



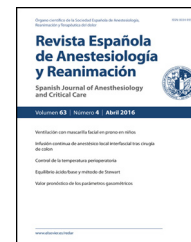
Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.



Revista Española de Anestesiología y Reanimación

www.elsevier.es/redar



EDITORIAL

Anestesiología y los anestesiólogos en la COVID-19

Anesthesiology and the Anesthesiologists at COVID-19



C. Ferrando^a, M.J. Colomina^{b,*}, C.L. Errando^b y J.V. Llau^b

^a Director de la Revista Española de Anestesiología y Reanimación (REDAR)

^b Editor adjunto de la Revista Española de Anestesiología y Reanimación (REDAR)

Cuando en enero se identificó en China el nuevo coronavirus (formalmente conocido como SARS-CoV-2), los científicos de todo el mundo respondieron con rapidez. A los pocos días se publicó en Internet toda la composición genética, o genoma, del virus. A modo de comparación, durante el brote de coronavirus de 2003, el SARS, se tardó casi tres meses en conocerlo, después de que la enfermedad se atribuyera en un principio a clamidias¹. Probablemente seguimos a otro precedente como fue el descubrimiento del VIH en la década de los años 80. Punto de inflexión en la práctica clínica diaria y también en la atención de los pacientes, asumir la presencia del riesgo biológico (transmisión parenteral) y la incorporación de los guantes a nuestro trabajo diario. Gran implementación del material de un solo uso (condición económica), cambio social (comportamiento y práctica sexual) y de investigación (cronicidad y control de la enfermedad). Desde este punto de vista, parece que el paralelismo se va a poder superponer, incorporación de la mascarilla con mayor rigor a nuestra vida y trabajo diario, reordenación en cuanto al comportamiento en general (proximidad personal, viajes, grandes reuniones) y de investigación como punto importante a destacar². La comunidad científica ha sido capaz en dos meses de situar al término «covid» con 5.000 entradas en PubMed, siendo difícil recordar antecedentes similares³.

Desde el punto de vista de la anestesiología en nuestro país, nuestra contribución también se puede calificar de brillante y excepcional, tanto desde el punto de vista

científico como por las aportaciones desde la experiencia en dos áreas de relevancia en esta enfermedad. Destacamos el tratamiento de la hipoxemia grave y el manejo de la enfermedad tromboembólica. También, resaltaremos nuestra capacidad de reacción, adaptación y flexibilidad en las diferentes organizaciones sanitarias, con el propósito de dar respuesta desde el primer instante a la mejor atención de los pacientes críticos, mediante una excelente gestión de equipos y liderazgo clínico.

Acerca de las diferentes estrategias ventilatorias en la COVID-19

Son numerosos los países en los cuales los pacientes infectados con SARS-CoV-2 han colapsado las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), ya que un número significativo de ellos desarrollan una neumonía viral caracterizada en su forma grave por hipoxemia severa e infiltrados pulmonares típicos, que requieren asistencia respiratoria. Desde el punto de vista de soporte respiratorio, y siguiendo las recomendaciones⁴, en 20-30% de los pacientes (aunque el número es variable según centros y regiones) se ha optado como primera opción terapéutica por terapias no invasivas como la oxigenoterapia de alto flujo o la ventilación no invasiva. Si bien no existen aún datos publicados en relación con los potenciales beneficios o riesgos de estas terapias sobre el pronóstico de pacientes COVID-19 con fallo respiratorio agudo, las primeras impresiones son positivas, ya que se está observando una baja incidencia de fracaso tardío, el principal factor asociado a mortalidad en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo (SRDA).

* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: mjcolomina@bellvitgehospital.cat, mjcolomina@gmail.com (M.J. Colomina).

Por otra parte, un número considerable de pacientes que han ingresado en las UCI han requerido ventilación mecánica invasiva, debido principalmente al cuadro de SDRA que desarrollan. En publicaciones recientes de poblaciones de China e Italia se ha descrito la epidemiología, las características clínicas y los factores pronósticos de los pacientes que desarrollan el SDRA, la forma más grave de insuficiencia respiratoria^{5,6}. Además, se ha publicado que el SDRA secundario a COVID-19 tiene un comportamiento atípico, ya que pacientes con hipoxemia severa presentan una compliancia del sistema respiratorio (Crs) normal⁷. Sin embargo, los datos que confirman esta suposición son escasos. Este hecho ha generado cierta discusión sobre la estrategia de ventilación más apropiada para lograr el principal objetivo, optimizar la oxigenación sin aumentar la lesión pulmonar inducida por la ventilación. No obstante, si observamos las primeras publicaciones de grupos italianos vemos que el manejo ventilatorio invasivo ha sido el recomendado para el SDRA de cualquier etiología, con ajuste de bajo volumen corriente, PEEP moderada-alta y fracción inspiratoria de oxígeno para mantener unos objetivos mínimos de oxigenación. A este manejo se añaden otras estrategias, utilizadas con mucha frecuencia en estos pacientes, como son las maniobras de reclutamiento alveolar, el decúbito prono y el uso de relajantes neuromusculares⁹. Actualmente existen varios registros en marcha, entre ellos uno liderado por la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Tratamiento del Dolor (SEDAR) (CoVid19.ubikare.io)⁸ que clarificarán las diferentes hipótesis planteadas sobre las estrategias ventilatorias.

Alteración de la hemostasia, estrategias de tratamiento y consenso en la COVID-19

Un aspecto muy interesante en el manejo clínico de los pacientes con COVID-19 ha sido la sorprendente alteración marcada de la hemostasia que se ha observado, casi desde el mismo momento del diagnóstico. Aunque en el curso de la sepsis grave estamos acostumbrados a encontrar variaciones amplias en las pruebas de coagulación, en este nuevo escenario han asombrado hallazgos como el desmesurado incremento del fibrinógeno, de la ferritina o del dímero-D, que se ha postulado como marcador pronóstico de la enfermedad⁹. En la mayoría de los casos, en estos pacientes no estamos ante una coagulación intravascular diseminada (CID) totalmente desarrollada (que puede darse en la evolución), sino ante la que podemos denominar «primera fase» de la CID, que es compatible con el concepto de «coagulopatía inducida por la sepsis» (SIC en su acrónimo anglosajón)¹⁰. Se trata, en definitiva, de unos hallazgos que denotan una hipercoagulabilidad manifiesta con fenómenos tromboticos fundamentalmente a nivel microvascular¹¹ y que han propiciado diversas teorías sobre la fisiopatología subyacente. Así, se han implicado tanto la hiperreactividad propia de la inflamación grave, con endotelitis como consecuencia directa de la acción del virus, como la propia hipoxia inherente al SDRA, encontrada tan frecuentemente en estos pacientes¹²⁻¹⁴.

Esta situación clínica ha llevado a interesantes discusiones en su manejo, como complemento al de la situación respiratoria, por el elevado riesgo de desarrollo

de complicaciones cardiovasculares de origen trombotico derivadas de la infección por el SARS-Cov-2. La importancia del tratamiento anticoagulante con heparinas de bajo peso molecular, sobre todo en relación con la diferente dosificación en función de los factores de riesgo o de los hallazgos tromboticos, ha sido y sigue siendo motivo de controversia cuando se consensuan los protocolos asistenciales. Esperemos que los resultados de los estudios y los registros que existen hoy en día pongan la luz necesaria para llegar a optimizar esta parte del manejo del paciente⁸.

Gestión, liderazgo y comienzo de la era COVID-19

Como se comentó anteriormente, también la gestión y el liderazgo desde el punto de vista clínico asistencial, al menos a nivel hospitalario, pueden considerarse novedosos. Especialmente en los primeros momentos, cada hospital y cada servicio han debido adaptarse a formas de trabajar y organizarse que no habían sido previstas¹⁵. Incluso en ámbitos preparados para actuar o desempeñarse en situaciones de crisis o en ciertas emergencias, los acontecimientos se sucedieron en tal magnitud y a tal velocidad, que a diario había que adaptarse.

Obviamente esto no sucedía igual en todas las áreas, hospitales, ciudades o regiones. La capacidad de reacción «piramidal» fue muy limitada y se postula como uno de los factores que, al menos, han amplificado la extensión de la pandemia en España. Los contactos, listas de email y otras «redes sociales», podcasts (de sociedades -como la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación- o de profesionales de manera individual), creación de bases de datos^{8,16} y trabajos colaborativos^{17,18}, etc., han jugado y están jugando un papel destacado.

Las revistas científico-médicas han realizado procedimientos de revisión rápida de los manuscritos nunca vistos, y la *Revista Española de Anestesiología y Reanimación* no es una excepción; lo cual tiene sus riesgos, como repeticiones de comunicación de casos o de series de pacientes, o revisión poco exhaustiva, todo ello en aras de facilitar la difusión del diagnóstico y del tratamiento¹⁹, así como han facilitado acceso libre y abierto a todos los lectores. Se han propuesto sistemas de revisión voluntaria *a posteriori*, que, aunque ya se estaban haciendo, se han visto potenciados^{20,21}.

En este mismo número de la *Revista Española de Anestesiología y Reanimación* se incluyen varios artículos específicos.

No obstante, aún encontrándonos en plena pandemia, pueden extraerse enseñanzas. La coordinación entre áreas o especialistas diversos, siempre necesaria pero pocas veces de fácil consecución (Anestesiología-Reanimación, Cuidados intensivos, Enfermedades infecciosas, Neumología, Medicina interna, Análisis clínicos, Radiología, Urgencias, SAMU, etc.); el papel de enfermería, fundamental tanto en las salas de hospitalización como en las UCIs (incluso con «preparación-formación» acelerada de parte del personal); el papel jugado por los médicos internos residentes de numerosas especialidades -con especial énfasis en los de nuestra especialidad- e incluso de otros especialistas que están colaborando en diversas tareas fuera de su propio

ámbito. La flexibilidad en la redistribución de áreas de los hospitales o extrahospitalarias dedicadas a los pacientes diagnosticados o en fase de diagnóstico de COVID-19, y de los que necesitaban cuidados críticos, también debe ser resaltada.

Quizá es pronto para extraer conclusiones, pero sin duda una formación general del personal sanitario en situaciones de crisis debiera formar parte del *currículum* de cada especialidad y de cada categoría (o bien tener periodos de reciclaje no opcionales u obligatorios). Asimismo, los planes de contingencia de cada entidad, especialmente de cada hospital, debieran ser algo más que largos procedimientos plasmados en documentos, que se desarrollan teóricamente y que pocas o ninguna vez se ponen en práctica o nunca se llevan a cabo simulaciones, esto incluye la autoprotección. De forma global, las tecnologías de la «revolución digital» que lentamente se estaban implantando, acelerarán su incorporación a nuestra vida²². Se debe pensar a medio y largo plazo, ya que, quizá esto no ha terminado²³.

Por último, aunque no directamente de nuestro ámbito como especialidad (pero que nos implica como personas, profesionales y como pacientes), los sistemas de vigilancia epidemiológica y la respuesta de las autoridades sanitarias y políticas son clave.

Financiación

Este trabajo no ha recibido ningún tipo de financiación.

Conflicto de intereses

Los autores son miembros del comité editorial de la REDAR.

Bibliografía

- Kharasch ED, Jiang Y. Novel Coronavirus 2019 and Anesthesiology. *Anesthesiology*. 2020, <http://dx.doi.org/10.1097/ALN.0000000000003302>.
- Dexter F, Parra MC, Brown JR, Loftus RW. Perioperative COVID-19 defense: An evidence-based approach for optimization of infection control and operating room management. *Anesth Analg*. 2020, <http://dx.doi.org/10.1213/ANE.0000000000004829>.
- Ti LK, Ang LS, Foong TW, Ng BSW. What we do when a COVID-19 patient needs an operation: operating room preparation and guidance. *Can J Anesth*. 2020, <http://dx.doi.org/10.1007/s12630-020-01617-4>.
- Alhazzani W, Moller MH, Arabi YM, Loeb M, Gong MN, Fan E, et al. Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the management of critically ill adults with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Crit Care Med*. 2020, <http://dx.doi.org/10.1097/CCM.0000000000004363>.
- The COVID-19 Lombardy ICU. Network. Baseline Characteristics and Outcomes of 1591 Patients Infected With SARS-CoV-2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region Italy. *JAMA*. 2020, <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.5394>.
- Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan China. *Lancet*. 2020:497–506, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5).
- Marini JJ, Gattinoni L. Management of COVID-19 respiratory distress. *JAMA*. 2020, <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.6825>.
- Sistema CoVid19 de NAIHA [consultado 20 de May de 2020]. Disponible en: <http://CoVid19.ubicare.io>.
- Tang N, Bai H, Chen X, Gong J, Li D, Sun Z. Anticoagulant treatment is associated with decreased mortality in severe coronavirus disease 2019 patients with coagulopathy. *J Thromb Haemost*. 2020;18:1094–9, <http://dx.doi.org/10.1111/JTH.14817>.
- Iba T, Nisio MD, Levy JH, Kitamura N, Thachil J. New criteria for sepsis-induced coagulopathy (SIC) following the revised sepsis definition: A retrospective analysis of a nationwide survey. *BMJ Open*. 2017;7:e017046.
- Taylor FB, Toh C-H, Hoots WK, Wada H, Levi M. Towards definition, clinical and laboratory criteria, and a scoring system for disseminated intravascular coagulation. *Thromb Haemost*. 2001;86:1327–30.
- Cascella M, Rajnik M, Cuomo A, Dulebohn SC, Di Napoli R. Features, evaluation and treatment coronavirus (COVID-19). En: StatPearls [Internet; consultado 20 May 2020]. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554776/>
- Bikdeli B, Madhavan MV, Jimenez D, Chuich T, Dreyfus I, Driggin E, et al. COVID-19 and thrombotic or thromboembolic disease: Implications for prevention, antithrombotic therapy, and follow-up. *JACC*. 2020, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2020.04.031>.
- Varga Z, Flammer AJ, Steiger P, Haberecker M, Andermatt R, Zinkernagel AS, et al. Endothelial cell infection and endothelitis in COVID-19. *Lancet*. 2020, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30937-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30937-5).
- Emanuel EJ, Persad G, Upshur R, Thome B, Parker M, Glickman A, et al. Fair allocation of scarce medical resources in the time of Covid-19. *NEJM*. 2020, <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMs2005114>.
- Dataset [creado 19 Mar 2020; consultado 20 Abr 2020]. Disponible en: <https://drive.google.com/drive/folders/17R9fObZuqhoKx8HXKoytVqtuzas9Ei?usp=sharin>.
- Ontario Medical Association [consultado 20 Abr 2020]. Disponible en: <https://www.oma.org>
- Encuesta de estrés y adaptación laboral para personal sanitario durante la crisis COVID-19 [consultado 20 May 2020]. Disponible en: <https://www.impsicov.com/2020/04/profesionales-sanitariosencuesta-covid19-impsicov.html>
- Rosenbaum L. Facing Covid-19 in Italy — Ethics, logistics, and therapeutics on the epidemic's front line. *NEJM*. 2020, <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMp2005492>.
- Johansson MA, Saderi D. Open peer-review platform for COVID-19 preprints. *Nature*. 2020;579:29, <http://dx.doi.org/10.1038/d41586-020-00613-4>.
- Eisen MB, Akhmaniva A, Behrens TE, Weigel D. Publishing in the time of COVID-19. *eLife*. 2020;9:e57162, <http://dx.doi.org/10.7554/eLife.57162>.
- Keesara A, Jonas A, Schulman K. Covid-19 and health care's digital revolution. *NEJM*. 2020, <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMp2005835>.
- Mahase E. Covid-19: outbreak could last until spring 2021 and see 7.9 million hospitalised in the UK. *BMJ*. 2020;368, <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.m1071>.