

Madrid 4 de marzo de 2020

## Recomendación asistencia y soporte respiratorio Covid-19 (2019-nCoV) en transporte sanitario terrestre

### **0.- Introducción**

Desde el grupo de trabajo de Ventilación Mecánica No Invasiva y de la Secretaría de Emergencias de SEMES en colaboración con expertos nacionales, hemos elaborado las siguientes recomendaciones basadas en la bibliografía y sin menosprecio de la información que emite el Ministerio de Sanidad, que se actualiza frecuentemente, y que establece una serie de recomendaciones generales.

El nuevo Coronavirus (Covid-19) se identificó en diciembre de 2019 en Wuhan (China) entre pacientes que presentaron una neumonía viral no identificada hasta ese momento.

Durante las epidemias previas por virus, SARS (Síndrome Respiratorio Agudo Grave) y MERS (Síndrome Respiratorio de Oriente Medio), el personal sanitario presentó una alta tasa de infección, de un 18,6% de casos durante el brote de MERS y un 21% de casos durante el de SARS.

Son prácticas de especial riesgo de transmisión del virus al personal sanitario, el uso de nebulizadores, aspirado endotraqueal e intubación, reanimación cardiopulmonar, alimentación nasogástrica y el uso de altos flujos de oxígeno, así como la ventilación mecánica (invasiva y no invasiva). La capacidad de Covid-19 para infectar a los trabajadores sanitarios ha sido confirmada, aunque todavía no se pueden establecer comparaciones con MERS y SARS. Por ello, desde el Ministerio de Sanidad se han elaborado unas recomendaciones al respecto.

Desde el grupo de VMNI y la Secretaría de Emergencias de SEMES emitimos estas recomendaciones que se irán actualizando conforme se tenga más información, con el fin de difundir medidas que limiten la transmisión de la infección al personal sanitario y aeronáutico durante la asistencia y traslado de pacientes sospechosos.

## 1.- ¿Cómo se propaga la COVID-19?

Una persona puede contraer la COVID-19 por contacto con otra que esté infectada por el virus. La enfermedad puede propagarse de persona a persona a través de las gotículas procedentes de la nariz o la boca que salen despedidas cuando una persona infectada tose o exhala. Estas gotículas caen sobre los objetos y superficies que rodean a la persona, de modo que otras personas pueden contraer la COVID-19 si tocan estos objetos o superficies y luego se tocan los ojos, la nariz o la boca. También pueden contagiarse si inhalan las gotículas que haya esparcido una persona con COVID-19 al toser o exhalar. Por eso es importante mantenerse a más de 2 metros de distancia de una persona que se encuentre enferma.

Por tanto, se recomienda como medidas generales:

- Lávese las manos a fondo y con frecuencia usando un desinfectante a base de alcohol o con agua y jabón.
- Mantenga una distancia mínima de 2 metros entre usted y cualquier persona que tosa o estornude.
- Evite tocarse los ojos, la nariz y la boca.

## 2.- Mortalidad, morbilidad y dosis infectiva

El fracaso respiratorio agudo es la causa más frecuente de mortalidad en los pacientes con gripe y con infecciones virales respiratorias en general. Es fundamental aplicar la estrategia de soporte para el fracaso respiratorio agudo secundario a la infección por el virus de la gripe. No sabemos si podríamos aplicar las lecciones aprendidas con la gripe para la actual pandemia Covid-19, pero al menos podemos adaptarlas con los conocimientos que tenemos hasta ahora.

Desconocemos la morbilidad del actual virus COVID 19. Sabemos que algunos pacientes que sobrevivieron al anterior brote de Gripe A, actualmente presentan insuficiencia respiratoria crónica, algunos grave. Dada que una de las formas clínicas de manifestación es la neumonía, esto pudiera afectar a la capacidad residual funcional del paciente

Los antecedentes médicos del paciente (morbilidad asociada), estado inmunitario del paciente y dosis infectiva, pueden ser factores pronósticos de la evolución de la enfermedad. Una dosis infectiva alta, como la que puede recibir el personal sanitario expuesto directamente a la vía aérea del paciente, pudiera desarrollar una enfermedad grave.

### 3.- Tratamiento estándar

Las terapias que se aplican de manera convencional en situaciones de fracaso respiratorio agudo son básicamente las siguientes:

- Oxigenoterapia
- Terapia nasal de alto flujo
- Ventilación mecánica no invasiva
- Inicio de ventilación mecánica invasiva
- ECMO
- Técnicas complementarias
  - o Aerosolterapia
  - o Humidificación activa

La escalada terapéutica propuesta por *Scala and Heunks* se utiliza, de forma general, para los pacientes con fracaso respiratorio agudo, por lo que podría ser razonable usarla dentro de un trial (prueba terapéutica) de 1 hora y reevaluación con las recomendaciones que se describen a continuación. Podría utilizarse el ROX index, teniendo en cuenta que su reciente validación ha sido para neumonía bacteriana.

En asistencia de emergencias y transporte terrestre argumentamos y sugerimos al respecto:

**SEGUIR EL PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN** frente al transporte y asistencia de casos y posibles casos de infección por el nuevo coronavirus de su servicio.

#### **OXIGENOTERAPIA:**

La oxigenoterapia convencional se basa en la administración de oxígeno a diferentes concentraciones y es la base de la pirámide asistencial. Sólo se debe utilizar en caso de insuficiencia respiratoria aguda (IRA).

El MSC recomienda administrar el oxígeno a través de mascarillas con filtro de aire exhalado, pero estas mascarillas no están disponibles en nuestro entorno. Por ello, se podría colocar una mascarilla quirúrgica por encima de las **gafas nasales** a modo de aislamiento inverso. Cuando sea necesario, usaremos mascarillas de oxígeno tipo Venturi sobre la que pondremos una mascarilla quirúrgica para limitar la dispersión del virus.

Nos sentaremos a ser posible a la máxima distancia de la cabeza del paciente y en sentido contrario al de su respiración.

En estos casos activaremos el sistema de extracción de aire de la cabina asistencial de la ambulancia. Si existe, cerraremos la ventanilla de comunicación entre la cabina asistencial y la zona de conducción de la ambulancia. Con flujos de oxígeno mayores de 6lpm, abriremos uno o dos centímetros la ventanilla lateral de la cabina asistencial de la ambulancia, con el fin de crear una corriente de aire desde la ventanilla lateral a

la zona de extracción de aire. No abriremos la ventanilla completamente para no generar turbulencias.

Valoraremos de manera individual la activación de la extracción de aire cuando pasemos por zonas de aglomeración de personas o de tráfico, en este caso cerraremos antes la ventanilla lateral. Tener en cuenta que el aire que expulsamos sale por la parte superior de la ambulancia y rápidamente se diluye.

Todo el personal usará el EPI recomendado por su servicio y mascarilla FFP2 durante el traslado.

### **TERAPIA DE ALTO FLUJO CON CÁNULAS NASALES (TANCF):**

Si bien podría constituir la terapia de soporte respiratorio más indicada en pacientes con fracaso respiratorio moderado, el uso de altos flujos pueden favorecer la dispersión de las partículas y poner en riesgo al personal sanitario de la ambulancia.

Actualmente se está usando la TANCF en pacientes con hipoxemia moderada infectados con Covid 19 en entorno hospitalario. A pesar de ello, es posible que su uso en pacientes sospechosos o infectados con COVID 19 pudiera enmascarar la evolución de la enfermedad, por lo que su uso debe de ser en trials de 1 hora.

Además, la dispersión de partículas con esta terapia es grande y no se puede garantizar el aislamiento. Es seguro el uso de TANCF en habitaciones con aislamiento y presión negativa, pero esto no es posible en nuestro medio.

En cualquier caso, su aplicación dentro de una estrategia de escalada terapéutica debe de ser en forma de trials de máximo 1 hora de duración para valoración de evolución y toma de decisión posterior. No se recomienda su uso en transporte terrestre en pacientes infectados con Covid 19

### **VENTILACION MECANICA NO INVASIVA (VMNI):**

La VMNI es una técnica útil y segura en transporte terrestre en pacientes con IRA. Sin embargo, en esta ocasión debemos sugerir:

Al igual que con el alto flujo, el gas exhalado por el puerto espiratorio y por las fugas puede favorecer la transmisión de la enfermedad al personal sanitario. Si bien es cierto que esto se puede reducir con los equipos de protección adecuados.

Está indicada en insuficiencia respiratoria moderada. Su utilización debe de ser también dentro del contexto de un trial de 1 hora máximo de duración y posterior reevaluación, ya que no disponemos de datos de evolución en Covid 19.



La VMNI podría ser una terapia útil de soporte para el paciente, disminuyendo los daños sobre la capacidad residual funcional en este tipo de infecciones.

Es razonable usarla en forma de trials de 1 hora de duración y reevaluación de evolución. Pasadas la hora del trial y ante un estancamiento en la evolución, valorar escalar rápidamente, ya que podemos estar enmascarando la evolución de la enfermedad.

En su uso:

- Debemos usar ventiladores de doble rama con filtro a boca de paciente.
- Debemos asegurar fugas mínimas, con interfaces non vented (codo azul) y sin válvula anti-asfixia. En este sentido, las interfaces que menos fugas tienen son las tipo Helmet (utilizado y amplia experiencia en transporte terrestre pediátrico) y las tipo Total-Face,
- El uso de presiones altas (nivel de CPAP alto y tanto EPAP como IPAP altas en ventilación con doble nivel de presión) aumentan las fugas y la dispersión de partículas.
- Adaptamos el procedimiento actual de VMNI en transporte de la siguiente manera:
  - Lavado de manos y posterior colocación del Equipo de Protección Individual (EPI) correspondiente en el/los operador/es que administren la VMNI.
  - Encender el ventilador dejándolo en stand-by,
  - Ajustar parámetros iniciales de máximo confort para asegurar la adaptación a la VMNI:
    - Trigger inspiratorio adecuado, la rampa más rápida de nuestro equipo, Peep 5, P sop 5 (P pico 10), trigger espiratorio 50%
  - Colocar la interfase al paciente al tiempo que se activa la VMNI
  - Ajustar la interfase adecuadamente y ajustar parámetros según patrón hipoxémico, hipercápnico o mixto.
  - Disminuir fugas con interfase recomendada o usar sistemas de protección inversa sobre la interfase.
  - Lavado de manos y fómites después de manipular al paciente
  - Introducir al paciente en la ambulancia cuando observamos adaptación y fugas próximas a 0.
  - Trasladar con ventanilla abierta y mascarilla FFP2 para todo el personal.
  - Una vez en el Hospital o si fracasa, parar la ventilación al tiempo que se retira la interfase (zafado rápido si se dispone). Esto, en un ambiente ventilado y con protección del personal.
  - Antes de quitarse la mascarilla desinfección de manos.
  - Desinfectar la ambulancia según procedimiento.

Aplicaremos las medidas sobre ventilación, y disposición del personal, descritas en el apartado de oxigenoterapia. Mantendremos la extracción de aire y la ventanilla lateral abierta 1-2 cm en todo momento.

### **VENTILACION MECANICA INVASIVA (VMI):**

En el medio aerotransportado y hasta no tener más datos, esta podría ser la recomendación en pacientes con sospecha de Covid 19 e IRA hipoxémica que no responden a oxigenoterapia convencional a flujos medios (hasta 6 lpm) y que tiene indicación de VMI:

Para el manejo de la vía aérea se recomiendan gafas de protección, bata resistente a salpicaduras, guantes y mascarilla de partículas (preferiblemente FFP3).

Una vez aislada la vía aérea debemos usar bolsa autoinflable con filtro antibacteriano para comprobar la correcta colocación del tubo e inmediatamente conectarlo al ventilador.

La estrategia ventilatoria debería ser de protección pulmonar con  $peep > 5$ , vol. tidal en torno a 6ml/kg y  $FiO_2$  ajustada para normoxia.

Usaremos los EPIS adecuados suministrados por nuestro servicio y mascarilla FFP2, salvo el médico que manejó la vía aérea (FFP3)

### **4.- Recomendación Final en transporte terrestre:**

En el documento actual, versión V1.2-2, ante un paciente con sospecha de IRA por Covid 19 manejar con oxigenoterapia convencional según apartado correspondiente. Si es necesario escalar a VMNI lo haremos con cautela y lo trasladaremos con esta terapia siempre que obtengamos una fuga próxima a 0. Es razonable pasar de Oxigenoterapia convencional a VMI directamente si no podemos garantizar la seguridad del equipo y según los puntos detallados.

Después de un traslado de paciente sospechoso y sin esperar confirmación procederemos a la desinfección de la ambulancia según el procedimiento de nuestra unidad.

Estas recomendaciones están supeditadas a NO entrar en conflicto con las recomendaciones del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.

El presente documento será revisado periódicamente según tengamos más información.

Versión 1.2-2



## Bibliografía consultada

1. The Lancet (ed). Emerging understandings of 2019-nCoV. *Lancet*. 2020 Feb 1;395(10221):311
2. Hui DS, I Azhar E, Madani TA, Ntoumi F, Kock R, Dar O, Ippolito G, Mchugh TD, Memish ZA, Drosten C, Zumla A, Petersen E. The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health - The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *Int J Infect Dis*. 2020 Feb;91:264-266.
3. Park J-E, Jung S, Kim A, Park J-E. MERS transmission and risk factors: a systematic review. *BMC Public Health*. 2018 Dec;18(1):574.
4. Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)—Lessons for Future Pandemics. *AMA Journal of Ethics*. 2010 Sep 1;12(9):719–25.
5. Peeri NC, Shrestha N, Rahman MS, Zaki R, Tan Z, Bibi S, et al. The SARS, MERS and novel coronavirus (COVID-19) epidemics, the newest and biggest global health threats: what lessons have we learned? *International Journal of Epidemiology*. 2020 Feb 22;dyaa033.
6. <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses> (29 feb 2020)
7. Hui DS, Chow BK, Lo T, Ng SS, Ko FW, Gin T, Chan MTV. Exhaled air dispersion during noninvasive ventilation via helmets and a total facemask. *Chest*. 2015 May;147(5):1336-1343
8. Ying-Hui Jin, Lin Cai, Zhen-Shun Cheng, Hong Cheng, Tong Deng, Yi-Pin Fan, Cheng Fang, Di Huang, Lu-Qi Huang, Qiao Huang, Yong Han, Bo Hu, Fen Hu, Bing-Hui Li, Yi-Rong Li, Ke Liang, Li-Kai Lin, Li-Sha Luo, Jing Ma, Lin-Lu Ma, Zhi-Yong Peng, Yun-Bao Pan, Zhen-Yu Pan, Xue-Qun Ren, Hui-Min Sun, Ying Wang, Yun-Yun Wang, Hong Weng, Chao-Jie Wei, Dong-Fang Wu, Jian Xia, Yong Xiong, Hai-Bo Xu, Xiao-Mei Yao, Yu-Feng Yuan, Tai-Sheng Ye, Xiao-Chun Zhang, Ying-Wen Zhang, Yin-Gao Zhang, Hua-Min Zhang, Yan Zhao, Ming-Juan Zhao, Hao Zi, Xian-Tao Zeng, Yong-Yan Wang, Xing-Huan Wang. A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia (standard version). *Mil Med Res*. 2020; 7: 4. Published online 2020 Feb 6.
9. Millán N, Alejandro C, Martínez-Planas A, Caritg J, Esteban E, Pons-Òdena M. Noninvasive Respiratory Support During Pediatric Ground Transport: Implementation of a Safe and Feasible Procedure. *Respir Care*. 2017 May;62(5):558-565
10. Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)—Lessons for Future Pandemics. *AMA Journal of Ethics*. 2010 Sep 1;12(9):719–25.
11. Peeri NC, Shrestha N, Rahman MS, Zaki R, Tan Z, Bibi S, et al. The SARS, MERS and novel coronavirus (COVID-19) epidemics, the newest and biggest global health threats: what lessons have we learned? *International Journal of Epidemiology*. 2020 Feb 22;dyaa033.
12. 4. Scala R, Heunks L. Highlights in acute respiratory failure. *European Respiratory Review*. 2018 Mar 31;27(147):180008.
13. Tramm R, Ilic D, Davies AR, Pellegrino VA, Romero L, Hodgson C. Extracorporeal membrane oxygenation for critically ill adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Jan 22;1:CD010381.
14. Rochwerg B, Brochard L, Elliott MW, Hess D, Hill NS, Nava S, et al. Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *Eur Respir J [Internet]*. 2017 Aug 31 [cited 2018 Jun 1];50(2). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5593345/>
15. Carratalá JM, Lobato SD, Brouzet B, Más-Serrano P, Espinosa B, Llorens P. Efectividad y seguridad de la terapia de alto flujo con cánulas nasales en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda. :5.
16. Nava S. Behind a mask: tricks, pitfalls, and prejudices for noninvasive ventilation. *Respir Care*. 2013 Aug;58(8):1367–76.
17. Sukhal S, Sethi J, Ganesh M, Villablanca PA, Malhotra AK, Ramakrishna H. Extracorporeal membrane oxygenation in severe influenza infection with respiratory failure: A systematic review and meta-analysis. *Ann Card Anaesth*. 2017 Mar;20(1):14–21.
18. Brouzet B, Carratalá Perales JM, Noguera Zumbühl A, López Uran AM, Espinosa Fernández B, Senent Jornet B. High-flow oxygen therapy in acute respiratory failure secondary to influenza virus infection. *Emergencias*. 2018 Oct;30(5):360.
19. Masclans JR, Pérez M, Almirall J, Lorente L, Marqués A, Socías L, et al. Early non-invasive ventilation treatment for severe influenza pneumonia. *Clin Microbiol Infect*. 2013 Mar;19(3):249–56.
20. Ministerio de Sanidad y Consumo:  
[https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Protocolo\\_manejo\\_clinico\\_COVID-19.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Protocolo_manejo_clinico_COVID-19.pdf)
21. Expert consensus on preventing nosocomial transmission during respiratory care for critically ill patients infected by 2019 novel coronavirus pneumonia. Respiratory care committee of Chinese Thoracic Society. Corresponding authors: JieLi, Rush university, Chicago, USA, 60612, Email: Jie\_Li@rush.edu ; Rongchang Chen, Shenzhen People's Hospital, Shenzhen.