

# Journal Pre-proof



Dispositivo de oxigenación con reservorio y PEEP (DORPEEP) en pacientes con dificultad respiratoria aguda por COVID-19

Oscar Segura Alba Antonio Nieto Fernández-Pacheco Manuel Pardo Ríos

PII: S0025-7753(20)30260-8

DOI: <https://doi.org/doi:10.1016/j.medcli.2020.04.010>

Reference: MEDCLI 5182

To appear in: *Medicina Clinica*

Received Date: 4 April 2020

Please cite this article as: Alba OS, Fernández-Pacheco AN, Ríos MP, Dispositivo de oxigenación con reservorio y PEEP (DORPEEP) en pacientes con dificultad respiratoria aguda por COVID-19, *Medicina Clinica* (2020), doi: <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.04.010>

This is a PDF file of an article that has undergone enhancements after acceptance, such as the addition of a cover page and metadata, and formatting for readability, but it is not yet the definitive version of record. This version will undergo additional copyediting, typesetting and review before it is published in its final form, but we are providing this version to give early visibility of the article. Please note that, during the production process, errors may be discovered which could affect the content, and all legal disclaimers that apply to the journal pertain.

© 2020 Published by Elsevier.

## ***Dispositivo de oxigenación con reservorio y PEEP (DORPEEP) en pacientes con dificultad respiratoria aguda por COVID-19***

El 11 de Marzo de 2020 la OMS declara el estado de Pandemia a nivel Mundial por actual brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19) que fue notificado por primera vez en Wuhan (China) el 31 de diciembre de 2019<sup>1</sup>. En la actualidad, el COVID-19 está poniendo en un serio nivel de estrés a una gran cantidad de países, incluidos los que supuestamente tienen una mayor capacidad de respuesta. En el año 2009, Castro y cols. ya indicaron la necesidad de crear un sistema de triaje para adaptar nuestro sistema sanitario a posibles pandemias de gripe<sup>2</sup>. En este artículo escrito para Gripe A (H1N1) ya se ponía de manifiesto la necesidad de adaptar los protocolos a las distintas fases de la pandemia, para evitar la diseminación del virus, la saturación de centros sanitarios con pacientes leves y la contaminación de centros sanitarios con el virus, así como disminuir la morbimortalidad de los pacientes críticos.

En este mismo sentido, el *Center for Disease Control and Prevention (CDC)*, con respecto al COVID-19 recomiendan disminuir y tener extremada precaución con los procedimientos generadores de aerosoles<sup>3</sup> como son: ventilación con mascarilla y bolsa autohinchable, aspiración de secreciones, intubación oro-traqueal (IOT), aplicación de nebulizaciones, uso de ventilación mecánica no invasiva (VMNI) y maniobras de Reanimación cardio-pulmonar (RCP).

Los resultados del análisis de una cohorte de enfermos de COVID-19 en toda china han mostrado que un 3,4% de los pacientes infectados presentaron un síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA), representando un 40% del total de pacientes que presentaron patologías graves<sup>4</sup>.

El SDRA provoca en el pulmón una ocupación alveolar por exudado y una disminución de la distensibilidad pulmonar generando una insuficiencia respiratoria fundamentalmente hipoxémica. En la asistencia prehospitalaria, el diagnóstico se basa en detectar un patrón respiratorio ineficaz con auscultación ventilatoria alterada, una disminución de la saturación de oxígeno y aumento de la frecuencia respiratoria.

En estos pacientes será prioritaria la oxigenación con mascarilla reservorio como primer escalón en el tratamiento del SDRA. En el segundo escalón se situará el uso de VMNI considerándose de riesgo por las posibles fugas que pueden aparecer<sup>4-5</sup>, sobre todo durante el transporte en ambulancia, quedando la ventilación mecánica invasiva y ECMO relegada al último escalón del tratamiento. La administración de terapia inhalada se debe cuidar de manera estricta evitando la contaminación exterior<sup>5</sup>.

A nivel prehospitalario nos enfrentamos con el problema de cómo ventilar a los pacientes que oxigenándolos únicamente con mascarilla reservorio resulta insuficiente. En este caso el siguiente escalón sería el uso de VMNI, pero contamos con el riesgo de la contaminación al exterior. Al ser una ventilación con altos flujos su uso está limitado a nivel hospitalario en habitaciones con presión negativa.

~~Aquí es donde entra~~ En este contexto excepcional, que ha generado el COVID-19, es donde proponemos valorar el uso de nuestro dispositivo que, aunque no disponemos de ensayos clínicos aleatorizados (ECAs) que avalen su uso, pensamos que puede ser un

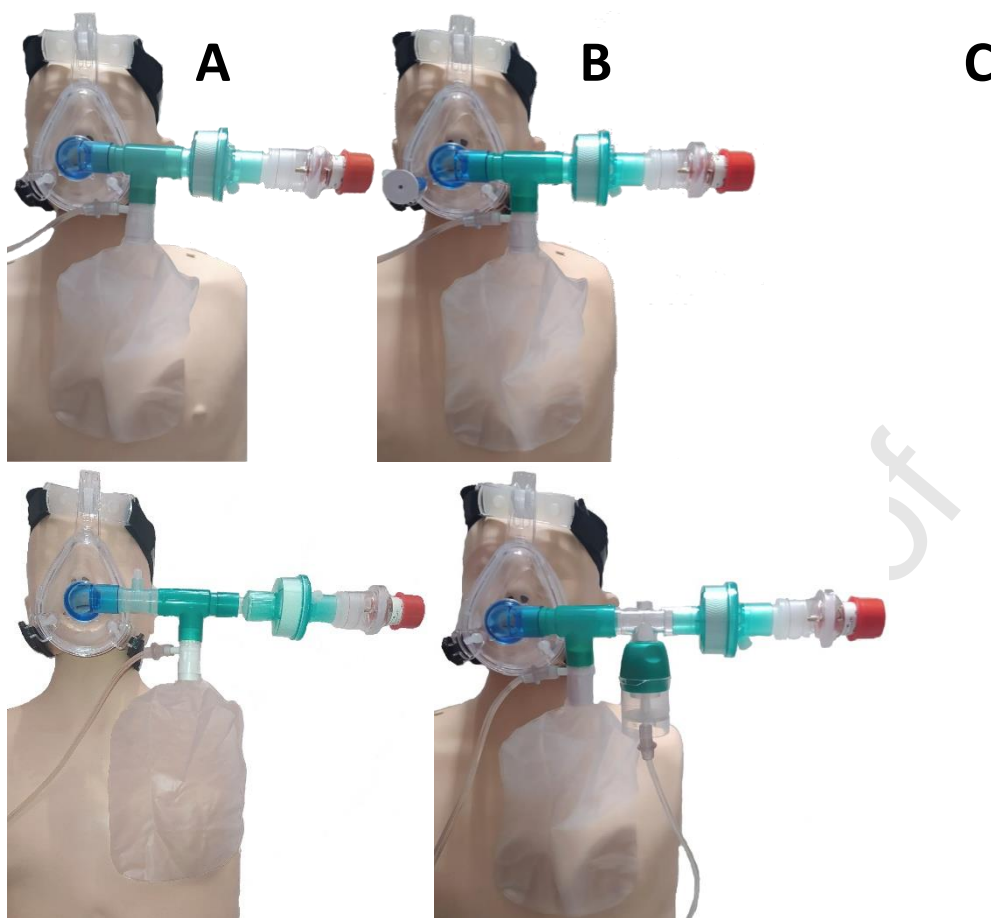
recurso cuando no haya la posibilidad de realizar ventilación mecánica y sobre todo para los pacientes que las técnicas habituales de oxigenoterapia no están siendo suficientemente eficaces ~~idealmente no para sustituir la VMNI sino como una alternativa en este contexto~~. Con el “dispositivo de oxigenación con reservorio y PEEP” (DORPEEP) (Figura 1) podremos oxigenar al paciente con un reservorio en la fase inspiratoria, y en la fase espiratoria la entrada del reservorio se cerrará con la válvula que lleva incorporada y la exhalación se realizará a través de un filtro para virus y bacterias con eficacia >99,9% y una válvula PEEP evitando el colapso alveolar gracias a un sistema de muelle. Además el dispositivo nos permitirá la aplicación de fármacos inhalados, todo esto de forma segura.

La seguridad que nos confiere este dispositivo se basa en que gracias a la mascarilla de VMNI, a las bajas presiones en su interior y a la exhalación a través del filtro no existe contaminación por aerosoles al exterior. Aún así, los autores recomendamos prudencia a la hora de su aplicación y la realización de ECAs que comparen los resultados de DORPEEP con VMNI y determinen si puede considerarse que ambas opciones tiene una cierta equivalencia terapéutica.

**Bibliografía**

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19). Consultado el 28 de Marzo 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>
2. Castro Delgado R, Arcos González P, Rodríguez Soler A. Sistema sanitario y triaje ante una pandemia de gripe: un enfoque desde la salud pública. *Emergencias*. 2009;21:376-81.
3. *Center for Disease Control and Prevention* (CDC). Coronavirus (COVID-19). Consultado el 28 de Marzo 2020. Disponible en: <https://www.coronavirus.gov>
4. Park J-E, Jung S, Kim A, Park J-E. MERS transmission and risk factors: a systematic review. *BMC Public Health*. 2018;18:574.
5. Ministerio de Sanidad. Prevención y control de la infección en el manejo de pacientes con COVID-19. Disponible: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActuaI/nCov->

Figr-1



**Figura 1: Esquema de las distintas opciones del dispositivo de oxigenación con reservorio y PEEP (DORPEEP).**

A: Consta de una mascarilla de VMNI con codo cerrado del tamaño adecuado, de una pieza en "T" conectada a una bolsa reservorio con su conexión de oxígeno a 15L/min, un filtro para bacterias y virus con eficacia filtradora de >99.99% y una válvula de PEEP. El volumen de inspiración necesario se realizará de la bolsa reservorio mientras que la espiración del paciente se realiza por la válvula PEEP con un filtro antibacteriano y vírico.

B: En el caso de necesitar administrar fármacos inhalados usamos el aplicador para cartucho presurizado, necesitando para su conexión un extremo de alargadera de O<sub>2</sub> que engancharemos a presión en uno de los orificios de la mascarilla.

C: Podremos aplicar fármaco inhalado sin nebulización. Utilizaremos el esquema de la opción "a" añadiendo un aplicador en T para cartucho presurizado entre el codo y la T del reservorio.

D: Nos permitirá nebulizar disminuyendo el riesgo de aerosoles al exterior. Utilizaremos el esquema de la opción "a" añadiendo una pieza en T con un vaso de nebulización y alargadera. Sin nebulización aportaremos al reservorio un flujo de 15L/min y durante la nebulización el flujo deberá ser repartido entre el reservorio y el vaso nebulizador para evitar hiperoxigenación