



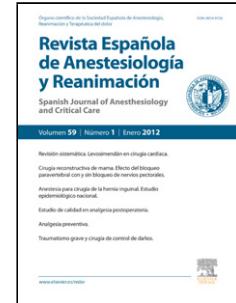
Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

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.

Journal Pre-proof

Análisis y revisión del manejo perioperatorio del paciente covid-19 en la cirugía torácica

M Granell Dr N. Nerea Sanchís M López-Cantero Dra C S Romero
Dra I. Garutti Dr R. Vicente Dra



PII: S0034-9356(20)30209-7

DOI: <https://doi.org/doi:10.1016/j.redar.2020.08.007>

Reference: REDAR 1216

To appear in: *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*

Received Date: 19 August 2020

Please cite this article as: Granell M, Nerea Sanchís N, López-Cantero M, Romero CS, Garutti I, Vicente R, Análisis y revisión del manejo perioperatorio del paciente covid-19 en la cirugía torácica, *Revista Española de Anestesiología y Reanimación* (2020), doi: <https://doi.org/10.1016/j.redar.2020.08.007>

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.

Análisis y revisión del manejo perioperatorio del paciente covid-19 en la cirugía torácica.**Resumen**

Debido a la grave situación de pandemia que vivimos causada por el COVID-19, la Sección de Anestesia Cardíaca, Vascul y Torácica de la SEDAR pretende dar información de los aspectos más relevantes a considerar en pacientes con sospecha o infección confirmada por coronavirus que van a ser sometidos a cirugía torácica. Creemos que es esencial mantener una óptima transmisión de información para llevar a cabo maniobras seguras, tanto para los pacientes como para el personal sanitario. La estrategia de manejo debe basarse en una organización exquisita del trabajo, definiendo quién, cómo y cuándo va a realizar cada tarea y procedimiento.

Las recomendaciones que se proponen, tras valorar el riesgo-beneficio en el escenario específico de la cirugía de tórax y la experiencia de expertos en torácica obtenida en el estudio COV2-VIAEREA, tratan de asesorar sobre los aspectos anestésicos claves a tener en cuenta ante una eventual necesidad de cirugía torácica en el contexto de la pandemia por COVID-19.

Palabras clave: COVID-19; cirugía torácica; manejo de vía aérea; aislamiento/separación pulmonar; ventilation unipulmonar.

Abstract.

Due to the serious pandemic situation that we live caused by COVID-19, the Cardiac, Vascular and Thoracic Anesthesia Section of SEDAR aims to provide information on the most relevant aspects to consider in patients with suspected infection or infection confirmed by coronavirus that they will undergo thoracic surgery. We believe that it is essential to maintain an optimal transmission of information to carry out safe maneuvers, both for patients and healthcare personnel. The management strategy must be based on an exquisite organization of work, defining who, how and when will perform each task and procedure.

The proposed recommendations, after assessing the risk-benefit in the specific scenario of thoracic surgery and the experience of thoracic experts obtained in the COV2-VIAEREA study, try to advise on the key anesthetic aspects to take into account on the eventual need for thoracic surgery in the context of this COVI-19 pandemic.

Keywords: COVID-19; thoracic surgery; airway management; lung isolation/separation; one-lung ventilation.

Los procedimientos anestésicos/quirúrgicos en pacientes covid-19 que requieran intubación orotraqueal, extubación, aspiraciones de secreciones, ventilación mecánica no invasiva son considerados de alto riesgo para la transmisión de gérmenes, especialmente durante la anestesia y cirugía torácica, debido a las frecuentes maniobras sobre la vía aérea y exposición a través del campo quirúrgico. Por ello, la Sección de Anestesia Cardíaca, Vascular y Torácica ha revisado las diferentes recomendaciones avaladas por diferentes sociedades internacionales, así como las publicaciones más recientes sobre el tema con el objetivo de asesorar sobre los aspectos claves en cirugía sobre el tórax.

Respecto a las normas generales de anestesia en el paciente covid-19 y traslados del paciente entre unidades del hospital, éstas no difieren de las recomendaciones generales de la SEDAR y otras guías ya publicadas en revistas de la especialidad¹.

En cuanto a las consideraciones específicas que implican las técnicas vinculadas a la cirugía torácica^{2,3,4}, deberemos tener en cuenta las recomendaciones siguientes: 1) una intubación electiva siempre es preferible a una emergente; 2) se colocarán filtros antibacterianos HEPA (High Efficiency Particulate Air) en circuito respiratorio (rama inspiratoria, espiratoria y bifurcación), en la luz del BB o TDL correspondiente al pulmón quirúrgico (o en ambos extremos del TDL si se va a realizar un colapso secuencial), cuando se usa CPAP (rama correspondiente al pulmón colapsado) y/o entre el drenaje torácico y el reservorio; 3) si el paciente ya está intubado, se priorizarán los bloqueadores bronquiales; 4) minimizar la exposición durante la inserción y/o reposicionamiento de TDL o BB; 5) utilizar siempre sistemas de aspiración cerrados; 6) evitar las desconexiones del respirador y procurar el sellado óptimo de las válvulas (mantener en apnea y clampar el TET), en caso de uso de broncoscopio o aspiraciones; 7) prever el manejo de la hipoxemia durante la ventilación unipulmonar; 8) evaluar rigurosamente a los pacientes con SDRA moderado o severo secundario a COVID-19, en cuanto a la emergencia de la indicación quirúrgica.

El procedimiento de intubación debe ser seguro para el equipo y adecuado para el paciente, evitando intentos subóptimos, repetidos y técnicas innovadoras (S.A.R = Segura, Adecuada, Rápida). La ubicación ideal de inducción anestésica sería un quirófano con presión negativa y si esto no fuera posible, se deben extremar y escalar las medidas de seguridad. La preoxigenación con FiO₂ 100% es mandatoria durante, al menos, 5 minutos para disminuir o evitar la ventilación manual en la inducción, la cual se haría, entre dos anesthesiólogos. Aplicaremos premedicación con lidocaína u opiodes para minimizar el reflejo tusígeno, seguida de una inducción de secuencia rápida para una hipnosis y relajación neuromuscular rápida (p.e. rocuronio 1.2mg/kg).

Tras la intubación orotraqueal (IOT) con TET o TDL mediante videolaringoscopia, considerado éste como el dispositivo de elección¹, el neumotaponamiento traqueal debe hincharse de inmediato antes de iniciar la ventilación mecánica; en el estudio COV2-VIAEREA aprobado por el CEIm del Consorcio Hospital General Universitario de Valencia (24 abril, 2020) y promovido por la SEDAR, han participado el 40% de los socios SEDAR, de los cuales un 14,4% afirmaron tener experiencia importante en cirugía torácica; las preferencias de éstos respecto al videolaringoscopia para insertar un TDL (6 máxima preferencia, 1 mínima preferencia) fueron las siguientes, en orden decreciente : C-MAC (4,1), Glidescope (4,1), Airtraq (3,4), McGrath (3,3) y King Vision (3,1).

Si se trata de una vía aérea difícil (VAD), existen guías publicadas al respecto⁵, pero en pacientes covid-19 hay recomendaciones diferentes¹; la intubación con paciente despierto en

VAD prevista no está recomendada, y se reservará para casos de urgencia no diferible o emergencias, recomendándose aplicar una sedación suave intravenosa y evitar topicalizar la vía aérea. En la VAD imprevista, tras un máximo de 3 intentos de IOT fallidos, se procederá a asegurar la vía aérea con algún dispositivo supraglótico de 3ª generación y posterior intubación con broncoscopio flexible.

Respecto al aislamiento y/o separación pulmonar en pacientes COVID-19, cuando solamente se precisa separación pulmonar para optimizar la exposición quirúrgica durante la cirugía, se podrán utilizar indistintamente los tubos de doble luz (TDL) o los bloqueadores bronquiales (BB); cuando existen indicaciones absolutas de aislamiento pulmonar⁵, se recomienda insertar directamente un TDL; en casos excepcionales de podría realizar intubación con TET y luego intercambio por un TDL.

Las recomendaciones más evidentes para el uso de BB para el aislamiento pulmonar son aquellas en pacientes ya intubados o con vía aérea difícil, procedimientos quirúrgicos cortos y cuando es muy probable la necesidad de ventilación mecánica postoperatoria⁵; así pues, en el estudio COV2-VIAEREA, los BB preferibles en paciente covid-19 (6 máxima preferencia, 1 mínima preferencia) fueron los siguientes, en orden decreciente : Uniblocker (33,3%), Arndt (23,9%), Univent (18,1%), EZ Blocker (12,9%), Cohen (9,7%) y Coopdech (2,6%).

Por otra parte, cuando se requiera el chequeo de un TDL o BB, se deberán utilizar broncoscopios flexibles desechables (mejor que el reutilizable), o bien, un TDL o TET con una cámara incorporada (Viva Sight DL® o Viva Sight SL®, respectivamente)². Los tipos de TDL actualmente más utilizados son los TDL convencionales guiados mediante broncoscopio (BS), pero cada día es más usual el uso de los TDL con cámara integrada, ya que tienen ventajas frente a los TDL convencionales, tales como que se consigue una inserción óptima sin BS en el 99% de los casos, el tiempo de intubación es menor y se consigue la corrección de malposiciones sin BS, si bien el uso de BS puede ser necesario en el 5-15% de los casos; así pues, en el estudio COV2-VIAEREA las preferencias respecto a dispositivos de separación pulmonar (6 máxima preferencia, 1 mínima preferencia) en pacientes covid-19 fueron las siguientes en orden decreciente : TDL convencional (4,7), TDL con cámara incorporada (3,9), BB a través de TET con cámara incorporada (3,3), BB a través de TET guiado por BS (3,2), tubo UNIVENT y BS (2,8) o TET endobronquial guiado por BS (2,4).

Las recomendaciones genéricas para el manejo de la ventilación unipulmonar (VUP) en estos pacientes COVID-19 son las de protección pulmonar, si bien éstos presentan mayor labilidad hemodinámica. La aplicación de CPAP sobre el pulmón no dependiente puede ser necesaria, e incluso puede requerirse aplicar un sistema de asistencia extracorpórea (ECMO). No hay evidencias que respalden la técnica de cirugía torácica sin intubación en pacientes con enfermedades altamente contagiosas, por lo que no se recomienda uso de la NIV y HFNO durante cirugía torácica².

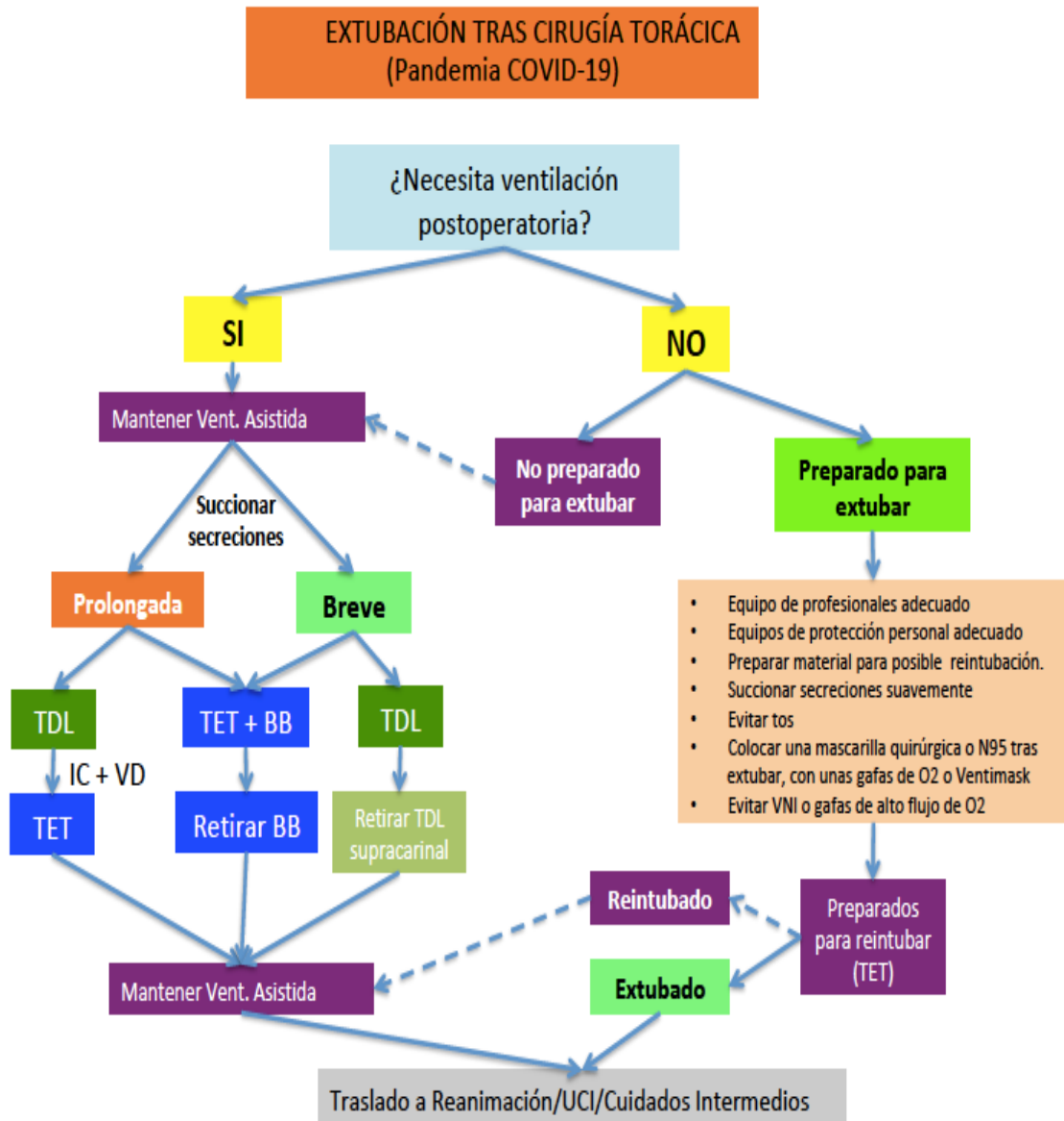
La decisión de extubación debe realizarse de forma individualizada (Fig.1), exponiendo al menor riesgo posible al paciente y profesionales sanitarios. Si la decisión es la extubación en quirófano porque no hay necesidad prevista de ventilación mecánica postoperatoria y el paciente está estable, se deben seguir las directrices generales de pacientes con sospecha de coronavirus¹. Ante la VAD, se deberían seguir las recomendaciones de otros autores⁵; cuando se requiera ventilación postoperatoria, se procedería de la siguiente forma: 1) retirar los BB independientes o anexos al Univent; 2) los DLT deben intercambiarse por un TET con aspiración subglótica (maniobra de alto riesgo); 3 si se utilizó DLT, pero se prevee ventilación

postoperatoria muy breve, se podría retirar el extremo distal del TDL hasta la tráquea; finalmente, en el estudio COV2-VIAEREA la elección de maniobras para retirada de dispositivos fue la siguiente: extubación en quirófano (89,5%), retirada de BB y trasladar con TET (4,9%), intercambio de TDL por TET y traslado a UCI (4,9%), o bien retirada de extremo de TDL hasta la tráquea y trasladar a la UCI (0,6%).

Bibliografía

1. Cook TM, El-Boghdadly K, McGuire B, McNarry AF, Patel A, Higgs A. Consensus guidelines for managing the airway in patients with COVID-19: Guidelines from the Difficult Airway Society, the Association of Anaesthetists the Intensive Care Society, the Faculty of Intensive Care Medicine and the Royal College of Anaesthetists. *Anaesthesia* 2020;75:785-99.
2. Sentürk M, El Tahan M, Szegedi L, Marczin N, Karzai W, Sheley B, Piccioni F, Granell M et al. Thoracic Anesthesia of Patients with Suspected or Confirmed 2019 Novel Coronavirus Infection: Preliminary Recommendations for Airway Management by the EACTA Thoracic Subspecialty Committee. *J Cardiothor Vasc Anesth* 2020 34(9): 2315–27. Published online 2020 Apr 11. doi: 10.1053/j.jvca.2020.03.059
3. Cordovilla R, Álvarez S, Llanos L, Nuñez A, Cases E, Díaz-Pérez D, Flandes J. Recomendaciones de consenso SEPAR Y AEER sobre el uso de la broncoscopia y la toma de muestras de la vía respiratoria en pacientes con sospecha o con infección confirmada por Covid-19, *Archivos de Bronconeumología* 2020, 56:19-26; doi: <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2020.03.017>
4. Granell M, López-Cantero M, Vicente R, Garutti I. Recomendaciones para el manejo anestésico del paciente covid19 sometido a cirugía torácica. https://www.sedar.es/images/site/NOTICIAS/coronavirus/CTO-COVID_v.2REVDEF2_1.pdf
5. Granell M, Parra MJ, Jiménez MJ, Gallart L, Villalonga A, Valencia O, Unzueta MC, Planas A, Calvo JM. Review of difficult airway management in thoracic surgery. *Rev Esp Anestesiología Reanimación* 2018;65(1):31-40.

Fig. 1. Extubación en paciente COVID-19 sometido a cirugía torácica.



TET (Tubo endotraqueal), BB (bloqueador bronquial), TDL (tubo de doble luz), IC (Intercambiador de tubos); VD (Videolaringoscopia).