

## Carta al Editor

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

**Oxygenation device with reservoir and PEEP (ODRPEEP) in patients with acute respiratory distress due to COVID-19**

Sr. Editor:

El 11 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declara el estado de pandemia a nivel mundial por el 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 et al. 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

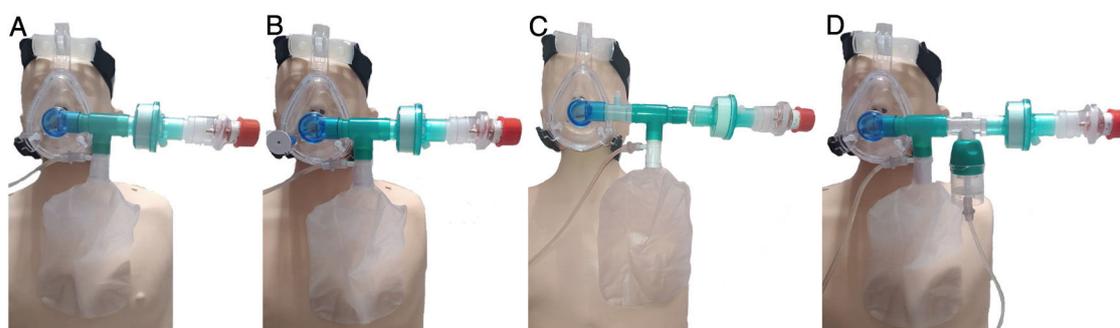
autohinchable, aspiración de secreciones, intubación orotraqueal (IOT), aplicación de nebulizaciones, uso de ventilación mecánica no invasiva (VMNI) y maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP).

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 mostraron 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 ventilación mecánica no invasiva (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 oxigenación por membrana extracorpórea (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 a los que resulta ineficiente oxigenarlos únicamente con mascarilla con reservorio. En este caso el



**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 15 L/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 15 L/min y durante la nebulización el flujo deberá ser repartido entre el reservorio y el vaso nebulizador para evitar hiperoxigenación.

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.

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 exista la posibilidad de realizar ventilación mecánica, y sobre todo para los pacientes que las técnicas habituales de oxigenoterapia no están siendo suficientemente eficaces, ideado no para sustituir la VMNI sino como una alternativa en este contexto. Con el «dispositivo de oxigenación con reservorio y PEEP» (DORPEEP) (fig. 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. Aun 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 tienen una cierta equivalencia terapéutica.

## Financiación

Este trabajo no ha recibido ningún tipo de financiación.

## Hidroxicloroquina en el tratamiento del COVID-19: cómo utilizarla a la espera de evidencia científica concluyente



### *Hydroxychloroquine in the treatment of COVID-19: How to use it waiting for conclusive scientific evidence*

Sr. Editor:

No existe hasta la fecha un tratamiento eficaz contra el nuevo coronavirus tipo 2 del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2), responsable de la enfermedad COVID-19. Numerosos estudios clínicos están evaluando la utilidad de fármacos antivirales e inmunomoduladores, donde los antimaláricos como cloroquina e hidroxicloroquina (HCQ) son una de las alternativas estudiadas<sup>1</sup>.

Hasta el momento, la experiencia clínica en el uso de HCQ surge principalmente del tratamiento en pacientes con lupus eritematoso sistémico (LES), cuyos efectos a largo plazo muestran múltiples beneficios. Sin embargo, las dosis acumuladas elevadas se han asociado a efectos adversos graves, sobre todo a nivel de la retina y el miocardio<sup>2</sup>.

Muchos protocolos asistenciales proponen el uso de HCQ en el tratamiento de la COVID-19<sup>1</sup>. Sin embargo, es importante considerar los efectos adversos miocárdicos, como el desarrollo de arritmias graves<sup>3,4</sup>.

En el paciente con COVID-19, la posible afectación cardíaca está relacionada principalmente con 4 factores: 1) cardiopatía subyacente (muchas veces silente en pacientes de mayor edad); 2) afectación miocárdica producida por la infección y la propia res-

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

## 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/alertasActual/nCov->

Oscar Segura Alba<sup>a</sup>, Antonio Nieto Fernández-Pacheco<sup>a,b</sup> y Manuel Pardo Ríos<sup>a,b,\*</sup>

<sup>a</sup> Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de la Región de Murcia, Murcia, España

<sup>b</sup> Universidad Católica de Murcia (UCAM), Murcia, España

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [mpardo@ucam.edu](mailto:mpardo@ucam.edu) (M. Pardo Ríos).

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

0025-7753/ © 2020 Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

puesta inflamatoria, lo que da lugar a una miocarditis con elevación de troponinas; 3) toxicidad aguda probablemente asociada al uso de los antimaláricos en dosis elevadas, más evidente en tratamientos con cloroquina y 4) uso concomitante de otros tratamientos que junto a la HCQ, prolongan el intervalo QT corregido (QTc), con riesgo de arritmias ventriculares graves<sup>3-5</sup>.

¿En ausencia (a la espera) de evidencia científica concluyente, qué consideraciones se deben tener en cuenta al utilizar la HCQ en el tratamiento de la COVID-19? Es necesario cambiar la forma en la que habitualmente se usa la HCQ en pacientes con LES, adaptando su prescripción y control de potenciales efectos adversos a este nuevo escenario terapéutico. Las siguientes consideraciones persiguen optimizar el tratamiento con HCQ de la COVID-19:

- Cuando el médico considera que la HCQ puede ser de utilidad debería ser iniciada de la forma más precoz posible después de diagnosticar la infección, en virtud de la disminución en la replicación y diseminación viral demostradas *in vitro* e *in vivo*<sup>1</sup>.
- Utilizar la HCQ en un tratamiento agudo (5 días), con dosis de carga (400 mg/cada 12 h) el primer día y 4 días de mantenimiento (200 mg/cada 12 h), después de solicitar el consentimiento médico informado (siendo la COVID-19 una indicación no contemplada en la ficha técnica).
- Minimizar el riesgo de prolongación del QTc. Para ello se debe realizar un electrocardiograma (ECG) basal previo al inicio del tratamiento. Si el QTc es mayor o igual a 500 ms, no se debe iniciar la HCQ. Si el QTc es menor de 470 ms en el varón o menor de 480 ms en la mujer, se puede comenzar el tratamiento y repetir