

GUÍA PARA EL USO DEL CPAP BOUSSIGNAC

SERVICIO DE URGENCIAS
HOSPITAL SAN PEDRO - LOGROÑO

V.1. Junio de 2010

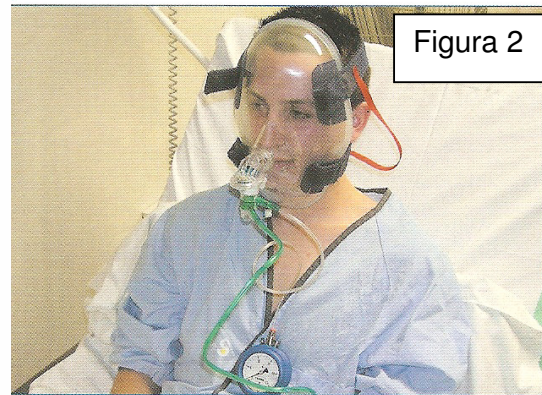
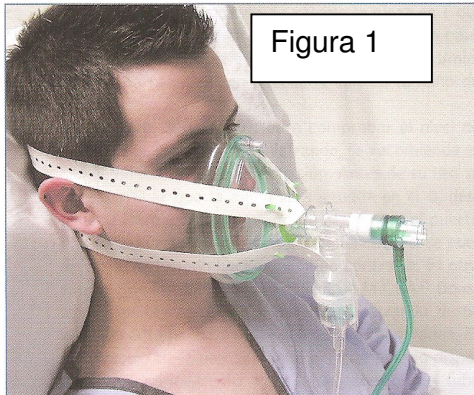
Documento elaborado por:

Francisco Javier Ochoa Gómez
Médico Adjunto de Urgencias

**Guías de uso de equipos e instrumental del Servicio de Urgencias
Hospital San Pedro. Logroño**

LA VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA

La ventilación mecánica no invasiva (VMNI) es una técnica propia de la medicina de urgencias que consiste en aplicar presión positiva – inspiratoria, espiratoria o continua - en las vías respiratorias a través de una *interface* diferente del tubo orotraqueal (no “invade” las vías respiratorias altas), generalmente una mascarilla oro-nasal (1), aunque también puede hacerse a través de “mascarillas” nasales, sistemas *total FACE* (2) o cascos tipo *Helmet*.



En la VMNI se incluyen las modalidades:

- presión positiva continua en vías aéreas: **CPAP**,
- presión de soporte inspiratorio con presión positiva al final de la espiración (PEEP): **BiPAP** y
- **ventilación asistida proporcional**.

LA CPAP

La PRESIÓN POSITIVA CONTINUA EN LA VIA AÉREA (CPAP) reduce el edema alveolar, favoreciendo, así, el reclutamiento de nuevas unidades alveolares para la oxigenación; además, reduce la precarga y postcarga del corazón; con ello mejora el intercambio gaseoso y reduce la fatiga de los músculos respiratorios.

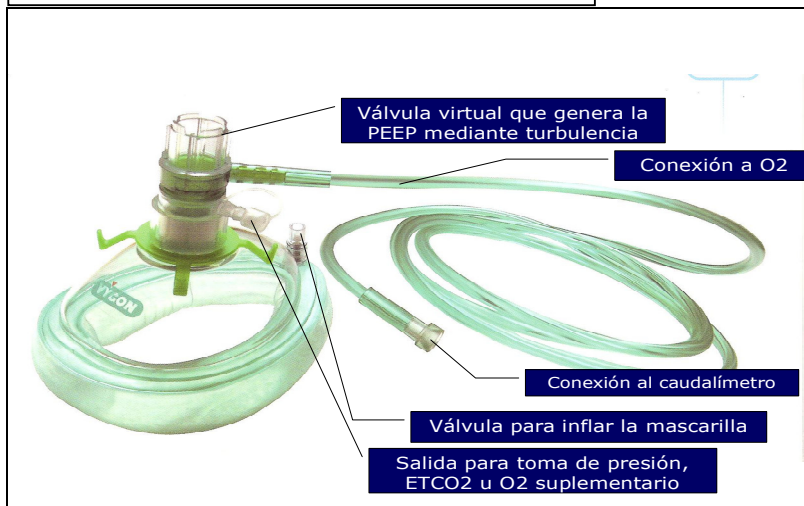
Cuando se aplica a pacientes con edema agudo de pulmón, reduce las necesidades de intubación y ventilación mecánica, la mortalidad de los pacientes y los costes de tratamiento (ya que se necesitan menos ingresos en Cuidados Intensivos).

EL SISTEMA CPAP BOUSSIGNAC

El sistema Boussignac es un dispositivo incorporado hace sólo unos años a la medicina de Urgencias, con numerosas ventajas respecto a los dispositivos de CPAP previos: es un dispositivo ligero, transportable, fácil de colocar a los pacientes, sencillo en su empleo clínico (tiene “pocos mandos o parámetros”), bien tolerado, que permite realizar al paciente simultáneamente aspiración de secreciones, aerosolterapia o broncoscopias, y que tiene un coste bajo tanto en material inventariable, como en los consumibles desechables para cada paciente.

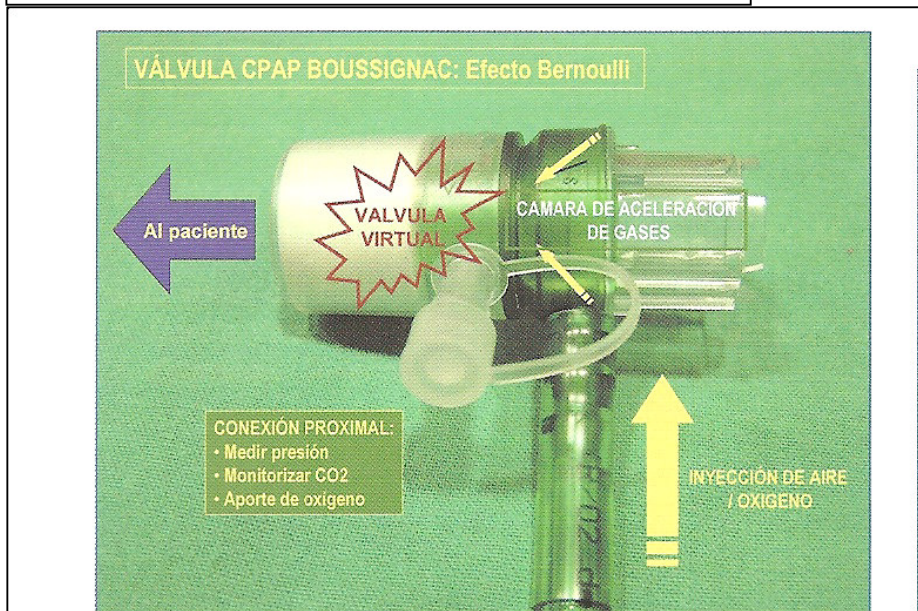
Se puede utilizar en los domicilios de los pacientes (o en la calle), en la UVI-MÓVIL de los servicios de emergencias, en el Servicio de Urgencias y Servicios de Medicina Intensiva, por lo que garantiza, sin interrupciones, la aplicación de CPAP en todos los eslabones de la cadena asistencial a los pacientes con edema agudo de pulmón (EAP).

Figura 3: componentes del sistema Boussignac de CPAP



El sistema Boussignac se basa en el efecto Bernoulli y consigue transformar el paso de oxígeno a alto flujo - a través de un canal estrecho de la válvula - en una presión positiva que se trasmite a las vías respiratorias del paciente. La válvula, se denomina “virtual” porque, a diferencia de otros sistemas CPAP, no genera la presión positiva a través de un artilugio mecánico aplicado a la mascarilla, sino del jet de oxígeno a alta velocidad. Por eso es posible aspirar o introducir un broncoscopio a través de la válvula, que es hueca.

Figura 4: la válvula virtual de CPAP Boussignac



APLICACIÓN DEL SISTEMA CPAP BOUSSIGNAC AL PACIENTE

INDICACIONES DE LA CPAP BOUSSIGNAC

Aunque se ha utilizado en otros procesos (ver tabla a continuación), la única situación clínica en la que la CPAP ha demostrado aumentar la supervivencia y reducir las necesidades de intubación es el EAP cardiogénico.

Tabla 1. Situaciones en las que se ha empleado la CPAP

- Reagudización de (EPOC)
- Neumonía
- Distrés respiratorio
- Contusión pulmonar
- Asma aguda grave
- Retirada del ventilador (weaning o destete)
- Insuficiencia respiratoria en enfermedades neuromusculares

Una vez se ha diagnosticado de EAP al paciente (Fig. 5), se le traslada a la zona de reanimación de urgencias y se le monitoriza (ECG, TA, SatO₂) e inicia su tratamiento con oxígeno con mascarilla reservorio de oxígeno, furosemida, cloruro mórfico y – en su caso – nitroglicerina EV y otras medidas, según las necesidades.

En pacientes con EAP y taquipnea >25 rpm, SatO₂ <90% o relación PO₂/FiO₂<250, está indicado el empleo de CPAP Boussignac, salvo que existan contraindicaciones para su aplicación.

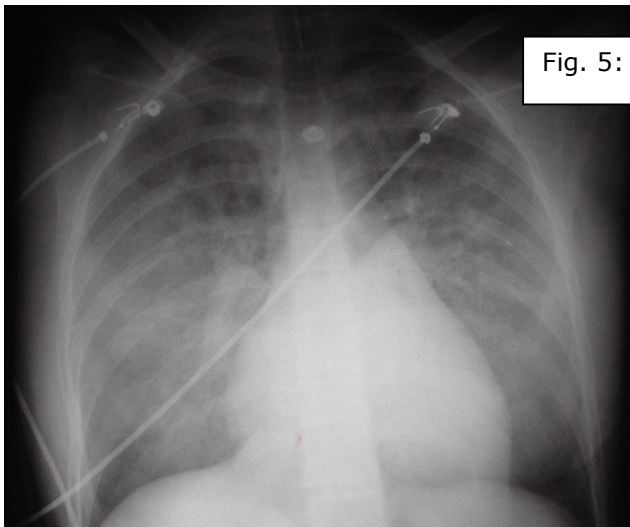


Fig. 5: Edema agudo de pulmón

CONTRAINDICACIONES PARA EL EMPLEO DE LA CPAP BOUSSIGNAC

Las dos principales contraindicaciones para el empleo de la CPAP Boussignac son la necesidad de intubación orotraqueal y la imposibilidad de realizar un buen sellado de la mascarilla al paciente.

La intubación no puede obviarse en pacientes en coma, paro cardiorrespiratorio, secreciones respiratorias muy abundantes o cualquier otra amenaza de incapacidad para mantener despejadas las vías respiratorias del paciente. Respecto a la imposibilidad de ajuste de la mascarilla a la cara del paciente, puede producirse en casos de deformidad congénita, post-traumática o por cirugía orofacial reciente.

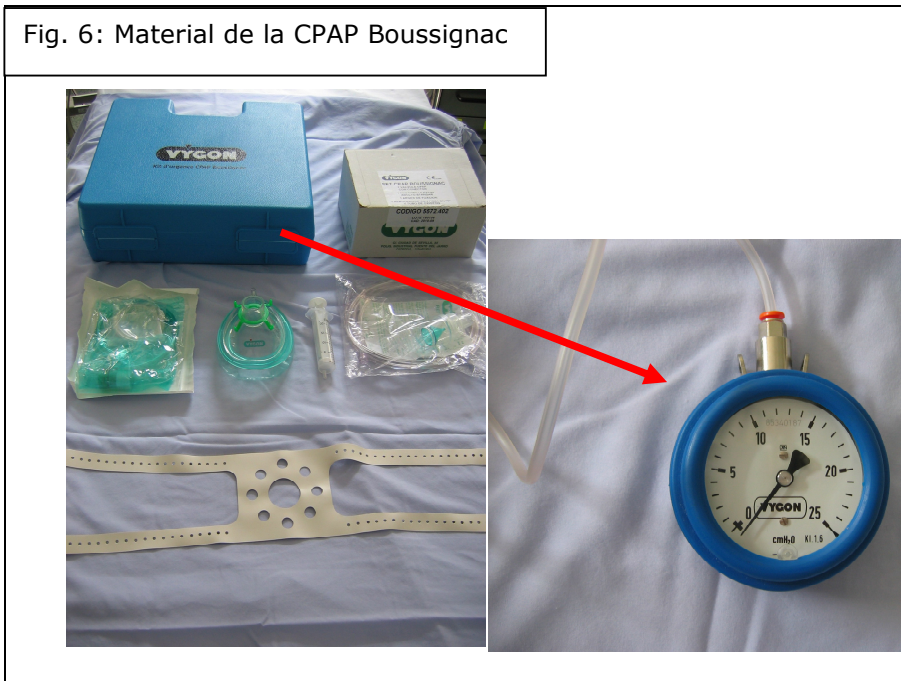
Por último, en algunos casos de gran inestabilidad hemodinámica (arritmias ventriculares o infarto asociados a EAP) puede ser preferible, también, la intubación a la VMNI.

APLICACIÓN DE LA CPAP BOUSSIGNAC

Para aplicar la CPAP Boussignac a los pacientes con EAP se recomienda seguir la siguiente secuencia:

- Preparar el material junto al paciente

Fig. 6: Material de la CPAP Boussignac



- Conectar la válvula a la mascarilla y la conexión de oxígeno al caudalímetro. Abrir el oxígeno a un flujo de más de 15 LPM (figura 7).
- Aplicar con la mano la mascarilla sobre la cara del paciente (foto 1 de la figura 8), para conseguir que vaya acostumbrándose a ella. Es recomendable animarle explicando que va a mejorar su fatiga con rapidez y pedir su colaboración para “aguantar la mascarilla” que sentirá “muy prieta sobre su cara”. Se debe colocar una placa de apósito coloide sobre el puente nasal del paciente para evitarle lesiones por presión de la mascarilla.

El correcto sellado de la mascarilla CPAP a la cara del paciente es IMPRESCINDIBLE para conseguir aplicarle la presión predeterminada y obtener su beneficio clínico

- Colocar el manómetro de presión en la salida específica que tiene la mascarilla para tomas de presión/capnometría. Observe la presión espiratoria alcanzada por la aguja del manómetro (foto 2 de la figura 8). Si desea aumentar el nivel de CPAP, aumente el flujo del caudal de oxígeno. Se recomiendan niveles de CPAP entre 5 y 12 cmH₂O. Cuanto mayor sea el nivel de CPAP alcanzado más molesta será su aplicación para el paciente.

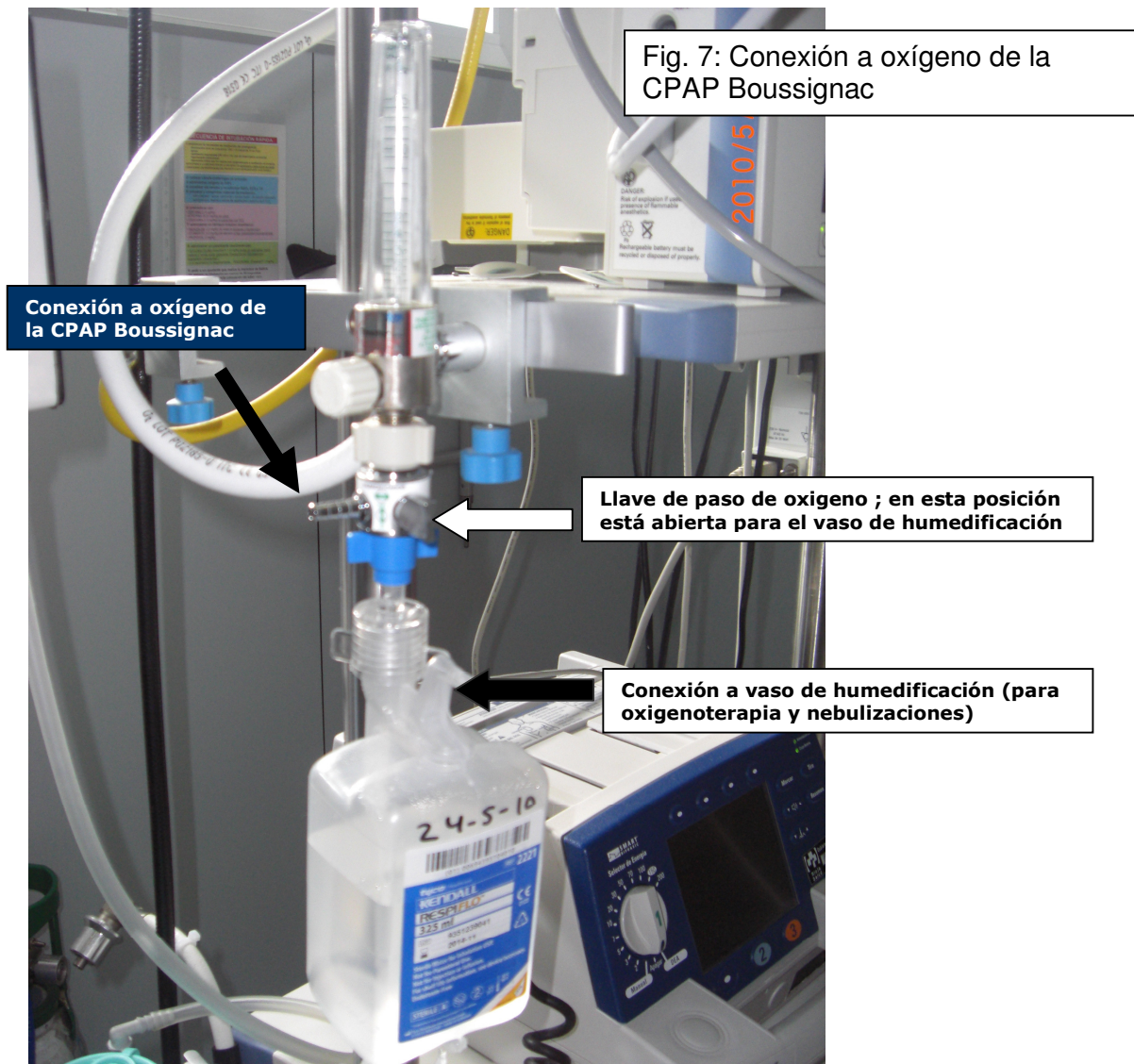
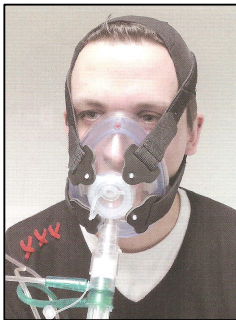


Fig. 8: Colocación de la mascarilla CPAP Boussignac



- Proceda a fijar la mascarilla a la cara del paciente con los dispositivos de sujeción de la cabeza (tiras de goma blanca multiperforadas, como las de la foto 3 de la imagen superior o “casco” de nylon negro, en la siguiente imagen)



- Una vez colocada la CPAP Boussignac, se debe mantener al paciente vigilado de forma continua (ver la siguiente tabla).

Tabla 2. Vigilancia de pacientes con CPAP Boussignac

- **Nivel de conciencia**
- **Musculatura accesoria**
- **FR, TA, ritmo cardiaco,**
- **SatO2**
- **Auscultación**
- **Diuresis**
- **Gasometría a los 60 minutos**
- **Humedad a los 60 min**
- **Protección de la piel del puente nasal**

- Es preciso administrar humedad al paciente cada hora. Se puede hacer de dos formas diferentes: retirándole un minuto la mascarilla (dejándole con gafas nasales de oxígeno a 6 lpm) y permitiendo que se enjuague la boca con agua, beba un sorbo pequeño y se moje con agua la cara o bien, aplicándole el sistema de nebulización (ver la siguiente imagen, Fig. 10) con 4 ml de agua, a un flujo de 4 lpm, durante 4 minutos
- Cuando el paciente haya mejorado su estado clínico, esté estable y confortable, se planteará la retirada de la CPAP (ver tabla 3)

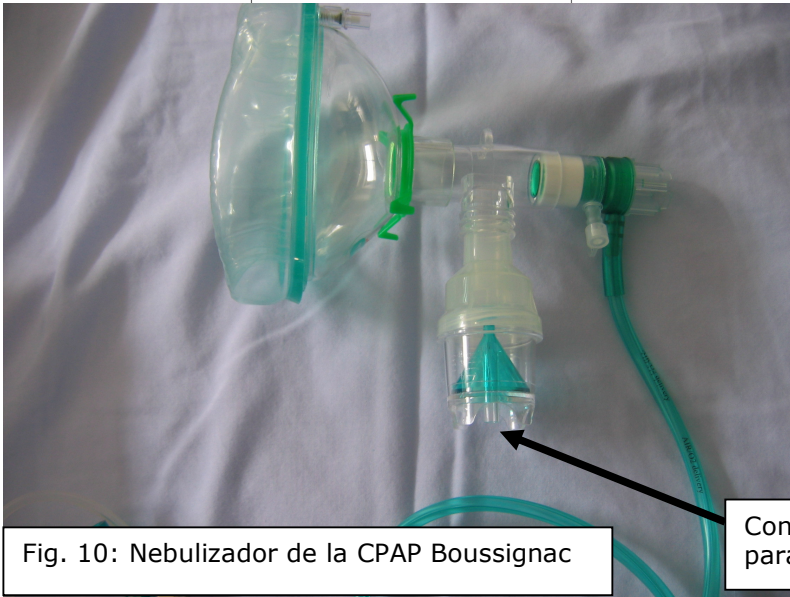


Fig. 10: Nebulizador de la CPAP Boussignac

Conectar a oxígeno a 4 LPM para nebulizar

Tabla 3. Retirada de la CPAP Boussignac

- **Se puede retirar la CPAP cuando se haya controlado la situación clínica desencadenante de la hipoxemia**
- **ya no exista disnea,**
- **la frecuencia respiratoria sea < 25/minuto**
- **y la SatO₂ sea adecuada.**
- **Para la retirada, se irá disminuyendo paulatinamente la presión positiva - de 2,5 a 5 cmH₂O - mientras se comprueba que el paciente mantiene una SatO₂> 92%**

- El sistema CPAP dispone de reguladores de oxígeno (ver siguiente imagen) para poder bajar la FiO₂, desde el 100% inicial, de forma progresiva, cuando se estime necesario.



- Tras la retirada del CPAP, se administra al paciente oxígeno a través de mascarillas o gafas nasales y se traslada a la zona de boxes u observación de urgencias.