



Curso CEFIE 2024 Módulo: 2

CAPÍTULO DE ENFERMERÍA SOCIEDAD ARGENTINA DE EMERGENCIAS

Curso “COMPETENCIAS DE ENFERMERÍA PARA LA FORMACION INTEGRAL EN EMERGENCIAS”

Curso CEFIE 2024 Módulo: 2

TEMARIO DEL MODULO 2

1. Insuficiencia Respiratoria en el adulto. Generalidades.
2. **Oxigenoterapia en pacientes adultos y pediátricos.**
Ejercicio interactivo para fijar los conocimientos
3. Crisis Asmática (CA). Generalidades
4. Actuación de enfermería en la CA. Caso clínico. Ejercicio interactivo para fijación de conocimientos.
5. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica Reagudizada (EPOC). Generalidades.
6. Actuación de enfermería en EPOC. Caso clínico. Ejercicio interactivo para fijación de conocimientos.
7. Neumonía. Generalidades.
8. Actuación de enfermería en la Neumonía. Caso clínico. Ejercicio interactivo para fijación de conocimiento.
9. Generalidades y Diferencias niño adulto.
10. Reconocimiento de dificultad e insuficiencia respiratoria en niño.
11. Bronquiolitis. Generalidades y actuación de enfermería. Caso clínico. Ejercicio interactivo para fijar conocimientos.
12. Neumonía. Generalidades y actuación de enfermería. Caso clínico. Ejercicio interactivo para fijar conocimientos.
13. CA en pediatría. Generalidades.
14. Actuación de enfermería en la CA pediátrica. Caso clínico. . Ejercicio interactivo para fijar conocimientos.
15. Sección infectología-Medidas de prevención y control de infecciones respiratorias. Precauciones con procedimientos que producen aerosoles. Lic. Verónica Álvarez
16. Limpieza ambiental y antisepsia de materiales. Lic. Verónica Álvarez



Curso CEFIE 2024 Módulo

Tema : Oxigenoterapia en pacientes adultos y pediátricos.

Disertante: Lic. Susana Luna

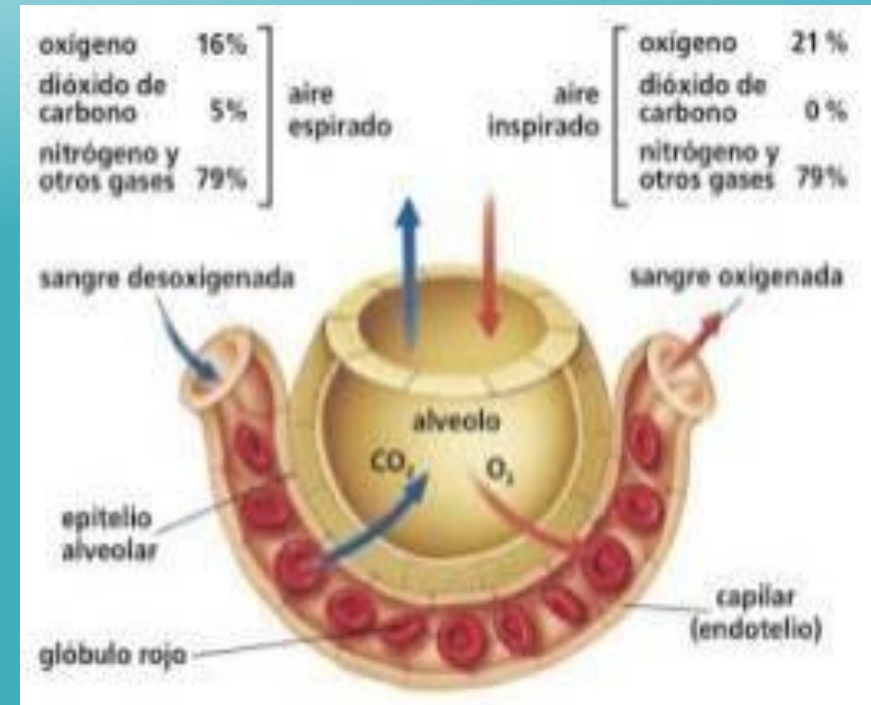
www.sae-emergencias.org.ar

Oxigenoterapia

Composición Ambiental



$\text{FIO}_2 = 21\%$



Oxigenoterapia

Sistema respiratorio

Funciones:

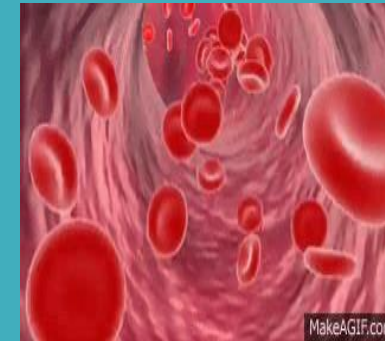
- Aporte de oxígeno
- Eliminación del dióxido de carbono
- Regulación del Ph



Ventilación



Hematosis



Transporte

Un paciente con saturación baja siempre necesita O₂



Oxigenoterapia

- Finalidad: prevenir y tratar los síntomas y las complicaciones de la hipoxia, cualquiera que sea su etiología.
 - a. Hipoxia: disminución del O₂ en sangre.
 - b. Hipoxemia: disminución del O₂ en los tejidos, (hipoxia tisular)
- Como todo medicamento, la prescripción de oxígeno suplementario con fines terapéuticos debe estar fundamentada y el suministro debe ser administrado de forma correcta y segura.

Oxigenoterapia

Sistema respiratorio

- Es un fármaco

{ Indicación médica
Efectos adversos
10 correctos

- Es un gas inflamable.
- Presentación: Envasado o central.
- Tóxico a altas concentraciones.

- Medicamento correcto
- Paciente correcto
- Dosis correcta
- Hora correcta
- Vía de administración
- Preparar usted mismo el medicamento
- Administrar usted mismo el medicamento
- Tener responsabilidad de la administración
- Registro correcto
- Razón correcta

OXÍGENOTERAPIA

Fundamentos

Flujo de oxígeno

- Volumen de oxígeno que se entrega en la unidad de tiempo.
- Se expresa en litros por minuto.

Fracción inspirada de O₂ (FiO₂)

- Es la proporción de oxígeno en la mezcla inspirada.
- Se expresa con decimales o %: FiO₂ de 0,6 significa 60% de oxígeno en el gas inspirado.

OXÍGENOTERAPIA

Fundamentos

Flujo de oxígeno

- Se regula desde la fuente
- **Se puede medir/conocer**

Fracción inspirada de O₂ (Fio₂)

- No se suele medir.
- Para medirla se requeriría un sensor en la vía aérea del paciente.
- Es directamente proporcional **al flujo aportado**, pero también depende de:
 - Resistencia nasal y orofaríngea
 - Flujo inspiratorio
 - Volumen corriente
 - Entrada de gases atmosféricos

DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Fundamentos

Bajo Flujo

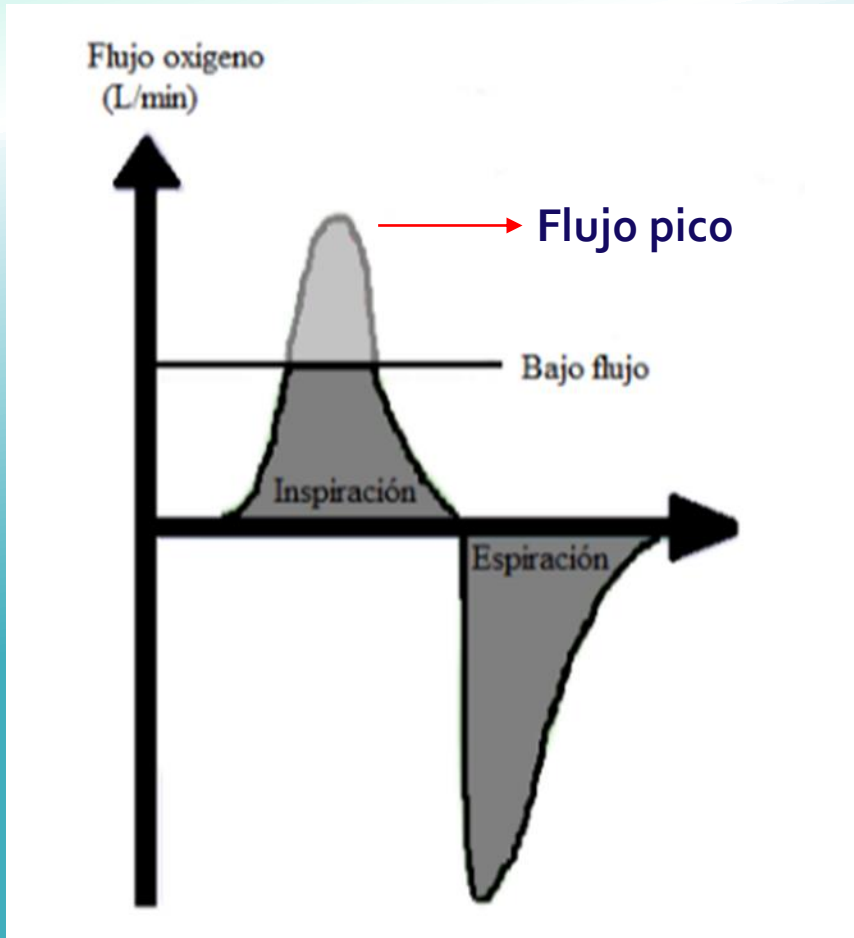
- Brinda oxígeno en cantidades que varían según el flujo del mismo, el volumen corriente y la frecuencia respiratoria.

Alto Flujo

- Satisfacen todas las necesidades inspiratorias del paciente
- Administra con precisión una concentración de oxígeno predeterminada.

DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Sistemas de bajo flujo

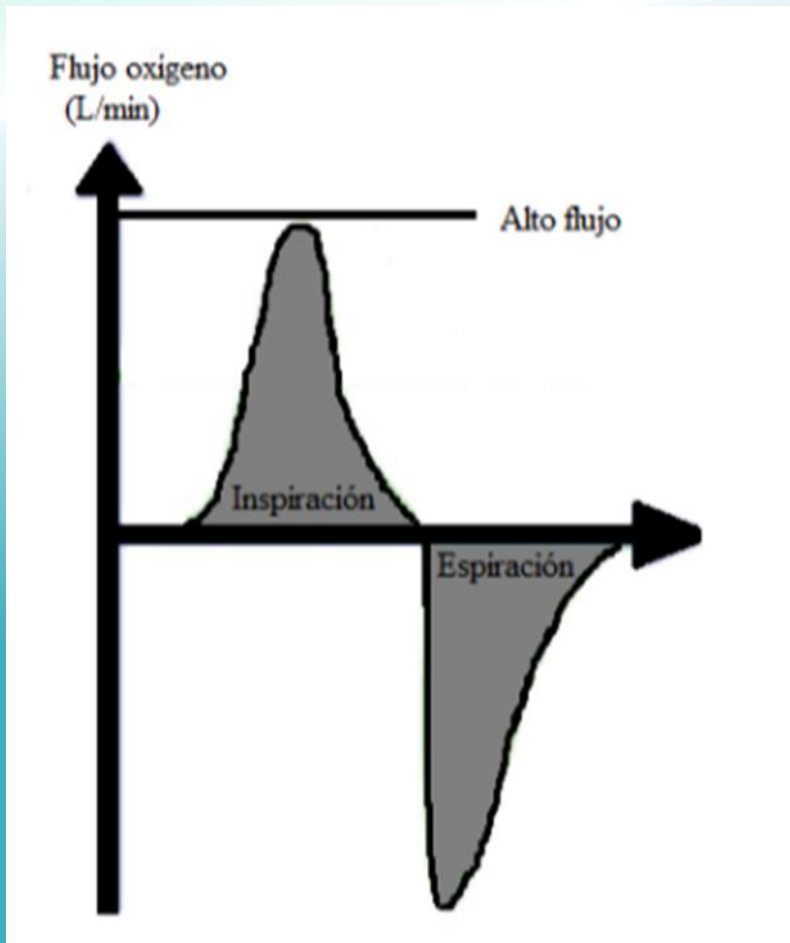


El paciente obtiene aire ambiente para alcanzar su flujo inspiratorio máximo o “flujo pico”

La proporción de oxígeno en la vía aérea (Fracción inspirada de oxígeno o FiO_2) **es el resultado de la mezcla** de aire con el oxígeno administrado.

DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Sistemas de alto flujo



El flujo entregado es mayor que el flujo inspiratorio máximo o “flujo pico” del paciente.

No hay mezcla con aire ambiental.
El paciente respira solamente el oxígeno suministrado.

DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Bajo Flujo

- Cánula nasal.
- Máscara facial simple
- Máscara para nebulizar.
- Máscara con reservorio (con o sin reinhalación).

Alto Flujo

- Máscara de Venturi.
- Cánula nasal de alto flujo.
- Bolsa - máscara autoinflable.
- Halo de oxígeno.

DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Bajo Flujo

Cánula nasal

- ✓ Aporta 1-5 litros por minuto.
- ✓ Tamaño neonatal, pediátrico y adulto.
- ✓ Para pacientes que no revistan gravedad.
- ✓ La FiO₂ oscila entre el 24-40%.



Ventajas

- Económicas.
- Fáciles de colocar.
- Más cómodas que otros dispositivos.
- No produce claustrofobia.
- Permite alimentarse y comunicarse.
- No requiere humidificación si < 2 litros/min

Desventajas

- Riesgo de obstrucción por secreciones
- Deslizamiento externo.
- Produce sequedad e irritación en mucosa.
- Requiere humidificación si > de 2 litros/min
- Puede lesionar la piel.
- La FiO₂ baja al abrir la boca

DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Bajo Flujo

Cánula nasal

En un niño de 20 kilos: FR 40/min

$VMR = FR \times VC$ - Valor normal del VC: 6 a 8 ml/Kg

VC: 7 ml x 20 kg = 140 ml

$VMR = 40/\text{min} \times 140 \text{ ml} = 5.600 \text{ ml/min} = 5,6 \text{ L/min.}$

Si aportamos un flujo de 2 L/min deberá incorporar aire ambiente

En un niño de 4 kilos con FR 40/min.

VC: 7 ml x 4 kg = 28 ml

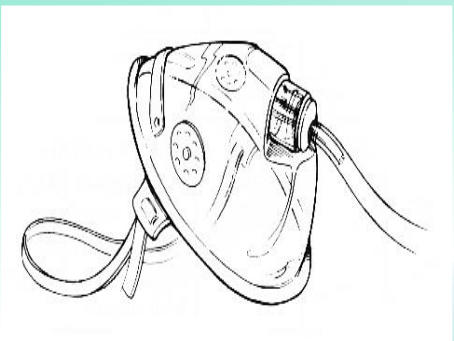
$VMR = 40/\text{min} \times 28 \text{ ml} = 1.120 \text{ ml/min} = 1,12 \text{ L/min.}$

Si aportamos un flujo de 2 l/min todo su volumen minuto está cubierto por el flujo de oxígeno aportado.

FLUJO	CONCENTRACION APROXIMADA
1 LITRO MINUTO	24 %
2 LITROS MINUTO	28 %
3 LITROS MINUTO	32 %
4 LITROS MINUTO	36 %
5 LITROS MINUTO	40 %

DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Bajo Flujo



Máscara simple y máscara para nebulizar



- ✓ Aporta FiO₂ 35 a 60% con flujos de 5-7 L/min.
- ✓ La FiO₂ es variable.

VENTAJAS

- Permite administrar medicamentos.
- Mayor seguridad en el traslado

DESVENTAJAS

- Puede fugar oxígeno si el tamaño no se adapta.
- No permite la alimentación, dificulta la comunicación.
- Poco tolerado por niños pequeños.

DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Bajo Flujo



FLUJO	CONCENTRACION APROXIMADA
5 LITROS MINUTO	40 %
6 LITROS MINUTO	50 %
7 LITROS MINUTO	60 %

DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

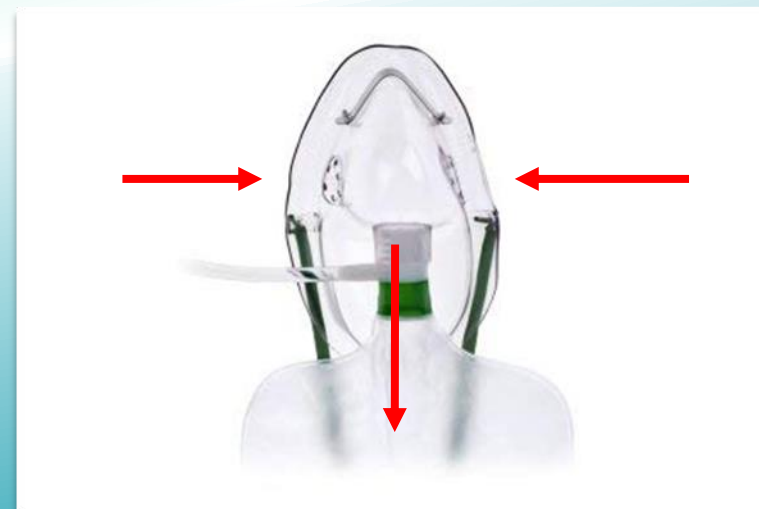
Bajo Flujo

Máscara con reservorio con reinhalación parcial

- Requiere flujo de 10 - 15 L/min
- FI O₂ 50 - 60 %
- Puede retener CO₂
- No requieren humidificación
- ***Durante la espiración:***

parte del aire exhalado fluye hacia la bolsa reservorio.

El reservorio permite mayor concentración de oxígeno en la mezcla gaseosa.



DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

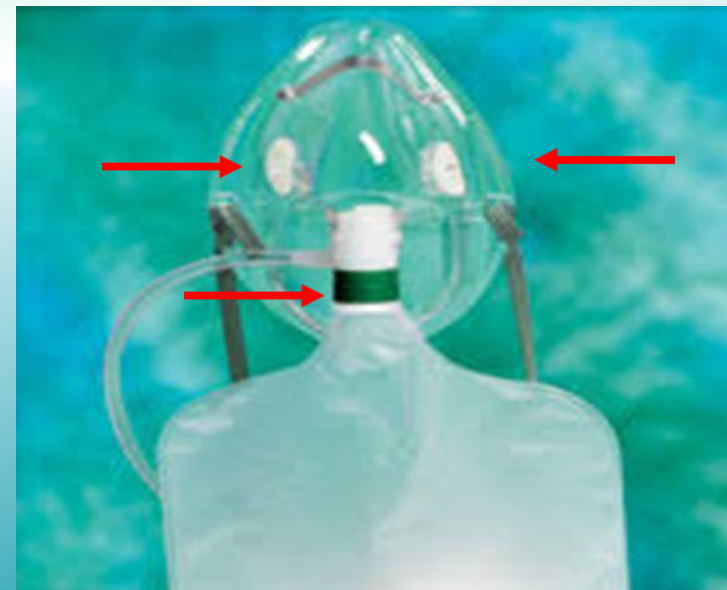
Bajo Flujo

Máscara con reservorio sin reinhalación parcial

- Requiere flujo 10 - 15 L/min
- FI O₂ 80 - 95 %
- No se retiene CO₂
- No requiere humidificación
- ***En la espiración:***

el gas exhalado sale por las válvulas laterales, una válvula entre la máscara y el reservorio impide que el gas exhalado ingrese al reservorio

El reservorio permite mayor concentración de oxígeno en la mezcla gaseosa.

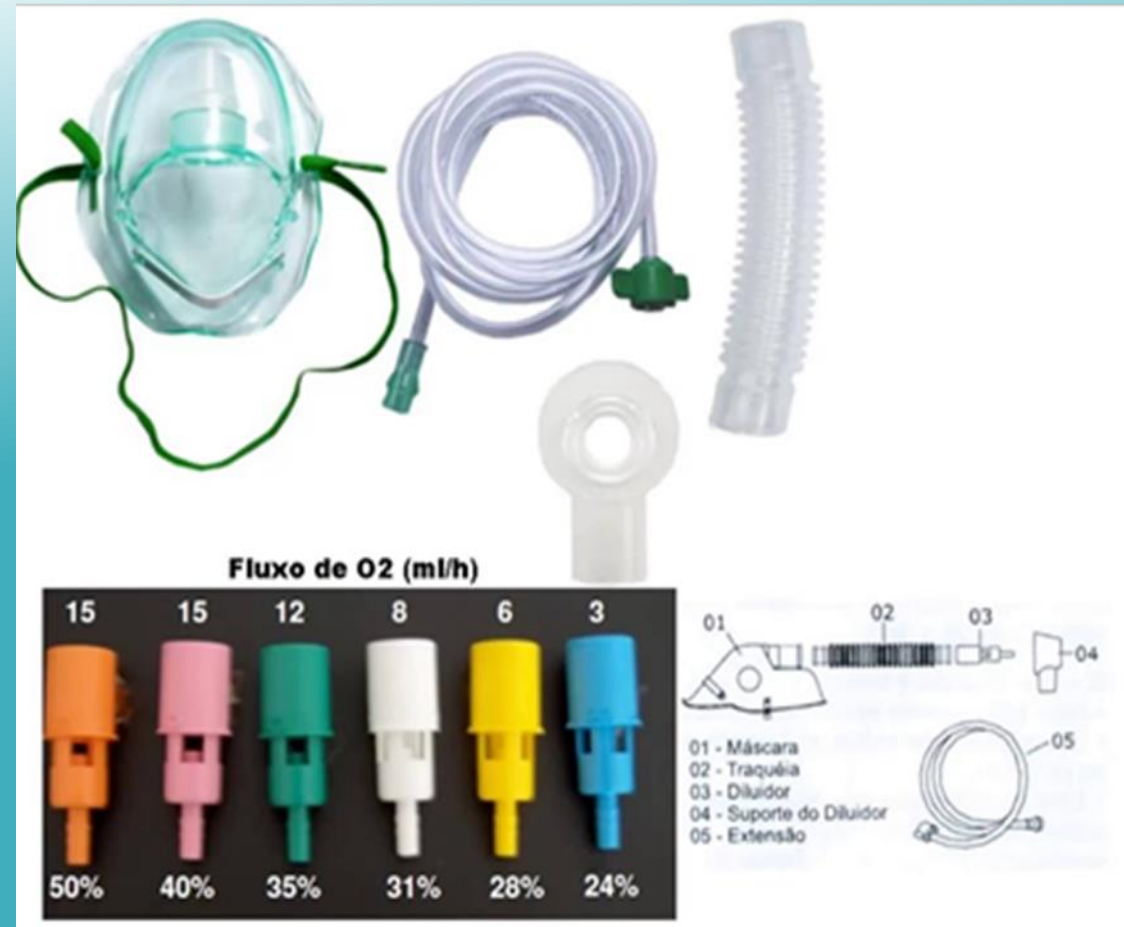


DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Alto Flujo

MÁSCARA CON SISTEMA “VENTURI”

- FiO_2 **conocida y exacta**, entre 24% y 50%, con flujos entre 3 y 15 L/min.
- En la válvula se indica el flujo que se debe colocar y la FiO_2 resultante
- Útil en pacientes en que una FiO_2 alta puede ser perjudicial (por ej. EPOC)

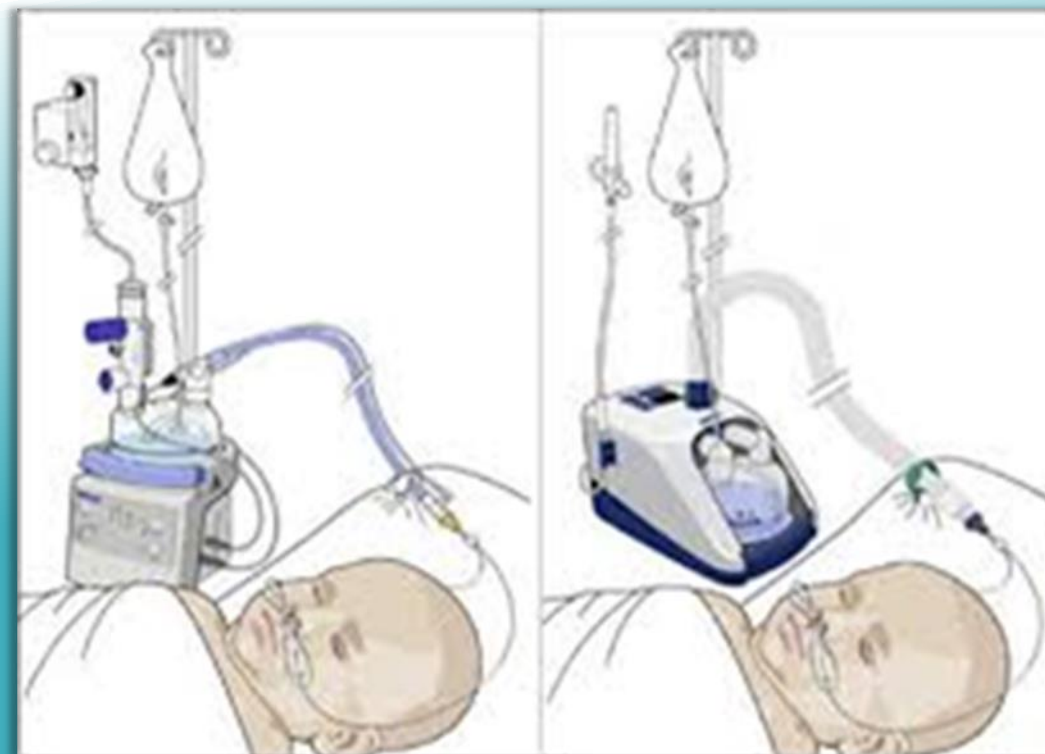


DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Alto Flujo

Cánula de Alto Flujo de Oxígeno (CAFO)

- Sistema abierto
- Humidificado
- Calentado
- **Diferentes flujos**
- FIO_2 controlada



Nueva opción terapéutica en sitios de baja y alta complejidad, **con o sin servicios de UCIP**

DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Alto Flujo

Cánula de Alto Flujo de Oxígeno (CAFO)

Este sistema puede ser utilizado en forma segura:

- ✓ Sala de Internación General
- ✓ Sala de Emergencia
- ✓ UCIP (Unidad de cuidados críticos pediátricos)
- ✓ Traslado

Contraindicaciones de uso del CAFO

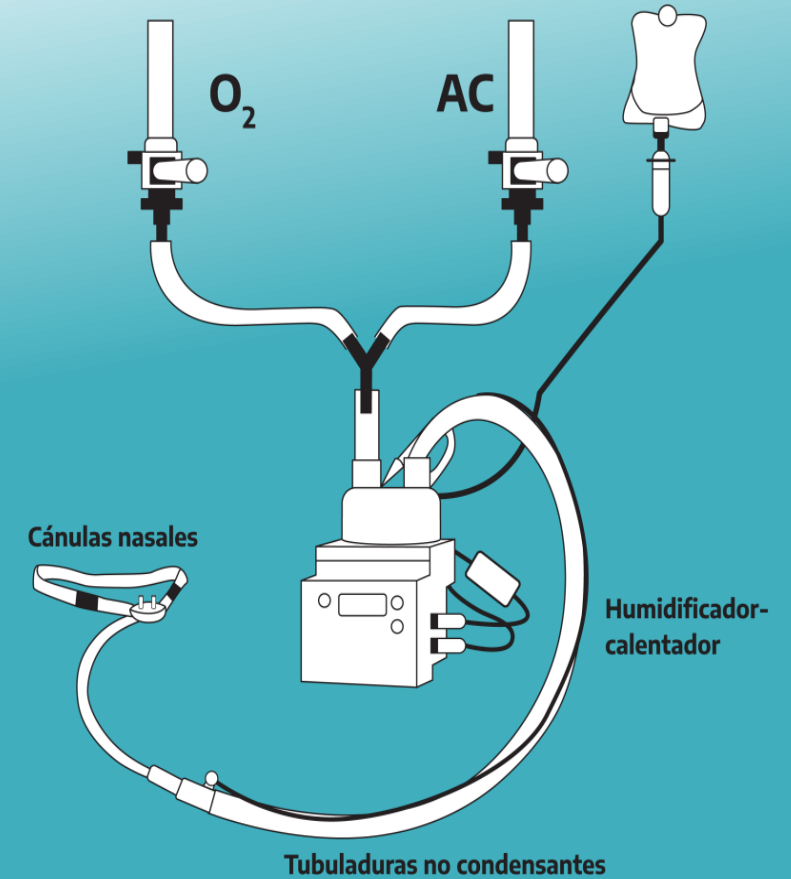
- Alteración anatómica de la VA o trauma facial
- Enfermedad Neuromuscular reagudizada
- Apnea recurrente
- Neumotórax / Neumomediastino
- Inestabilidad hemodinámica
- Glasgow ≤ 8

DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Alto Flujo



← Fuente de gas →



DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Alto Flujo

Cánula de Alto Flujo
de Oxígeno (CAFO)

Materiales:

Fuente de aire y oxígeno

- ✓ Flow meter y mezclador
- ✓ Calentador-humidificador
- ✓ Sensores
- ✓ Sistema de circuitos con Tubuladuras
- ✓ Válvula unidireccional
- ✓ Cánula acorde al requerimiento de oxígeno.
- ✓ Agua bidestilada estéril
- ✓ Guantes de examinación

DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Alto Flujo

Cánula de Alto Flujo de Oxígeno (CAFO)

Técnica

- 1-Armado de sistema: 20-30 minutos previos a la utilización
 - ✓ Calentador-humidificador con agua bidestilada (T°: 37° modo invasivo, si se dispone de este tipo de equipo.
 - ✓ Verificar el tamaño de la cánula nasal
- 2-Acondicionamiento del paciente
 - ✓ Cabecera elevada. Semisentado, aflojar ropa en abdomen.
 - ✓ SNG permeable
 - ✓ Ingesta oral: suspender previa colocación, comenzar alimentación con gastroclisis con un aporte de 2 ml/kg/hr, controlar la tolerancia y el estado general del niño.
 - ✓ Acceso venoso permeable, para la hidratación endovenosa
 - ✓ Aspiración de secreciones, según necesidad
 - ✓ Gasometría: extracción de sangre para laboratorio
 - ✓ Parámetros de inicio: siempre se inicia con FLUJO 2 L/kg/min y FIO2 0,6
 - ✓ Colocar cánula nasal de alto flujo, según edad, con protección dérmica

DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Alto Flujo

Cánula de Alto Flujo
de Oxígeno (CAFO)



F&P OPTIFLOW JUNIOR														
PRODUCTO	CÓDIGO DE PRODUCTO	PESO APROX. (KG)												ACCESORIO
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22		
Cánula nasal Optiflow Junior														
 Tamaño prematuro	OPT312		Flujo máximo 8 L/min*										Wigglepads OPT010	
 Tamaño neonatal	OPT314			Flujo máximo 8 L/min*										Wigglepads OPT012
 Tamaño para bebé	OPT316							Flujo máximo 20 L/min*						
 Tamaño pediátrico	OPT318													

DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Alto Flujo

Unidad Bolsa- Válvula-Máscara (BVM)

Permite asistir la ventilación con presión positiva.

Si bien no es considerada un sistema de suministro de oxígeno, el reservorio abierto se puede usar como tal.

Existen 2 tipos:

1. Autoinflables



2. Insuflables por flujo.



DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Alto Flujo

Bolsa de reanimación autoinflable

- Consta de un cuerpo, válvula de entrada y válvula de salida.
- Un reservorio (bolsa cerrada o tubo corrugado abierto)
- 3 tamaños:
 - a. Neonatal (250 ml)
 - b. Pediátrico (500 ml)
 - c. Adulto (1500ml)
- Conectar a oxígeno 12 a 15 L/min



DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Alto Flujo

Bolsa de reanimación autoinflable



- Válvula de seguridad (limita presión): 20 a 45 cm H₂O
En paciente intubado: mantenerla abierta
En paciente ventilado con máscara: cerrarla en caso de necesidad



- Válvula de PEEP: útil en pacientes con patología restrictiva (SDRA)
No es necesaria en RCP

DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

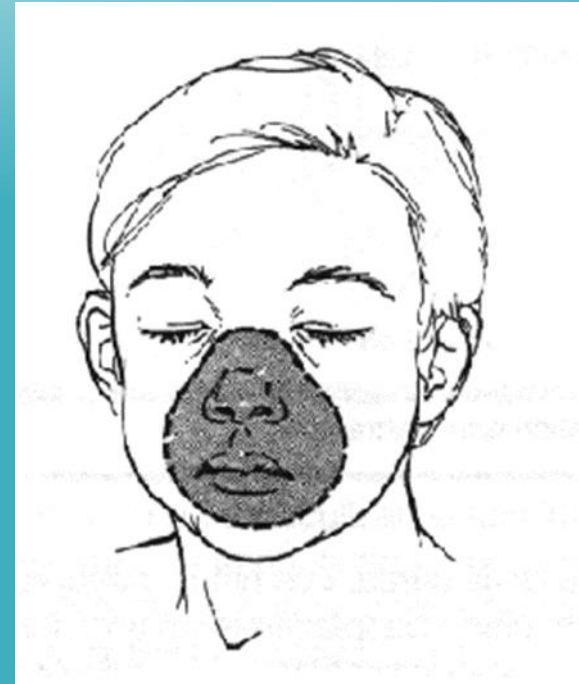
Alto Flujo

Máscaras para bolsa de reanimación



Condiciones:

- Elegir tamaño adecuado
- Debe ser transparente
- Realizar sello hermético.



DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Alto Flujo

Halo cefálico



- Es una estructura de plástico transparente que se utiliza para cubrir la cabeza de un niño pequeño, en general recién nacido.
- Flujo 10 - 15 litros/min
- FI O₂ 80 - 90 %
- Riesgo de retención de CO₂
- No requieren humidificación
- Útil en pacientes de hasta 2-3 meses

DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Alto Flujo

Interfases



La elección de la interfase apropiada es fundamental para lograr una adecuada transferencia de presiones a la vía aérea, lo que se traduce en una ventilación apropiada y exenta de efectos colaterales indeseados, como lesiones en los puntos de apoyo.

Las interfases deben ser de material blando, flexible, siliconado, transparentes, con la superficie de adaptación lisa y acolchada (inflable o material tipo gel).

Las interfases existentes deben ser fijadas mediante sistemas elásticos, impidiendo las fugas, pero a la vez, permitiendo que el paciente esté lo más confortable posible sin producir una compresión exagerada.

DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Alto Flujo

Máscara nasal de alto flujo en neonatos



El CPAP puede ayudar al recién nacido de pretérmino (RNpT) desde la primera respiración tras su nacimiento, debido que:

- Facilita la eliminación del líquido de las vías aéreas.
- Permite una aireación más uniforme del pulmón.
- Mejora el intercambio gaseoso.
- Permite conseguir una CRF efectiva
- Evita el colapso de la VA y ayuda a reclutar alvéolos al:
 - Disminuir el daño inflamatorio del pulmón.
 - Reducir la necesidad de ventilación mecánica invasiva.
 - Reducir la necesidad de administración de surfactante exógeno al conservar el surfactante endógeno.
 - Prevenir el fracaso de la extubación.



DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Alto Flujo

Máscara nasal de alto flujo en neonatos

Cuidados de enfermería en función de las complicaciones

1. Ulceras por presión

2. Distensión abdominal: abrir la SOG 15' antes de la toma. Pañal flojo.

3. Discomfort: centrados en el neurodesarrollo (control de la luz y ruido, posicionamiento, succión no nutritiva, analgesia no farmacológica). Correcta colocación de mascarilla, evaluar el tamaño del gorro y la posición de la mascarilla y evitar la presión excesiva de las tiras de sujeción.

4. Apnea por obstrucción:

- Identificar las causas de desaturación y bradicardia.
- Mantener una posición correcta cabeza-tronco (alinear en posición neutra la cabeza).
- Vigilar permeabilidad del sistema. Observar condensación en las tubuladuras y controlar la temperatura de los calentadores.
- Antes del desplazamiento del RN, observar que no haya agua en las tubuladuras del sistema.
- Valorar la presencia de secreciones nasales y orofaríngeas.
- Vigilar los apósitos hidrocoloides de protección, a veces podrían interferir con el buen sello de la mascarilla.

5. Edema palpebral: Colocar gorro y tiras del sistema sin ejercer excesiva presión. Descansos en la medida de lo posible.

6. Problemas por aumento de la presión de la VA: ↑ del esfuerzo respiratorio, de la resistencia vascular pulmonar, ↓ del volumen corriente, del gasto cardíaco y del retorno venoso. Riesgo de escapes aéreos.

7. Otros problemas: Moldeamiento de la cara por fijaciones muy tensas. Irritación conjuntival (fugas peri mascarilla)

DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Alto Flujo

Máscara nasal en pediatría



MÁSCARAS NASALES: reducen las complicaciones y molestias al permitir ingesta y la expectoración sin necesidad de retirar el dispositivo, si vomita evita la broncoaspiración.

Cubren la nariz, la ventaja que el paciente puede hablar, se logra una mejor adaptación comparándolos con los otros modelos.

La desventaja es la fuga a través de la boca y la difícil monitorización del Volumen Tidal o corriente.

Las mascarillas nasales son más cómodas y tolerables a largo plazo.

Causan menor: espacio muerto, claustrofobia.

DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Alto Flujo

Máscara nasal en adulto



La mascarilla nasal es la mejor tolerada y suele ser la elección en los pacientes con AVNI en domicilio

La OAF tiene como beneficio la mejoría de la hipoxemia de los pacientes con IRA.

Se logra mediante varios mecanismos: la menor dilución con el aire ambiente del gas suministrado durante la inspiración y una cierta presurización de la vía aérea, dando lugar a un cierto efecto CPAP.

Efectos beneficiosos a nivel hemodinámico, mejora la capacidad para la realización de esfuerzos e incrementa el bienestar, gracias a la humidificación activa del gas administrado, mejorar el transporte mucociliar.

DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Alto Flujo

**Máscara oro-nasal,
buco-nasal o nasobucal**



La mascarilla nasobucal se prefiere en respiradores bucales y en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda con parámetros ventilatorios altos.



DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Alto Flujo

Máscara facial



La mascarilla facial completa es utilizada en pediatría, siendo una alternativa para niños mayores de 2 años con alteraciones en su morfología cráneo-facial o con lesiones en los puntos de apoyo



Ofrece un sello rápido y sólido alrededor de la cara con menos puntos de presión en zonas que pueden resultar más sensibles de la cara, mientras que permite una mejor visión sin obstrucciones. La mascarilla ofrece una superficie más amplia que iguala la presión dentro de la máscara y minimiza la irritación ocular.

DISPOSITIVOS DE SUMINISTROS DE OXÍGENO

Alto Flujo

**Máscara nasal en
pediatría**

SEDACIÓN:

Muchos factores pueden causar dolor y ansiedad en lactantes y niños en la UCIP (unidad de cuidados intensivos pediátricos) y la importancia de una sedación apropiada, y el control del dolor de un paciente de la UCIP no puede ser subestimado.

El sufrimiento emocional puede ser causado por la separación del niño con los padres, la alteración de ciclo día y noche (ritmo circadiano), la presencia de gente extraña, el ruido que imponen los equipos de monitoreo, el miedo a la muerte y la pérdida de su propio control.

Humidificación y calentamiento del O₂

- Debería ser una práctica habitual

Riesgos:

- colonización bacteriana en las tubuladuras o ramas del circuito
- pérdida de flujo a través del humidificador

Muchas gracias.

**Cualquier consulta ingrese al campus virtual y
coloque su pregunta en el foro**