

## Máscara para CPAP

Se han adaptado máscaras de snorkel de la marca decathlon para ser utilizada para CPAP conectada a diversas fuentes de entrada de gases y con diversos tipos de válvulas.

Su empleo puede tener beneficios terapéuticos, pero precisa de un correcto montaje y es necesaria la monitorización estrecha de los pacientes más graves.

El sistema descrito NO SE HA PROBADO para Ventilación No Invasiva. Sólo para CPAP

Es **IMPORTANTE** distinguirla de otra adaptación diferente y que se utiliza como alternativa a las gafas/pantalla + mascarilla de EPI (ver foto de la **máscara EPI** en última página).

### FUNCIONAMIENTO

La máscara se adapta a la cara del paciente y en la parte superior tiene una pieza (verde) con dos bocas que pueden intercambiarse. A una de ellas se conecta una fuente de gas a alto flujo (al menos 30 L/min) y a la otra una válvula de PEEP que es la que define la presión mínima dentro de la máscara y por lo tanto en la vía aérea.

### COMPONENTES: Tres

1º) **Máscara decathlon con pieza de verde enchufada.**

2º) **Circuito de suministro de gas (circuito inspiratorio).**

Cuatro opciones:

- 1) Caudalímetros para gafas nasales de alto flujo conectados a tubuladura respirador
- 2) Caudalímetro de alto flujo de O<sub>2</sub> para CPAP (Venturi, muy ruidoso) conectado a tubuladura respirador
- 3) Caudalímetros de pared en paralelo (se pueden incluir hasta 3) conectados a través de adaptador blanco a tubuladura respirador.
- 4) Airvo-2 conectado a tubuladura de respirador

Opción todavía no probada: Ventilador V60 o Vision en modo CPAP y tubuladura de una rama.

3º) **Circuito espiratorio:** consta de filtro HEPA y válvula de PEEP

## COMPONENTES

### CIRCUITO DE SUMINISTRO DE GAS (CIRCUITO INSPIRATORIO): Varias opciones

- 1) **Caudalímetros:** La forma más simple es un mezclador como el de las gafas nasales de alto flujo.
  - Como alternativa al mezclador de las gafas nasales de alto flujo se ha desarrollado un **adaptador que mezcla gases de caudalímetros convencionales** (aire medicinal y  $O_2$ ) y tiene un diámetro de salida que conecta a tubuladuras de respirador.
  - NO deben colocarse cámaras de burbujeo en los caudalímetros, sino conectar los tubos directamente.
  - Disponemos de algunos **caudalímetros de alto flujo** (los de CPAP, no Boussignac) capaces de suministrar 30L/min. Esperamos disponer de mas caudalímetros de alto flujo, pero actualmente hay escasez. Los habituales dispensan un flujo de hasta 15 L.
  - Existe la posibilidad de combinar un caudalímetro doble de  $O_2$  (= 2 x 15 L) en la misma toma de  $O_2$  (con una toma doble de pared) + una de aire de 15 L. El inconveniente es que dispensa una  $FiO_2$  muy elevada.
  - Para conocer la  $FiO_2$  administrada el método aproximado es utilizar tablas. La alternativa es un medidor de  $FiO_2$  intercalado en el tubo que llega al paciente, pero estamos escasos.
- 2) NO se pueden utilizar sistemas basados en Venturi (como Ventimask o similares) porque la CPAP impide su funcionamiento y sólo se consigue fugar  $O_2$  al entorno.
- 3) **Airvo-2:** versión sofisticada de las GNAF que incorpora la posibilidad de humidificación activa. Esperamos tener (mayo). Hay alguno en Neumología

### BALÓN RESERVORIO:

Una forma visual de comprobar la adecuación del flujo de gas se basa en añadir un balón reservorio en T en la tubuladura que va hacia el paciente. Si el balón se colapsa en la inspiración significa que el flujo es suficiente. Si se mantiene muy hinchado durante todo el ciclo respiratorio significa que el flujo de gas es excesivo.

Es opcional.



### HUMIDIFICACIÓN:

- Para la humidificación de la mezcla de inspiratoria debe intentarse que el paciente respire por vía nasal.
- En pacientes con altos requerimientos de  $\text{FiO}_2$  puede ser conveniente acoplar humidificación activa (humificador con calentador) en el circuito inspiratorio, cerca del paciente y siempre después del filtro HEPA inspiratorio. Ello favorecerá la fluidificación de las secreciones pero favorecerá la condensación de  $\text{H}_2\text{O}$  en el circuito (con obstrucción parcial del flujo), máscara (con visión dificultada), filtro HEPA espiratorio y válvula PEEP que pueden disfuncionar. Es por tanto opcional.

### VÁLVULA DE PEEP

Es importante tener en cuenta que la presión al final de la espiración en la vía aérea del paciente puede ser superior a la presión de apertura de la válvula de PEEP, pues el alto flujo de gas necesario ejerce también cierto nivel de presión. Por ello es aconsejable iniciar con válvulas de PEEP baja para comprobar la tolerancia del paciente, e ir incrementando posteriormente.

#### TIPOS de válvula

1. **No regulable:** Tiene una PEEP nominal establecida, visible en el exterior de la válvula, así como una flecha que indica la dirección en que debe circular el gas. Dependiendo del fabricante el diámetro de la boca de entrada es diferente y el conector a utilizar para unirlo al filtro HEPA es diferente.



2. **Regulable:** Son las válvulas del Ambú, y se regulan girando la rueda final llegando hasta 20 cmH<sub>2</sub>O. Sólo tiene un punto para conectar al filtro HME. No tienen boca de salida.

Importante: si está cerrada del todo la rosca reguladora produce la máxima PEEP. Iniciar con rosca aflojada a tope

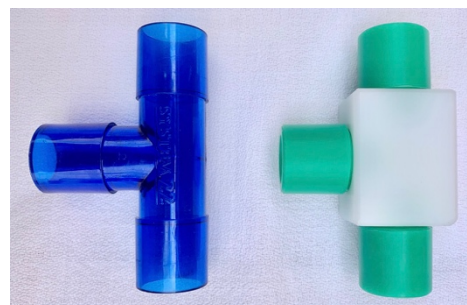


## CONECTORES

1. **Pieza de conexión de caudalímetros a tubo de circuito** de ventilador. Vienen preparado con 3 entradas para 3 caudalímetros. En caso de ser sólo 2 deberá desmontarse una de las T (y guardarse).



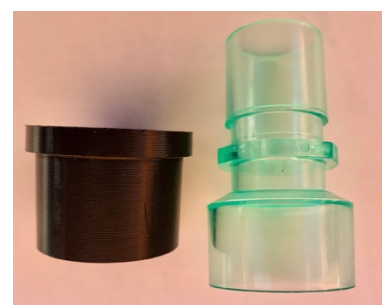
2. **Pieza en T** que se intercala en el tubo que lleva gas al paciente. En la otra boca se puede conectar el balón reservorio o un medidor de FiO<sub>2</sub>. En la imagen las tres bocas de la T son del mismo calibre, pero las hay de diferente calibre. Disponemos de modelos de varios fabricantes y su color varía.



3. **Conector recto** de calibre estándar con 2 bocas iguales. Se utiliza para conectar filtro HME con pieza verde de la máscara en algunos casos, o para conectar algunos tipos de válvula de PEEP no desechable al filtro HME. Disponemos de modelos de varios fabricantes y su color varía.



4. **Conector recto de calibre ancho.** Sirve para conectar algunos modelos de las válvulas de PEEP (las regulables y alguno de los modelos no regulables) a la porción final del circuito. Disponemos de modelos de varios fabricantes y su color varía.





## MÁSCARA:



Hay varios tamaños dependiendo del paciente. Es importante que ajuste bien a la cara para que no haya fugas.

- La máscara **ya ha sido modificada y es diferente a la versión comercial**. Tiene una válvula en la zona del mentón que ha sido invertida para que se abra sólo en inspiración e impida la espiración.
- Hay otras dos válvulas en que separan el compartimento nasobucal del compartimento que abarca ojos y resto de la cara. Esas dos válvulas no tienen un comportamiento crítico. Si están colocadas en sentido de impedir el paso de gas al compartimento oculo-facial (por defecto), se asegura mejor la máscara y se minimizan las fugas. El inconveniente es que puede haber condensación en la zona de visión. Si eso supone un factor de discomfort importante se pueden quitar tirando de ellas con

cuidado (y guardarlas).

- La máscara ya lleva acoplada en su parte superior la pieza verde con 2 bocas de conexión
- NO SE DEBE HACER NINGUNA OTRA MODIFICACIÓN



## CIRCUITO ESPIRATORIO:



Consta de:

- 1) Filtro HEPA conectado directamente a la pieza verde de la máscara. En caso de aplicar humidificación activa es importante cambiarlo cada 8 h pues al saturarse de humedad aumenta la resistencia al flujo hasta niveles críticos.
- 2) Válvula de PEEP. Es la última pieza del circuito y por tanto el punto de salida a la atmósfera

## MONTAJE:

1. **Circuito inspiratorio:** conectar fuente de gas mediante tubuladura desechable a una de las bocas de la pieza verde de la máscara. En la parte proximal (cerca de caudalímetros o del ventilador) debe incluir un filtro HEPA.
2. Como **opciones** el circuito de aporte de fuente de gas inspiratorio puede incluir tras el filtro HEPA
  - a. Balón reservorio en T
  - b. Humidificación activa
3. Conectar el **circuito espiratorio** a la otra boca de la pieza verde de la máscara. Consta de filtro HPA espiratorio y a continuación una válvula de PEEP en el sentido correcto. La válvula es el final del circuito, por donde saldrá gas espirado mezclado con el excedente del gas suministrado hacia la atmósfera.



*Ejemplo de circuito con conexión a tres caudalímetros y balón*

#### RECAMBIO DE FILTROS HEPA

- Cada 5 días
- En caso de humidificación activa se cambiará el HEPA espiratorio cada 8 horas o antes si se sospecha obstrucción





## COLOCACIÓN

- Separar con ambas manos las gomas de sujeción e introducir la cabeza por la abertura inferior.
- Ajustar bien la zona de boca-nariz
- Asegurar que la fuente de gas está en marcha y con flujo adecuado
- Instar al paciente a respirar lentamente y por la nariz. Inicialmente puede crear algo de agobio por lo que hay que quedarse al lado del paciente unos minutos hasta comprobar el buen funcionamiento del sistema y su confort.
- Hay que asegurar que el flujo de gas inspiratorio es adecuado. Una forma visual de valorarlo es intercalando un balón reservorio en el circuito inspiratorio



## DISPONIBILIDAD

- Ya tenemos material para su montaje.
- Ya están modificada su válvula principal y con la pieza verde colocada.

## PROCESADO TRAS LA RETIRADA

### Todos los componentes se reutilizarán

- Los filtros HEPA inspiratorio y espiratorio se desecharán en una bolsa dedicada a recoger los filtros.
- La máscara junto a la pieza verde sin desmontar se procesará en otro circuito para poder ser reutilizada. El empleo de soluciones líquidas implica que se precisan horas para el secado de las gomas de sujeción.
- Las válvulas de PEEP se lavarán y reutilizarán
- El balón se lavará
- Todo el resto de conectores también se lavarán y guardarán para su reutilización

## MÁSCARA DECATHLON PARA EPI

El aspecto es similar al de la máscara para CPAP pero no cuenta con la **pieza verde** en la parte superior. En su lugar tiene una pieza, en esta foto negra (pero las hay de diversos colores), de una sola vía y sus válvulas no han sido modificadas.

**NO PUEDEN** ser utilizadas para CPAP.

