

CPAP DE BOUSSIGNAC EN ENFERMERIA DE URGENCIAS

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

AUTORES

José Miguel Barea Domínguez - Graduado en Enfermería por la Universidad de Granada. Máster en Cuidados Especializados de Enfermería de Urgencias. Áreas de Pacientes Críticos y PostAnestesia.
Enfermero en Anestesia y Reanimación del Hospital Universitario Príncipe de Asturias (Madrid)

Luis Miguel Arroyo Ruiz - Graduado en Enfermería por la Universidad de Córdoba. Máster Cuidados del Enfermo en Urgencias y Emergencias.
Enfermero de Traumatología del Hospital Comarcal de la Axarquía.

Correspondencia: josemiguelbarea07@gmail.com // 667860975

1-RESUMEN.

Introducción: Una de las principales consultas en los servicios de Urgencias, suelen ser las relacionadas con patologías respiratorias, siendo recomendado el uso de presión positiva continua en la vía aérea como tratamiento, por sus numerosas ventajas. Recientemente se ha empezado a implantar el uso de la CPAP de Boussignac (CPAPB) en los servicios de urgencias por sus ventajas respecto a la CPAP convencional.

Objetivos: Conocer la indicación, manejo y contraindicaciones del uso de la CPAPB, así como el papel de enfermería.

Metodología: Revisión bibliográfica en los principales buscadores científicos: Cuiden plus, Scielo, Pudmed, etc, utilizando las palabras claves.

Resultados: Existen numerosos estudios que avalan el uso de este dispositivo en los servicios de urgencias como tratamiento a diversas patologías respiratorias, disminuyendo así el número de IOT.

ABSTRACT.

Introduction: One of the main consultations in the emergency services, are usually those related to respiratory pathologies, being recommended the use of continuous positive pressure in the airway as a treatment, for its numerous advantages. Recently, the use of Boussignac CPAP (CPAPB) in the emergency services has begun to be implemented because of its advantages compared to conventional CPAP.

Objectives: To know the indication, management and contraindications of the use of the CPAPB, as well as the role of nursing.

Methodology: Bibliographic review in the main scientific search engines: Cuiden plus, Scielo, Pudmed, etc., using the key words.

Results: There are numerous studies that support the use of this device in the emergency services as a treatment for various respiratory pathologies, thus decreasing the number of IOT.

2- INTRODUCCIÓN.

Una de las principales consultas en los servicios de Urgencias, suelen ser las relacionadas con patologías respiratorias, y más concretamente la Insuficiencia Respiratoria Aguda hipoxémica que supone un elevado número de ingresos, tanto en UCI como en hospitalización convencional con un elevado consumo de recursos económicos y humanos.

La evidencia científica, recogida en la literatura actual, recomienda el uso de presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) en el tratamiento del fallo respiratorio agudo hipoxémico por edema agudo de pulmón cardiogénico, esta presión produce un despliegue y reclutamiento de las unidades alveolares parcial o totalmente colapsadas, con un aumento de la presión transpulmonar, con una mejora de la compliance, aumento de la capacidad residual funcional pulmonar y como resultado una mejora del intercambio gaseoso a nivel alveolar.; además, reduce la precarga y postcarga del corazón, consiguiendo un mayor intercambio gaseoso y reduciendo la fatiga de los músculos respiratorios.

La CPAP mejora de forma rápida los parámetros clínicos y gasométricos así como la morbimortalidad a corto plazo cuando se compara con los métodos convencionales de oxigenación, disminuye el número de intubaciones orotraqueales, reduciendo así el número de complicaciones y los días de ingreso de los pacientes.

Hace pocos años se incorporó en los servicios de urgencias la CPAP de Boussignac® (CPAPB) (Vygon, 95440 Ecouen, Francia) por sus numerosas ventajas respecto a la CPAP convencional: es un dispositivo ligero, transportable, de fácil manejo y bien tolerado, que permite realizar al paciente simultáneamente aspiración de secreciones, aerosolterapia o broncoscopias, y de bajo coste.

Su principal indicación es el tratamiento de IRA hipoxémica por ICA, escenario de edema agudo de pulmón (EAP), pudiendo aplicarse, según criterio clínico, en pacientes con IRA hipercápnica por EPOC, como alternativa en pacientes no candidatos a intubación orotraqueal y en pacientes semiahogados o con crisis asmáticas.

2.2 Justificación.

El uso eficaz y eficiente de la CPAPB requiere unos conocimientos y entrenamiento adecuados por el personal de enfermería que lo va a manejar, aunque se trate de una técnica no invasiva no está exento de complicaciones.

Enfermería es el personal principal que mantiene contacto directo con estos dispositivos y por tanto debe aplicar unos cuidados específicos y adaptados para garantizar que cumple con la función para la cual ha sido instalado.

Los profesionales de Enfermería son los encargados de medir y controlar los parámetros hemodinámicos, por lo que debe estar alerta ante algún cambio que suponga un empeoramiento o mejora del estado del paciente.

Es importante que conocer los beneficios que nos proporciona este dispositivo y por tanto debemos estar bien formados en su uso.

2.3 Objetivos.

- Conocer el papel de enfermería y los principales cuidados y acciones que debemos realizar.
- Conocer los objetivos, ventajas y complicaciones de la CPAPB.
- Reconocer los síntomas de mejoría o alarma que nos podemos encontrar.

3- METODOLOGÍA.

3.1 Tipología del estudio.

Se ha realizado una revisión bibliográfica en las principales bases de datos sanitarias como Pubmed, Scielo, Índice bibliográfico español de ciencias de la salud (ibecs), Cuiden plus o Google Académico, en la que hemos pretendido encontrar artículos que se adapten a la metodología y temática de esta revisión y que esta sea lo más actualizada posible. De los cuales hemos destacado 4 artículos por su relevancia (Anexo 1).

3.2 Palabras Clave.

CPAP Boussignac (Boussignac CPAP), Ventilación Mecánica no invasiva (Noninvasive ventilation), Urgencias (Urgencies), Intensivos (Intensive), Enfermería (Nursing), Cuidados de enfermería (Care)

3.4 Criterios de Inclusión de artículos.

- Artículos realizados en los últimos 10 años salvo casos especialmente relevantes para la temática del estudio.
- Artículos escritos en inglés o castellano por ser las dos lenguas con mayor producción científica.
- Artículos que aborden los aspectos que vamos a tratar de abordar en esta Revisión Bibliográfica.

3.5 Criterios Exclusión de artículos.

- Artículos anteriores al año 2007 por ser estudios que nos aportan datos de mayor antigüedad a los realizados actualmente.
- Artículos de idioma distinto del castellano o el inglés.

4- RESULTADOS.

4.1. Antecedentes históricos

Varios metaanálisis han demostrado el efecto favorable de la CPAP en la reducción de la mortalidad y la necesidad de IOT en pacientes con edema agudo de pulmón (EAP).

En 2008, Gray A, Goodacre S, Newby DE et al. publicó su estudio “*Noninvasive Ventilation in Acute Cardiogenic Pulmonary Edema*” en el que se incluyeron 1842

pacientes concluyendo que el soporte ventilatorio no invasivo proporcionaba mejoría y resultados analíticos favorables sin mejorar la tasa de supervivencia, considerándose como una terapia adyuvante y no como la técnica a elegir.

Dos años más tardes, ya en 2010, Weng CL, Zhao YT, Liu QH et al. publicaba “*Meta-analysis: noninvasive ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema*”, metaanálisis que concluía con una evidencia de la disminución de la mortalidad y la disminución de la necesidad de IOT, especialmente en patologías de origen isquémicos.

Más recientemente, en 2016, Tomhas Luiz et al. publicaba “*Prehospital CPAP Therapy by Emergency Physicians in Patients with Acute Respiratory Failure due to Acute Cardiogenic Pulmonary Edema or Acutely Exacerbated COPD.*” Se introdujo la CPAPB como medida adicional en casos de EPOC descompensado y edema pulmonar cardiogénico agudo en una unidad de emergencia, los resultados fueron de un total de 57 pacientes que recibieron la terapia solo un 12% necesitaron IOT, concluyendo con la efectividad de este dispositivo.

Irene Pérez Regueiro y colaboradores también publicaban “*Efectividad del dispositivo de generación de presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) de Boussignac® en los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda atendidos por un servicio de emergencias médicas.*” Estudio observacional descriptivo retrospectivo de una serie de pacientes en los que se aplicó CPAPB atendidos por las unidades móviles de emergencias de SAMU-Asturias entre el 1 de febrero de 2006 y el 19 de marzo de 2012.

Se incluyeron 203 pacientes con una edad media de 74,5 años, Respecto a la evolución de constantes clínicas, se observó una mejoría significativa en todas ellas. Los valores de SpO₂ aumentaron en los 5 momentos registrados ($p < 0,001$), mientras los valores de FR y FC al inicio de asistencia tuvieron cambios significativos tras 5 y 15 minutos con CPAPB y a la transferencia ($p < 0,001$). La PAS y PAD iniciales disminuyeron respecto a los 15 minutos con CPAPB y transferencia hospitalaria ($p < 0,001$). La duración de la asistencia fue significativamente mayor en los pacientes que no toleraron CPAPB y los intubados ($p < 0,001$).

Por otra parte, la *guía Guidelines 2010* hacía referencia a dos estudios con nivel de evidencia 1 en personas y otros dos estudios con nivel de evidencia 5 en animales sobre el uso de este dispositivo en RCP, concluyendo que el uso de la CPAPB a un flujo de 15l/min asociado a las compresiones torácicas continuas generan igual o mejor intercambio gaseoso sin mejorar los resultados de supervivencias comparándolo con la IOT.

4.2. Funcionamiento e Indicaciones

En 1989, Boussignac describió este dispositivo que lleva su mismo nombre, La CPAPB es un dispositivo de VMNI de pequeño tamaño y calibre que se conecta a una interfase

(mascarilla) por su extremo proximal dejando el extremo distal abierto al exterior. Este dispositivo tubular presenta dos conexiones laterales: una conexión superior o proximal a la apertura dentada, de color verde, donde se conecta la fuente de oxígeno controlada por un caudalímetro, y una conexión inferior o distal (traslúcida) más cercana a la interfase facial que permite controlar la presión de CPAP, realizar un aporte extra de oxígeno o aire comprimido y utilizar como puerto de monitorización capnográfica.

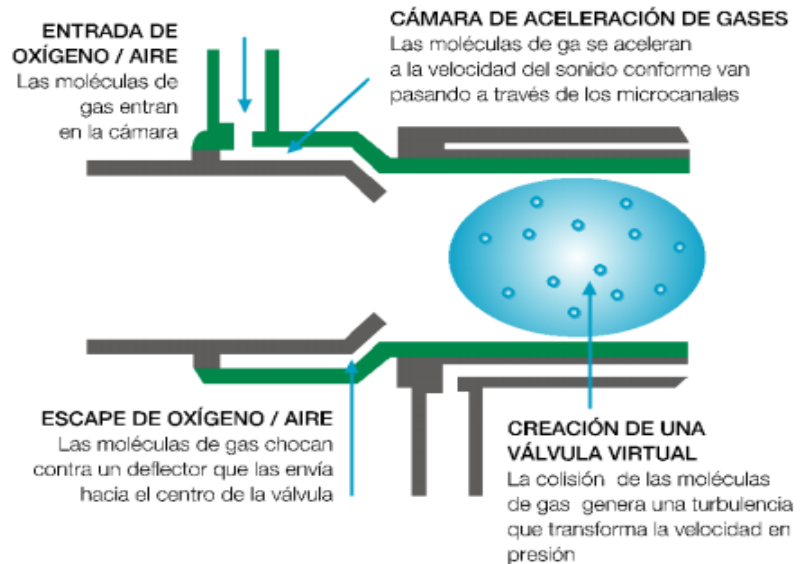


Figura tomada de: Carratalá JM, Albert AR. Manual de manejo de CPAP de Boussignac de Vygon.

El efecto jet se consigue inyectando gas a alta velocidad a través de un tubo, en el que uno de sus extremos, el de salida del gas, se ha estrechado. Fenómeno físico por el cual, cuando un gas circula por un tubo a una determinada velocidad en un extremo del mismo, aumenta la velocidad del flujo en el extremo opuesto, cuando su sección disminuye. Esto se rige por la ecuación del principio de continuidad de masa del teorema de Bernoulli.

Para variar el nivel de presión de la CPAPB solo necesitaremos modificar el flujo de los gases medicinales, esta variación es proporcional, a mayor litro mayor será la presión que ejerzamos.

Para modificar la FiO₂ podremos realizarlo de tres maneras: la primera será conectar la tubuladura a un caudalímetro mezclador de aire/oxígeno. También podremos conectar la toma de oxígeno a la entrada verde y por la restante la toma de aire, usando la tabla indicada por el comercial aplicaremos la presión y FiO₂ deseada. (Anexo 2) Finalmente podremos utilizar el anillo regulador de FiO₂, que se intercalara entre la mascarilla y la válvula.

Este dispositivo también permite nebulizar al paciente a la misma vez que ejerce su acción, solo necesitaremos intercalar entre la mascarilla y el dispositivo la pieza en T del nebulizador. Este una vez rellenado con la medicación a nebulizar bastara con conectarla a una fuente de aire.

Este dispositivo estará indicado en los siguientes casos:

- Edema agudo de pulmón de origen cardiogénico (Nivel de evidencia A)
- Otras formas de IRA: Neumonía, EAP no cardiogénico (hemodializados), síndrome de distrés respiratorio del adulto (SDRA), trauma torácico sin

neumotórax, inmunodeprimidos con IRA, postoperados con fallo respiratorio agudo, extubaciones difíciles, intoxicación por gases tóxicos (CO y otros gases producidos en los incendios), con diferentes niveles de recomendación.

- Pacientes no intubables: ancianos frágiles, pluripatológicos, paliativos, con riesgo elevado de complicaciones y mala respuestas a IOT.
- Ataque de asma
- EPOC exacerbado (IRA hipoxémica e hipercápnica)

Estando contraindicado, aunque no existen estudios previos en los casos de coma, inestabilidad hemodinámica, Crisis comicial, imposibilidad de fijación de la mascarilla, etc.

4.3. Protocolo de inicio

- Monitorización hemodinámica del paciente: FC, FR, SatO₂, PA.
- Colocar al paciente en posición de Fowler Alto, iniciamos la técnica con mascarilla tipo Venturi para adaptación del paciente, mientras preparamos el material.
- Montar la CPAPB.
- Explicarle al paciente la técnica, lo que va a sentir y la importancia de dejarse guiar por el personal para su correcta adaptación.
- Colocaremos protección en los lugares de presión para evitar lesiones iatrogénicas.
- Acercaremos la mascarilla al paciente sujetándola con la mano, animándole a que sea el quien se la ponga y se adapte a ella, sin usar aún el arnés.
- Una vez adaptado, fijaremos el dispositivo con el arnés y comenzaremos seleccionando presiones bajas, una vez comprobada la adaptación al paciente subiremos progresivamente la CPAP hasta conseguir una buena FR, disminución de trabajo abdominal y SatO₂ >90%.
- Controlar la presión con el manómetro y las fugas perimascarilla.
- Las primeras horas son fundamentales para el éxito de la técnica.
- Sería útil, realizar gasometría en el minuto 0 y a la hora de la aplicación para valorar el estado del paciente.

5-DISCUSIÓN.

Los profesionales de enfermería que desarrollan su labor asistencial en el servicio de urgencias deberían conocer las alternativas existentes para el manejo de los pacientes con patologías respiratorias, así como su manejo e indicación.

En este artículo hemos tratado de exponer toda la evidencia científica de relevancia que existe sobre el uso de la CPAP de Boussignac.

Diferentes estudios y metanálisis apoyan el uso de la CPAPB en el medio extrahospitalario, ya en 2008 Gray A. y colaboradores observaron una mejoría de los parámetros pero no de la mortalidad, siendo dos años más tardes, el equipo de Weng CL

quien lo confirmara. Más recientemente varios estudios, uno de ellos realizado en territorio español, documentan su uso en los servicios de urgencias con resultados favorables, siendo una técnica bien tolerada por la mayoría de los pacientes y observándose un descenso significativo en la necesidad de usar la intubación orotraqueal para el manejo de la patología.

Los últimos estudios publicados coinciden en un descenso significativo en la morbimortalidad de este tipo de pacientes y la menor estancia en el medio hospitalarios.

6-CONCLUSIÓN.

En los últimos años se están implantando cada vez más el uso de la CPAPB en los servicios de urgencias, y es que así la evidencia científica lo recomienda.

En patologías como IRA, EPOC, EAP, etc. este dispositivo es altamente recomendable por sus beneficios a nivel fisiológico que produce, además que evitaremos la IOT y los riesgos que ello conlleva.

El personal de enfermería tiene que está familiarizado con su manejo así como saber reconocer los signos y síntomas de éxito o fracaso de la técnica. También debe conocer cuáles son las principales complicaciones que pueden aparecer para evitarlas, siempre que sea posible.

6- BIBLIOGRAFÍA.

- Gray A, Goodacre S, Newby DE, Masson M, Sampson F, Nicholl J, for the 3CPO Trialists. Noninvasive Ventilation in Acute Cardiogenic Pulmonary Edema. N Engl J Med. 2008; 359:142-51
- Irene Pérez Regueiro, María Pilar Mosteiro Díaz, Pablo Herrero Puente et al. Efectividad del dispositivo de generación de presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) de Boussignac® en los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda atendidos por un servicio de emergencias médicas. Emergencias 2016;28:26-30
- Manual RCP BOUSSIGNAC® Vygon oxigenación pasiva. Versión 4, marzo 2011.
- Manual de manejo de CPAP de Boussignac de Vygon para el tratamiento de la insuficiencia respiratoria aguda. Mayo 2009
- M.L. Gómez Grande y J. Lázaro. “Boussignac CPAP in diagnostic-therapeutic procedures in the critical patient”. Med. Intensiva vol.35 no.5 jun./jul. 2011.
- Tomhas Luiz et al. Prehospital CPAP Therapy by Emergency Physicians in Patients with Acute Respiratory Failure due to Acute Cardiogenic Pulmonary Edema or Acutely Exacerbated COPD. In Vivo March-April 2016 vol. 30 no. 2 133-139

- Weng CL, Zhao YT, Liu QH, Fu CJ, Sun F, Ma YL, et al. Meta-analysis: noninvasive ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema. *Ann Intern Med.* 2010; 152:590-600.

Anexo 1

Título del estudio	Autor / Año	Tipo de estudio	Muestra	Conclusión
<i>“Noninvasive Ventilation in Acute Cardiogenic Pulmonary Edema”</i>	Gray A, Goodacre S, Newby DE et al. 2008	Ensayo abierto, aleatorizado, controlado,	1842	Mejoría de los parámetros metabólicos pero no de la morbimortalidad
<i>“Meta-analysis: noninvasive ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema”,</i>	Weng CL, Zhao YT, Liu QH et al. 2010	Ensayos aleatorios que compararon la presión positiva continua en las vías respiratorias y la ventilación binivel con terapia estándar o entre sí.		La presión positiva continua en la vía aérea reduce más la mortalidad en pacientes con ACPE secundaria a isquemia miocárdica aguda o infarto.
<i>“Prehospital CPAP Therapy by Emergency Physicians in Patients with Acute Respiratory Failure due to Acute Cardiogenic Pulmonary Edema or Acutely Exacerbated COPD.”</i>	Tomhas Luiz et al. 2016	Estudios clínicos	57	En EMS apoyado por médicos, CPAP usando el sistema Boussignac es una medida adicional efectiva para ACPE o COPD. Para el SCA causal, aumenta el riesgo de fracaso terapéutico
<i>“Efectividad del dispositivo de generación de presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) de Boussignac® en los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda atendidos por un servicio de emergencias médicas.”</i>	Irene Pérez Regueiro y colaboradores 2016	Estudio observacional descriptivo retrospectivo	203	Mejoría de los resultados analíticos y signos clínicos en unidades de urgencias extrahospitalaria

Anexo 2

C.P.A.P.	FiO ₂				Toma Verde
	0,6	0,7	0,8	1	Toma Transparente
(Cm. H O) 1	8,5	8,5	8,5	8,5	02 L / mn.
(Cm. H O) 2	9	5	3	0	Aire L / mn.
(Cm. H O) 3	10	10	10	10	02 L / mn.
(Cm. H O) 4	10	6	3	0	Aire L / mn.
(Cm. H O) 5	12,50	12,50	12,50	12,50	02 L / mn.
(Cm. H O) 6	13	8	4	0	Aire L / mn.
(Cm. H O) 7	15	15	15	15	02 L / mn.
(Cm. H O) 8	16	9	5	0	Aire L / mn.
(Cm. H O) 9	16,5	16,5	16,5	16,5	02 L / mn.
(Cm. H O) 10	17	10	6	0	Aire L / mn.
(Cm. H O) 11	18,5	18,5	18,5	18,5	02 L / mn.
(Cm. H O) 12	19	11	6	0	Aire L / mn.
(Cm. H O) 13	21	21	21	21	02 L / mn.
(Cm. H O) 14	22	13	7	0	Aire L / mn.
(Cm. H O) 15	23	23	23	23	02 L / mn.
(Cm. H O) 16	24	14	8	0	Aire L / mn.
(Cm. H O) 17	24	24	24	24	02 L / mn.
(Cm. H O) 18	25	15	8	0	Aire L / mn.
(Cm. H O) 19	25,5	25,5	25,5	25,5	02 L / mn.
(Cm. H O) 20	26	16	9	0	Aire L / mn.
(Cm. H O) 21	27,5	27,5	27,5	27,5	02 L / mn.
(Cm. H O) 22	28	17	9	0	Aire L / mn.
(Cm. H O) 23	28,5	28,5	28,5	28,5	02 L / mn.
(Cm. H O) 24	30	18	10	0	Aire L / mn.