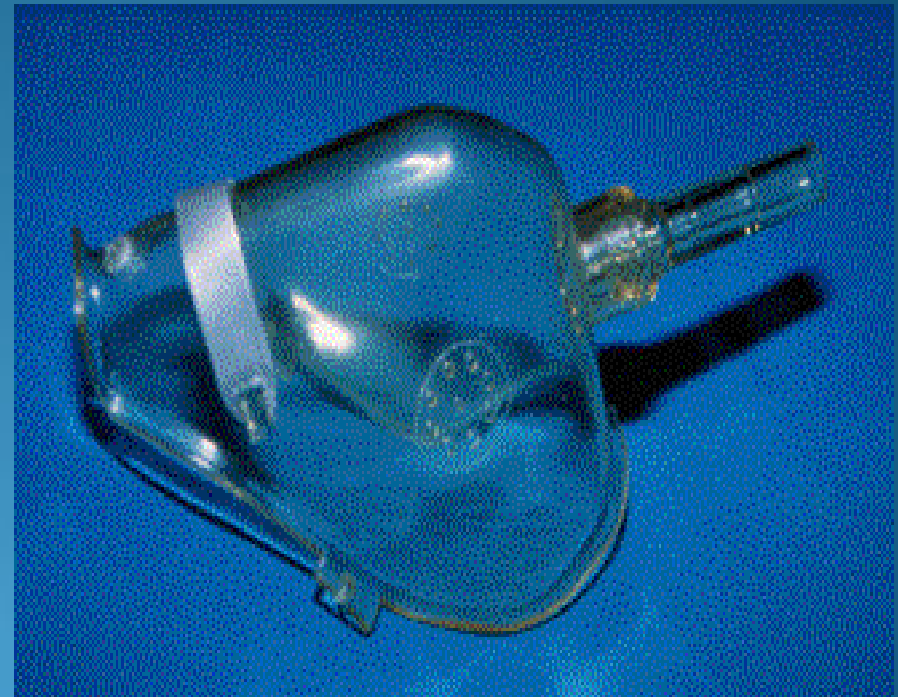
Flujo de O ₂	1 L/m	2 L/m	3 L/m	4 L/m	5 L/m	6 L/m
FI O ₂	0.24	0.28	0.32	0.36	0.40	0.44

- FI O₂ a 2 l/m según patrón ventilatorio a nivel Hipofaringe (Dunlevy C, Resp. Care 1992)

Patrón Ventilatorio	FI O ₂
Boca abierta, paciente en reposo	0,24
Boca abierta con Hiperventilación	0,23
Boca cerrada, paciente en reposo	0,31
Boca cerrada con Hiperventilación	0,27

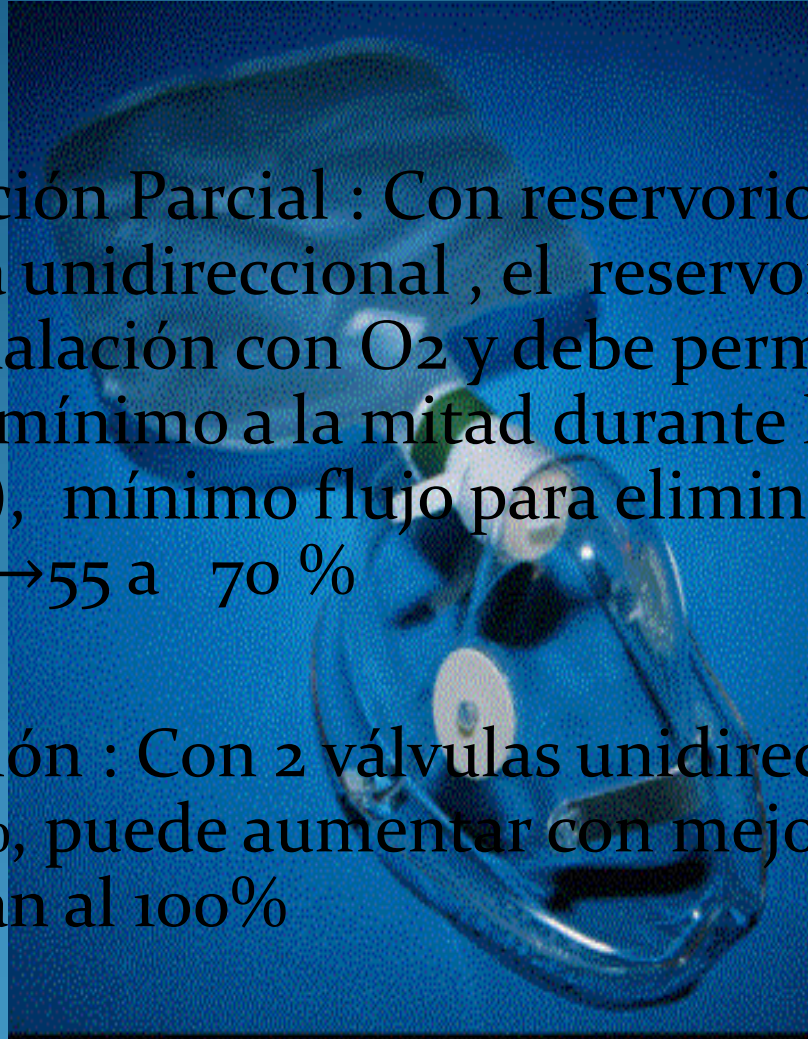
Máscara Simple

- Entrega una FI O₂ de 35 al 55 %
- Flujo de O₂ de 5 a 8 l/m
- 4% por cada lt. de O₂
- Es necesario un flujo mínimo de 5 l/min. para evitar el Rebreathing.



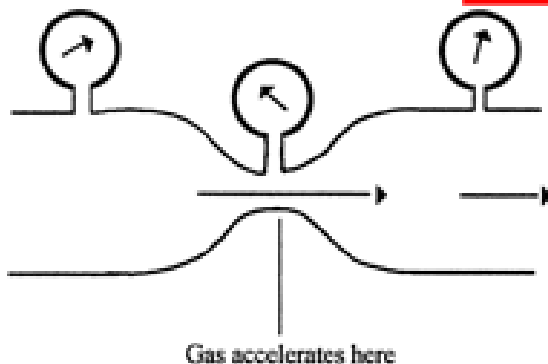
Máscaras con Reservorio

- Con Reinhalación Parcial : Con reservorio de 600 a 800 ml. sin válvula unidireccional , el reservorio es llenado durante la exhalación con O_2 y debe permanecer inflado como mínimo a la mitad durante la inspiración (8 a 15 L/min), mínimo flujo para eliminar CO_2 : 8 l/min. FI O_2 \rightarrow 55 a 70 %
- Sin Reinhalación : Con 2 válvulas unidireccionales . FI O_2 60 al 95 %, puede aumentar con mejor sellado facial, no llegan al 100%

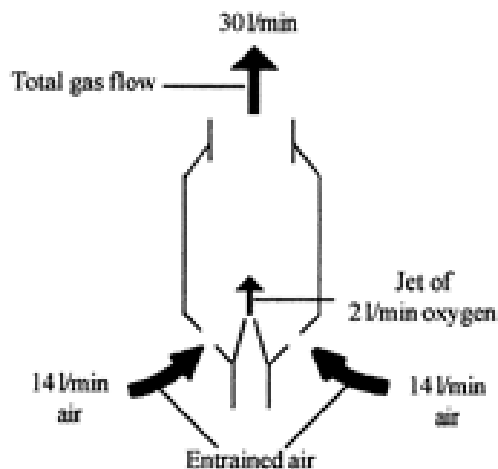


Sistemas de Venturi-Principio de Bernoulli

Fig 3

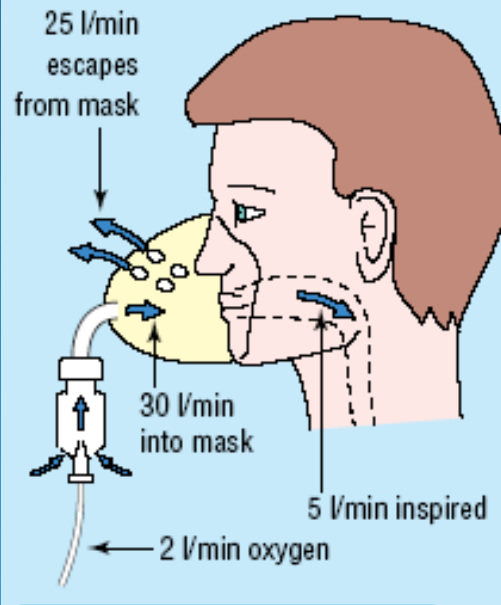


a) The Bernoulli effect, with a flow of gas passing through a narrow tube. Note how the pressure falls at the narrow point.

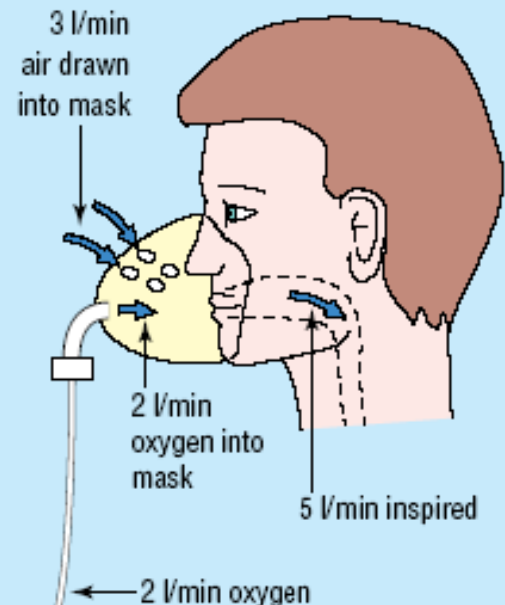


b) Venturi valve - a low flow of oxygen, 2 l/min passing through a narrow tube draws in 28 l/min air; the hole size ensures the correct mixture of oxygen and air.

High flow (venturi) face mask

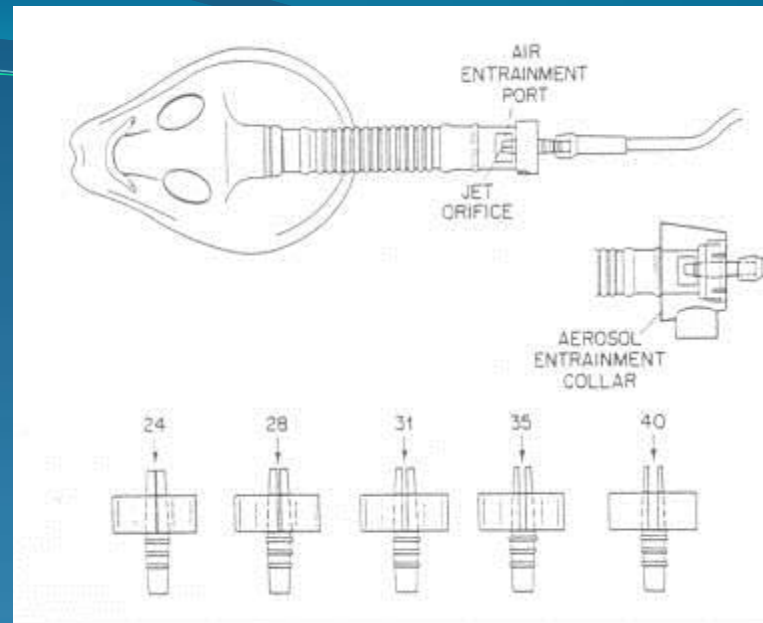


Low flow face mask





Máscara tipo Venturi



FI O ₂	Color	Flujo Mínimo	Relación O ₂ : Aire	Flujo Total
0.24	Azul	4 l/m	1 : 25	104 l/m
0.28	Amarillo	4 l/m	1 : 10	44 l/m
0.31	Blanco	6 l/m	1 : 7	48 l/m
0.35	Naranja	8 l/m	1 : 5	48 l/m
0.40	Rojo	8 l/m	1 : 3	32 l/m
0.50	Rosa	12 l/m	1 : 1.7	32 l/m

Resucitadores Manuales: Distintos tipos de reservorio

- VT aprox. Con una mano ⇨ 600 ml.
Con dos manos ⇨ 900 a 1000 ml.
(TET N° 7 u 8)
- Pueden tener válvula peep y de presión max.



Humidificación y Calentamiento

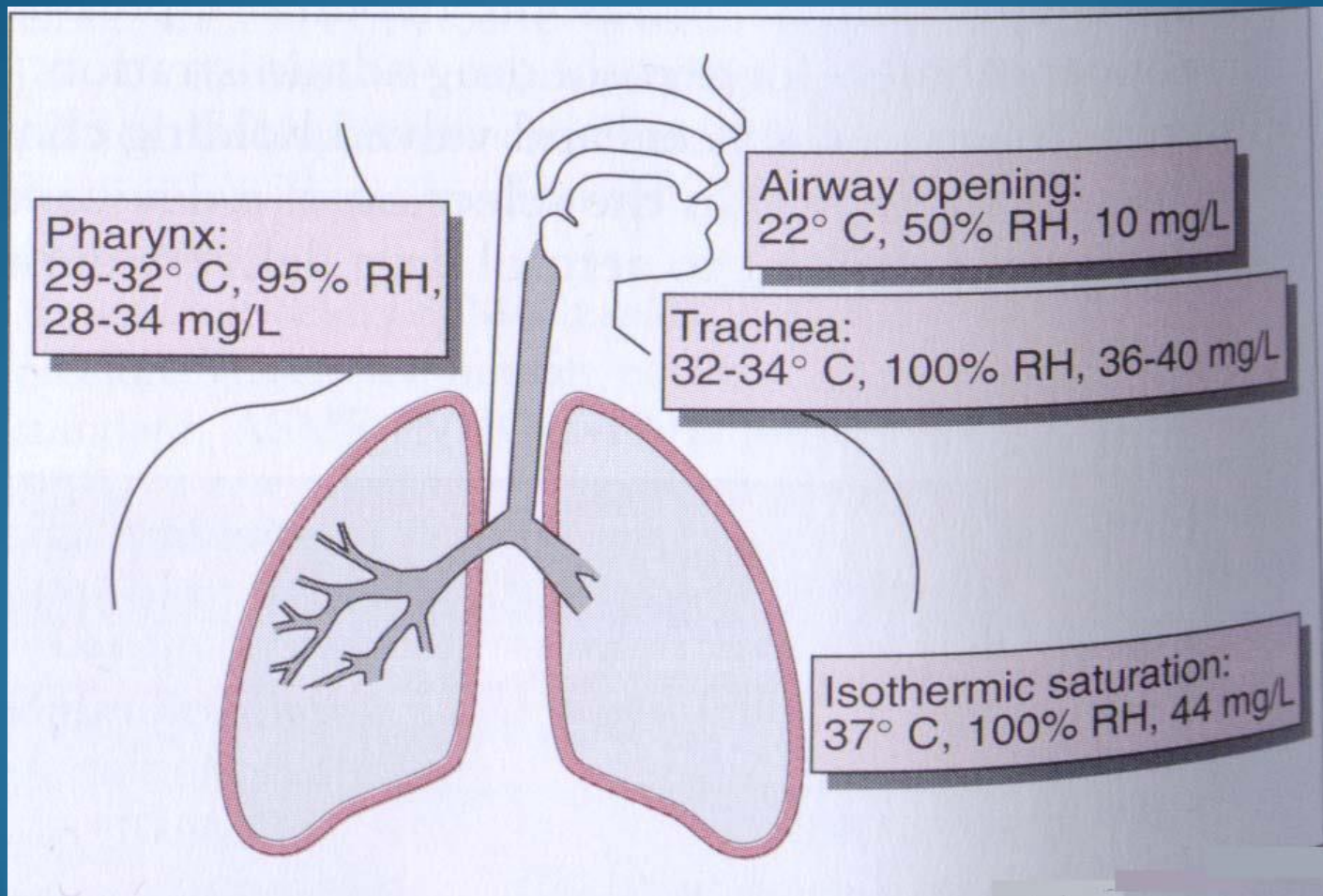
Función de la VAS:

- Calentamiento
- Humidificación
- Filtro



Humidificación

El gas entregado a la orofaringe debe estar entre 29°C y 32°C a una humedad relativa de 95% aproximadamente



Humidificación del Oxígeno

- Es controvertido
- Poco tiempo, a bajo flujo: **NO** es necesario
- Flujos altos, mucho tiempo con O₂: **SI** usar humidificación.
- Frascos bitubulados **NO** sirven para humidificar.
No usar frascos de agua- no aerosoliza las partículas.
- Humidificadores activos **SI** humidifican bien.

Recomendaciones

- Sat O₂ paciente crítico sin riesgos de hipercapnia: 94-98%
- Pacientes > 70 a estables pueden tener Sat < 94% sin O₂ suplementario
- EPOC o pacientes con riesgos de falla hipercápnic (obesos, alt caja torácica, NMN) Sat 88 - 92% hasta EAB. Usar otro método si necesario.
- Hipoxémicos deben permanecer lo mas incorporados posible para mejorar oxigenación. Incluso trendelemburg invertido.
- Usar la menor cantidad de O₂ suplementario para lograr estos valores.
- No usar frascos con sn fisiológica o agua destilada.

Vía aérea artificial

- Tubo orotraqueal
- Traqueostomía



Indicaciones para la necesidad de una VA artificial

- Proveer soporte ventilatorio
- Facilitar la eliminación de secreciones
- Prevenir la aspiración pulmonar
- Bypasear una obstrucción en las VAS

Clinicamente

- Taquipnea: FR >30
- Signos de aumento del WOB: Empeoramiento de la mecánica ventilatoria, esfuerzo espiratorio, utilización de músculos accesorios
- Sat $< 90\%$ con mascara reservorio
- Taquicardia (FC <50 o > 140 o variación de 20%)
- TAS $>180\text{mmHg}$ o $< 90\text{mmHg}$ o variación de 20% del basal.
- Falta de protección de vía aérea
- Deterioro del sensorio $gl < 8$
- Agitación, diaforesis, ansiedad
- GAS : \uparrow PaCo₂ mayor a 10mmHg del basal o \downarrow de pH $>0,1$ y PaO₂ $< 60\text{mmHg}$.



Escore glasgow

Tabla 1. Escala de Glasgow

Apertura ocular		Respuesta motora		Respuesta verbal	
Espontánea	4	Espontánea, normal	6	Orientada	5
A la voz	3	Localiza al tacto	5	Confusa	4
Al dolor	2	Localiza al dolor	4	Palabras inapropiadas	3
Ninguna	1	Decorticación	3	Sonidos incomprensibles	2
		Descerebración	2	Ninguna	1
		Ninguna	1		

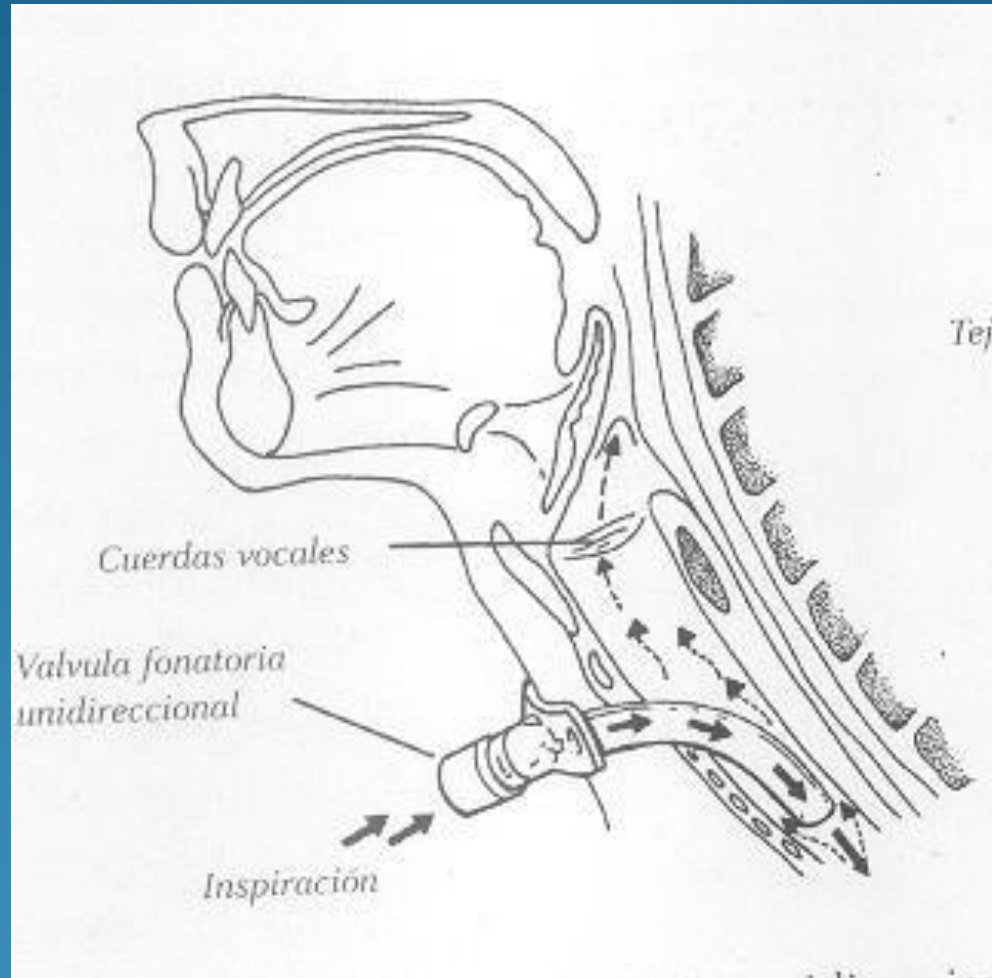
- Cuidados de la VA Artificial:
 - Asegurarse que el TET esté colocado correctamente
 - Sujeción adecuada
 - Corroborar la presión del manguito
 - Clearance de secreciones

◆ Ubicación correcta en VA:

El TET se mueve con los movimientos cefálicos.

Conrardy y col. (Crit Care Med. 1976), estudiaron que el TET se mueve dentro de la VA aproximadamente 4 cm con los movimientos de flexo extensión.

Indicado: fijar el tubo 4 cm por arriba de carina
Regla: 20 a 22 en labios



Aspiración de secreciones

Pacientes con VA:

Los mecanismos fisiológicos para el manejo de las secreciones bronquiales están anulados o alterados.

Contamos con 2 sistemas:

- Sistema abierto (SAA)
- Sistema cerrado (SCA)

SAA

- Elementos necesarios:
- Guantes estériles
- Xilocaína gel (en pacientes despiertos, con vía nasotraqueal)
- Sondas de aspiración:
 - Con o sin válvula de paso manual
 - Diámetro: NO $> 1/3$ del TET o TQT
Adultos: Nº 29 / 30 / 32
 - Longitud: variable (52 cm aproximadamente)
 - Semiblanda
 - Transparente
 - Extremo distal: orificios de pequeño diámetro

- Recomendaciones:

- Extremar medidas de asepsia
- FiO₂ al 100% en ptes con hipoxemia previa o SaO₂ por debajo 92%
- No aspirar durante la introducción a la VA
- Retirar la sonda en sentido rotatorio y/o intermitentemente
- No superar los 15 segundos
- Descartar el material

- Complicaciones:

- Hipoxemia +++
- ATL
- Trauma de la VA
- Contaminación de la VA
- Arritmias
- Aumento de la PIC
- Aumento del BE
- Interrupción de la VM
- HTA o HipoTA

SCA

- Características:
 - Para pacientes pediátricos y adultos
 - TET: 54 cm
 - TQT: 30,5 cm

- Ventajas:
 - Al no desconectar al paciente de la VM:
 - Disminuye el riesgo de hipoxemia
 - No se pierde la programación del ventilador
 - No se pierde reclutamiento alveolar (al mantener la PEEP aplicada)
 - Menor colonización de la VA
 - Menor costo

• Recomendaciones:

- Evitar que la sonda quede dentro del TET o TQT (aumenta la resistencia en la VA)
- Higiene de la sonda
- Control de la válvula
- Cerrar el sistema
- Tiempo útil de uso:
Se pueden utilizar con seguridad durante 7 días (funcionan OK; no aumenta la incidencia de NAR)

- De elección en los siguientes pacientes:

- Alto requerimiento ventilatorio
- Requieran aspiración más de 6 veces/día
- Inestabilidad hemodinámica asociada a la desconexión

Aspiración de Secreciones

- Procedimiento
 - Lavado manos y uso de guantes
 - Introducir sonda solo la longitud de la cánula.
 - Movimiento rotatorio entre pulgar e índice. Aspirar solo una vez ingresada y durante la salida.
 - Duración de la maniobra: 15 segundos. (ATL)
 - Presión utilizada: 100 cmH₂O.
 - Muchas secreciones – permitir recuperación del paciente.
 - Uso de solución fisiológica: Secreciones secas o espesas se debe instilar mientras se aspira.
 - Vigilar secreciones: cantidad, color consistencia, olor

Sistemas de Humidificación

Sistemas activos

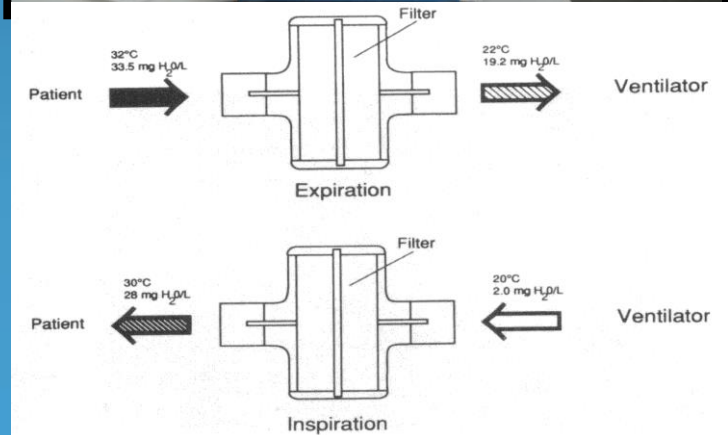
Humidificadores de contacto
Humidificadores de cascada
Humidificadores de burbuja
Sistemas Pass Over



Sistemas Pasivos

HME

HMEF



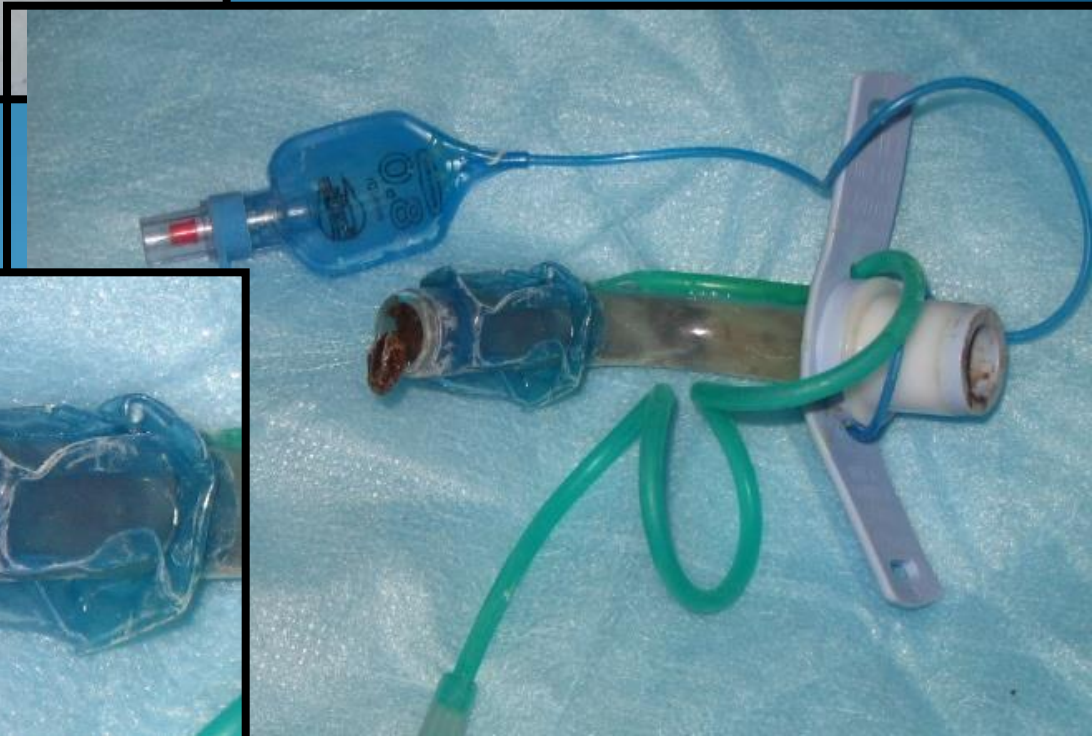
Sistemas activos

Ventajas

- Aplicación universal
 - Alarmas

Desventajas

- Quemadura de la VA
 - Contaminación del agua y del circuito
 - Volcado a la vía aérea
-
- Alteración en la sensibilidad del ventilador
 - Asincronía paciente / ventilador
 - Apertura y cierre de la V.A.

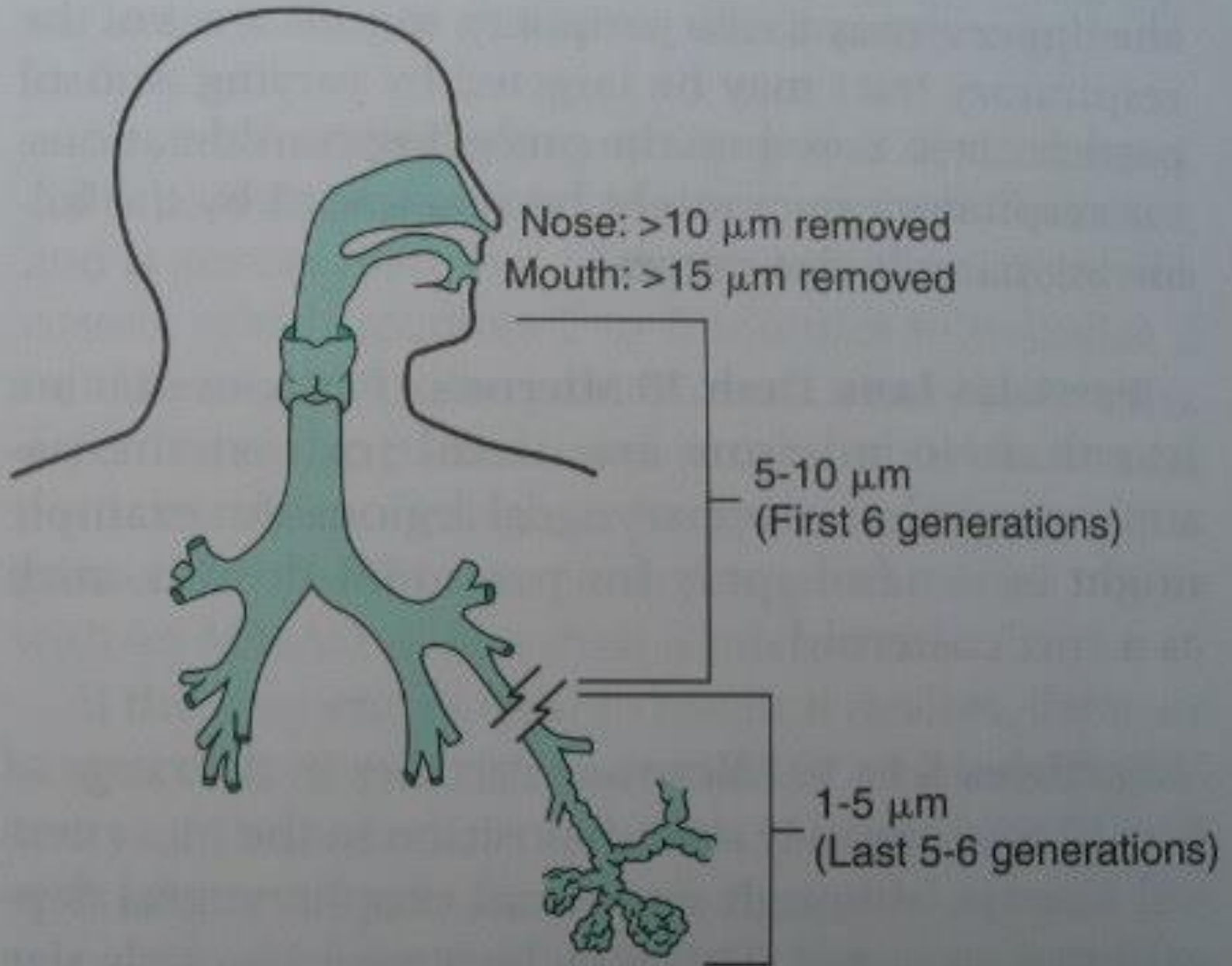


Aerosolterapia

- Es la entrega de partículas de aerosol al tracto respiratorio con fines terapéuticos.
 - Existen tres mecanismos de deposición de las partículas relacionadas características físicas del aerosol (tamaño de las partículas)

**La nebulización no es un método de
humidificación de la vía aérea...**

**ES UN MÉTODO DE ADMINISTRACIÓN DE
MEDICAMENTOS COMO
BRONCODILATADORES, ANTIBIÓTICOS, ETC.**



Aerosolterapia:

“Factores que condicionan su eficacia”

- Características del aerosol
- Características de la mezcla gaseosa
- Características del circuito ventilatorio
- Morfología de la Vía Aérea

• Patrón ventilatorio



Inspiración lenta



Pausa inspiratoria



Mayor volumen posible



Sentado



Vía Oral

R. Dhand, M. Tobin.

Crit Care Med Vol.156.pp 3-10. 1997

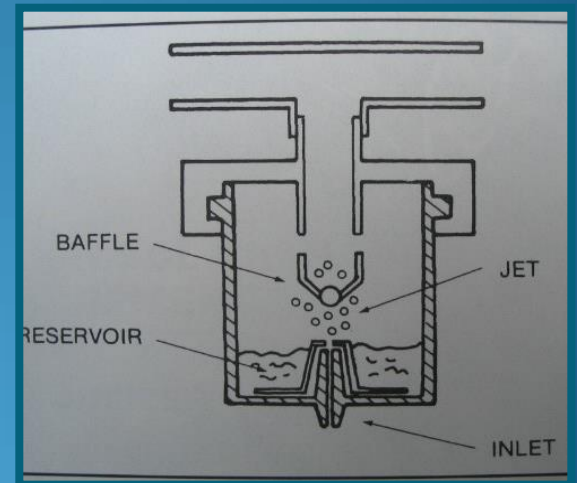
Am J Respir

Entrega de aerosoles:

1. Nebulizador jet o neumático.
2. Inhalador de dosis medida. (MDI)

1. Nebulizador Jet

- NBZ de pequeño volumen.
 - Volumen máximo de 30 ml.
 - Terapias de corta duración (minutos).
 - Produce partículas de 1,5 a 7 μm .
-
- Se puede agregar un tubo reservorio para mejorar la entrega del aerosol.
 - Del flujo depende:
 - El tiempo de tratamiento.
 - Tamaño de la partícula.



Recomendación: Volumen: 5 ml - Flujo: 6 a 10 l/m.

2. MDI: técnica de uso

- Remueva el capuchón, inspeccione el dispositivo, límpielo si hiciera falta .
- Agite el cánister. En caso de no usarse por mas de 24 horas descargue una dosis. Asegúrese que esté a temperatura corporal. Colóquelo en posición vertical.
- Exhale a VR.
- Colocar el dispositivo orientado a la boca.
- Comience a respirar lentamente (3 a 4“) al mismo tiempo que realiza un disparo.
- Continúe inhalando hasta CPT y luego realice una pausa de por o menos 10”.
- Exhale normalmente, agite el cánister para permitir el relleno de la válvula y repita la dosis si está prescrita.
- Tamaño inicial de la partícula > a 30 μm .



MDI

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Conveniente.	Requiere la acción y coordinación del paciente.
Económico.	Pocos medicamentos.
Portátil.	Alto depósito orofaríngeo.
No requiere preparación de la medicación.	Potencial abuso.
Difícil de contaminar.	Difícil para entregar altas dosis.
Tiempo de tratamiento corto	

Aerocámara

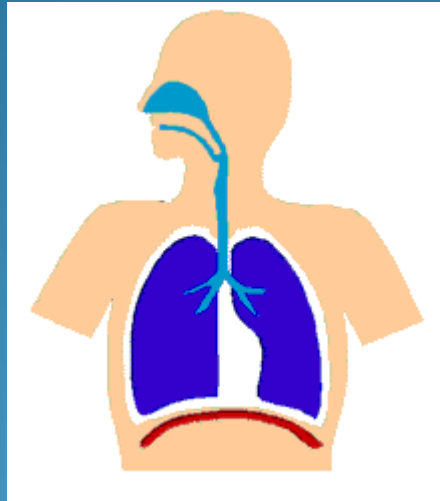
La utilización de una cámara espaciadora mejora la entrega y aumenta el depósito de la droga en pacientes que tienen problemas con la coordinación del disparo y la inspiración

Posee una válvula unidireccional.

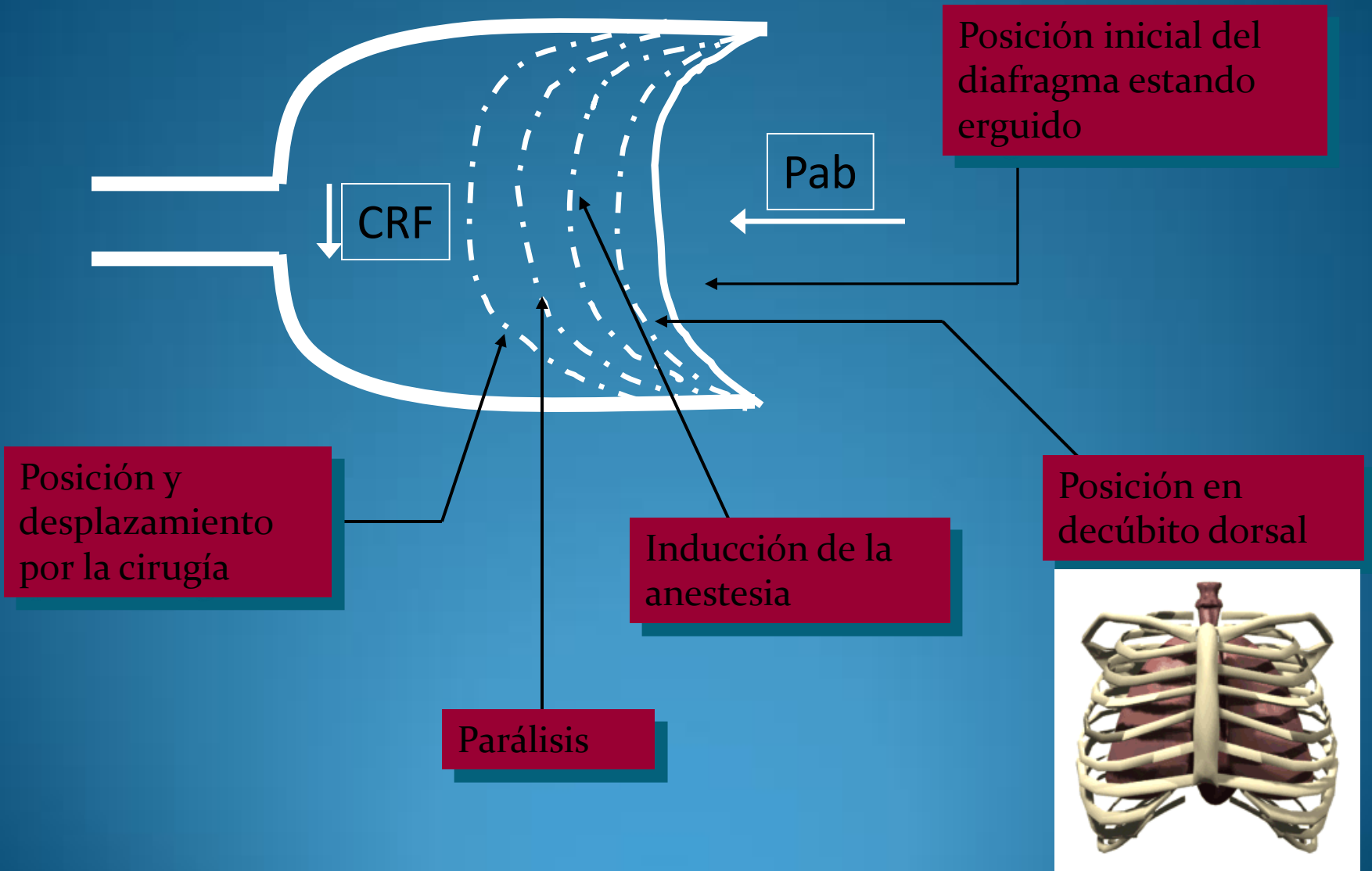
Aerocámara

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Reducción del impacto orofaríngeo.	Costo adicional, comparado con MDI solo.
Separación entre el disparo del MDI y la inspiración.	Requiere ensamblado.
Permite la utilización de MDI durante una fase aguda de broncoespasmo y disnea.	Posible contaminación bacteriana sin la adecuada limpieza.

Técnicas de Clearance bronquial



Desplazamiento cefálico progresivo del diafragma



TECNICAS UTILIZADAS (VA natural)

- Decúbitos Selectivos: cambios de decubito programado
- Patrones musculares Respiratorios + Rutina de Ejercicios de Movilidad Activa de MM en decubito
- Sedestacion precoz
- EPAP.
- Inspirometria Incentivada.
- Tos incentivada/asistida.
- Aspiracion de secreciones.

- Movilidad precoz.
- Instruirle respecto al uso de fajas abdominales.
- Restablecimiento de la función pulmonar.
- Drenaje postural, vibromovilización.
- Incentivo a la tos.

Técnicas utilizadas (VA artificial)

- Cambios de decúbito
- Vibromovilización
- Técnicas de reclutamiento
- Modificación de parámetros ventilatorios (ARM)
- Aspiración de secreciones

Secreciones retenidas en vía aérea



Deambulaci3n Precoz



50% la incidencia
de trombosis
Posoperatoria

Borgstrom y col.

La movilización temprana
disminuye la necesidad de
kinesiterapia respiratoria

Mackenzie, C. 1989

Conclusiones

- El cuidado de la vía aérea es deber de todo el equipo de salud.
- El oxígeno es un fármaco.
- La humidificación es necesaria.
- La aerosolterapia no humidifica.
- Aspiración es un recurso que debe ser usado solo si necesario.
- Ejercicios ventilatorios y movilización precoz ayudan a mantener permeable la vía aérea, evitando complicaciones ventilatorias, lo que disminuye los días de internación.

Trabajo en Equipo



Gracias!