



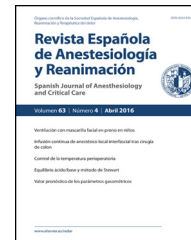
Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

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



## CASO CLÍNICO

### Planificación y manejo anestésico para cesárea en gestante con neumonía por SARS-CoV-2



L. Martínez Santos\*, U. Olabarrieta Zarain, A. García Trancho, R.M. Serna de la Rosa, I. Vallinas Hidalgo, M.J. Maroño Boedo y A. Martínez Ruiz

Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor, Hospital Universitario de Cruces, Baracaldo, Vizcaya, España

Recibido el 29 de abril de 2020; aceptado el 21 de agosto de 2020  
Disponibile en Internet el 6 de septiembre de 2020

#### PALABRAS CLAVE

Embarazo;  
Cesárea;  
Oxígeno de alto flujo;  
COVID-19

#### KEYWORDS

Pregnancy;  
Caesarian section;  
High-flow oxygen;  
COVID-19

**Resumen** Las mujeres embarazadas experimentan cambios fisiológicos e inmunológicos que les hacen más susceptibles a infecciones víricas o bacterianas, por lo que se les ha considerado grupo vulnerable frente al SARS-CoV-2. Así mismo, pueden desarrollar una forma grave de la enfermedad que requiera finalizar la gestación para mejorar la situación respiratoria o para salvaguardar el bienestar fetal que puede verse afectado por el estado crítico de la madre. En este contexto, cualquier intervención demanda una minuciosa planificación por parte del equipo quirúrgico en general y del anestesiólogo en particular tanto para asegurar el bienestar materno-fetal como para evitar posibles contagios del personal sanitario. Describimos el caso de una gestante de 37 semanas ingresada en la Unidad de Reanimación con soporte ventilatorio mediante alto flujo por insuficiencia respiratoria severa debida a COVID-19 que precisa ser sometida a cesárea urgente.

© 2020 Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

#### Anesthetic planning and management for a caesarian section in a pregnant woman affected by SARS-COV-2 pneumonia

**Abstract** Pregnant women experience physiological and immunological changes which make them more prone to all kind of viral and bacterial infections, this is because they have been considered as vulnerable group if infected by SARS-CoV-2. They could even deploy a severe form of this disease which may require to end pregnancy to improve oxygenation and to safeguard foetal wellbeing the in case the mother situation gets worse. In this scenario, any intervention would require a detailed planning by the whole surgical team, and, specifically, by the anaesthesiologists, in order to guarantee both mother and child wellbeing and to prevent from

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [leimarsan2080@hotmail.com](mailto:leimarsan2080@hotmail.com) (L. Martínez Santos).

infections all the healthcare team. We describe the case of 37 week pregnant woman, admitted in our Critical Care Unit with respiratory high flows device support, due to severe respiratory failure due to COVID-19 which needed an urgent caesarean section.

© 2020 Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

La incidencia de la infección por SARS-CoV-2 (COVID-19) en las gestantes es similar a la de la población general<sup>1</sup>. Así mismo, las manifestaciones clínicas de la enfermedad no difieren significativamente entre ambos grupos<sup>1-3</sup>.

Si bien las gestantes son particularmente susceptibles a patógenos respiratorios y neumonía severa debido a su estado de inmunosupresión y cambios fisiológicos adaptativos propios del embarazo, la gravedad de esta infección es menor que la producida por coronavirus que causaron infecciones previamente (SARS, MERS) en este grupo poblacional<sup>4</sup>. Además, los estudios realizados hasta el momento no han demostrado que embarazo y parto agraven el curso de la enfermedad, y la gran mayoría de las mujeres se recuperan sin necesidad de finalizar la gestación<sup>2</sup>. La tasa de neumonía severa en estas pacientes es baja, pero en tales casos la mayoría requieren ingreso en unidades de cuidados críticos<sup>1</sup>.

Los datos son insuficientes para afirmar si la COVID 19 incrementa o no la incidencia de complicaciones obstétricas, tales como preeclampsia y aborto<sup>3</sup>, aunque sí parece estar comprobado que las mujeres infectadas, especialmente las que desarrollan neumonía, tienen una mayor incidencia de parto pretérmino<sup>1,4</sup>.

Así, si bien en la mayoría de los casos la gestación no agrava la enfermedad, sí puede condicionarla cuando se presenta con insuficiencia respiratoria por neumonía severa. En esta circunstancia, la finalización de la gestación puede contribuir a la mejoría clínica de la paciente.

Presentamos el caso de una gestante de 37 semanas ingresada en la unidad de reanimación por insuficiencia respiratoria grave por COVID-19, que necesitaba soporte ventilatorio y que precisó cesárea urgente.

## Caso clínico

Mujer de 43 años, 76 kg y 156 cm, embarazada de 37 semanas, que acudió a urgencias por presentar tos seca, disnea y febrícula de 10 días de evolución; había tenido contacto con un familiar que resultó positivo para COVID-19. Como antecedentes personales presentaba asma bronquial leve intermitente, sin agudizaciones y sin tratamiento de base.

Se realizó una radiografía de tórax que mostraba un parénquima pulmonar con opacidades difusas de predominio central perihiliar bilateral compatible con neumonía por

COVID-19. Así mismo, la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) resultó positiva para el virus.

Ante el empeoramiento clínico, con saturación arterial de oxígeno (SaO<sub>2</sub>) del 90% con oxígeno en reservorio a 10l/min y dado su avanzado estado de gestación, se decidió el ingreso en la unidad de reanimación, donde se instauró oxigenoterapia de alto flujo (OAF) mediante cánulas nasales y fracción inspiratoria de oxígeno al 0,6 con buena tolerancia, obteniéndose la siguiente gasometría: pH 7,32, PO<sub>2</sub> 138 mmHg, PCO<sub>2</sub> 37 mmHg, HCO<sub>3</sub> 19 mmol/l, exceso de bases -6,2 mmol/l, SaO<sub>2</sub> 99%. La analítica al ingreso mostró una LDH de 360 U/l (26-245), fibrinógeno > 750 mg/dl (180-400), dímero D 930 ng/ml (0-500) y linfocitos 1,24·10<sup>3</sup>/μl (1,3-2,9), siendo el resto de los parámetros normales.

Así mismo, fue valorada por el servicio de ginecología, que realizó un registro cardiotocográfico que resultó normal. Ante la imposibilidad de disminuir la oxigenoterapia, que podría ser consecuencia, en parte, del estado grávido de la paciente, y tratando de evitar una emergencia en este contexto por un eventual empeoramiento de la clínica, se decidió finalizar la gestación mediante cesárea. La administración de corticoides no fue necesaria ni para la maduración fetal ni para el tratamiento del propio proceso respiratorio.

Se planificó el traslado desde la unidad de reanimación y se acondicionó el quirófano según el protocolo de nuestra institución para intervenciones en pacientes infectados por COVID-19. Desde el punto de vista anestésico, se instaló un sistema de OAF en el quirófano, se previó la posibilidad de inestabilidad hemodinámica secundaria a la anestesia neuroaxial y una eventual conversión a anestesia general. Así mismo, se aseguró la presencia de dos anestesiólogos durante la intervención y un tercero en zona limpia para la realización de gestiones administrativas, provisión de material, etc.

La paciente llegó a quirófano con oxígeno en reservorio y saturación del 98%, por lo que en un primer momento se decidió no conectar la OAF, en un intento de evitar la aerosolización que esta produce. Se llevó a cabo la monitorización con pulsioximetría, electrocardiograma y presión arterial invasiva. Se había administrado profilaxis con ceftriaxona en la unidad de reanimación. Se procedió a efectuar una anestesia intradural con 9 mg de bupivacaína hiperbárica al 0,5%, 10 μg de fentanilo y 0,2 mg de cloruro mórfoico, por parte del anestesiólogo con mayor experiencia. La técnica transcurrió sin incidencias. Se administraron 500 ml de cristaloides durante toda la intervención.

La posición en decúbito supino fue tolerada por la paciente, requiriendo únicamente una ligera elevación de la cabecera de la mesa quirúrgica. Una vez se comprobó que el nivel sensitivo era adecuado mediante la aplicación de spray frío, se llevó a cabo una cesárea reglada mediante incisión de Pfannenstiel y de 60 min de duración que discurrió sin incidencias. La paciente se mantuvo estable sin necesidad de soporte vasoactivo y con adecuada saturación de oxígeno en todo momento con oxígeno en reservorio a 10 l/min y  $FiO_2$  de 1, no siendo necesaria la conexión a OAF.

Finalmente fue trasladada a la unidad de reanimación, en la que se reinició la terapia con OAF.

El neonato presentó un valor en el test de Apgar de 7 al primer minuto y de 9 a los 5 minutos, con saturación del 96% a los 15 minutos con oxígeno. La gasometría mostró el siguiente resultado: pH 7,22,  $PCO_2$  69 mmHg, exceso de bases  $-1,6$  mmol/l,  $HCO_3$  26 mmol/l. Ante la necesidad de soporte ventilatorio fue trasladado a la unidad neonatal con medidas de aislamiento de contacto y gotas en incubadora cerrada, hasta la recepción de dos PCR nasales y faríngeas, que fueron negativas para COVID-19.

En las siguientes horas la paciente fue mejorando progresivamente, por lo que se comenzó con el destete de la OAF, pudiendo disminuirla y logrando, con una fracción inspiratoria de oxígeno de 0,4, la siguiente gasometría: pH 7,37,  $PO_2$  137,  $PCO_2$  42,  $HCO_3$  24, exceso de bases  $-1$ ,  $SaO_2$  99%. La analítica mostró: LDH 280 U/l, hemoglobina 10,6 mg/dl, dímero D 1.030 ng/ml, sin linfopenia, siendo el resto de los parámetros normales.

A las 48 h la paciente fue dada de alta a una de las salas de hospitalización habilitadas para el aislamiento de pacientes COVID+, donde permaneció 7 días más, hasta que fue dada de alta a su domicilio. El neonato se mantuvo separado de la madre hasta que la PCR de esta resultó negativa.

## Discusión

La decisión de finalizar la gestación mediante cesárea en una paciente infectada por COVID-19 requiere el consenso multidisciplinar del equipo<sup>3,5</sup>. Igualmente, se precisan medidas especiales en cuanto a planificación y organización del quirófano y del personal que participará en ella. Así mismo, el estado grávido condiciona un síndrome restrictivo que dificulta, en ocasiones, la evolución de las gestantes con afectación respiratoria severa previa. En los casos en que la paciente se halla en una situación de insuficiencia respiratoria subsidiaria de un soporte ventilatorio específico e ingresada en una unidad de cuidados críticos la posibilidad de un empeoramiento que exigiese una actuación urgente es altamente probable, cuestión que, en este contexto, se debe evitar anticipándose a los hechos<sup>3,5</sup> para garantizar la seguridad materno-fetal y del propio equipo quirúrgico.

La protección del personal sanitario es una prioridad<sup>3</sup>. Se debe minimizar el número de personal dentro del quirófano, pero la ayuda debe estar siempre disponible<sup>3,6</sup>. El equipo de protección individual debe ser el adecuado, independientemente de cuál sea el tipo de anestesia, y las guías para ponerlo y quitarlo de cada institución deben ser rigurosamente seguidas.

Hay que llevar a cabo una planificación minuciosa de los recursos necesarios<sup>6</sup>, creando kits COVID con equipamiento

y medicación necesaria, discerniendo qué material estará dentro y cuál fuera de quirófano, y quién será el responsable de proveerlo en caso necesario.

En nuestro caso, además, la paciente se encontraba ingresada en la unidad de reanimación debido a la insuficiencia respiratoria aguda por neumonía bilateral que requería oxígeno mediante OAF. Consideramos que se debe garantizar la posibilidad de administrar OAF en quirófano, tomando las precauciones necesarias y teniendo en cuenta que algunas publicaciones desaconsejan su uso en este contexto debido a la dispersión de microgotas y la posibilidad de generación de aerosoles que favorecerían la expansión del virus<sup>7</sup>.

En cuanto a la técnica anestésica, los protocolos de las diferentes sociedades de anestesiología para la gestante sometida a cesárea en el contexto de infección por COVID-19 recomiendan la anestesia neuroaxial, ya que la anestesia general es un procedimiento de alto riesgo<sup>5,6</sup>. Así evitamos los riesgos y las complicaciones inherentes a una anestesia general en las pacientes gestantes, tales como el fallo en la intubación (primera causa anestésica de mortalidad obstétrica) y la aspiración broncopulmonar, y eludimos el paso de fármacos anestésicos al feto. De la misma forma, se evita el manejo de la vía aérea en una paciente infectada por COVID-19, y con ello la aerosolización de secreciones que favorece la propagación del virus. La transmisión de una infección respiratoria aguda durante la intubación a personal sanitario es 6,6 veces mayor si se la compara con los que no están expuestos a la intubación<sup>8</sup>.

A pesar de ello, siempre hay que estar preparado por si es necesaria una reconversión a anestesia general, y más en el contexto de una infección por COVID-19, teniendo planificado dicho escenario, así como el material requerido para ello (videolaringoscopia con cámara, tubo endotraqueal adecuado, medicación, filtros de alta eficacia...)<sup>4</sup>. Se debe evitar por todos los medios una intubación no planificada<sup>6</sup>.

En nuestro caso se optó por una anestesia intradural teniendo en cuenta las recomendaciones pertinentes para la misma en pacientes COVID 19+<sup>6</sup>. Hay que descartar una posible trombocitopenia, ya que puede desarrollarse en los pacientes con formas severas de la enfermedad<sup>9</sup>. Debe ser llevada a cabo por el anestesiólogo de mayor experiencia<sup>5</sup>, asegurando que la anestesia es adecuada antes de comenzar la cirugía. Mientras se realiza, podría ser aconsejable no dejar que fluya el LCR hacia el exterior del introductor, ya que el virus se ha aislado en el LCR de un paciente con encefalitis por COVID-19<sup>10</sup>. Deben tomarse las precauciones de asepsia habituales. Existen publicaciones que parecen demostrar que las partículas del virus se perpetúan más en superficies plásticas que en cartón, por lo que parece más razonable utilizar paños estériles que material plástico para realizar la técnica<sup>11</sup>.

Si bien no se ha observado una susceptibilidad especial a la hipotensión arterial de las gestantes con PCR positiva para COVID-19 tras la administración de anestesia neuroaxial, una pequeña serie de casos indica una tendencia a la misma cuando no se administran vasopresores de forma profiláctica<sup>12</sup>. Cabe destacar una predisposición a la inestabilidad hemodinámica en las formas más severas de la enfermedad, por lo que se debe estar preparado para aplicar el tratamiento adecuado en caso de hipotensión debido

a la gravedad de las consecuencias que ello conlleva tanto en la madre como en el feto<sup>13</sup>.

En las formas graves de COVID 19 que presentan insuficiencia respiratoria, como era nuestro caso, la anestesia regional también es de elección para evitar el empeoramiento de la función respiratoria, pero es mandatorio asegurar un soporte ventilatorio adecuado durante la cirugía, procurando al mismo tiempo generar un entorno seguro libre de aerosoles contaminados. Nosotros optamos por un sistema de mascarilla reservorio junto con una mascarilla quirúrgica protectora temporalmente, mientras duró el procedimiento, ya que es preferible el uso de mascarillas de oxígeno frente a las cánulas nasales<sup>14</sup>, y siempre empleando los flujos más bajos posibles para mantener la saturación y reducir el riesgo de aerosolización<sup>15</sup>.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

- Juan J, Gil MM, Rong Z, Zhang Y, Yang H, Poon LC. Effects of coronavirus disease 2019 (COVID-19) on maternal, perinatal and neonatal outcomes: A systematic review. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2020, <http://dx.doi.org/10.1002/uog.22088>.
- Liu D, Li L, Wu X, Zheng D, Wang J, Yang L, et al. Pregnancy and perinatal outcomes of women with coronavirus Disease (COVID-19) pneumonia: A preliminary analysis. *AJR Am J Roentgenol.* 2020;215:127–32.
- Manejo de la mujer embarazada y el recién nacido con COVID-19. Documento técnico. Versión 17 de junio de 2020. Ministerio de Sanidad. Gobierno de España [consultado 30 Jun 2020]. Disponible en: [https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Documento\\_manejo\\_embarazo\\_recien\\_nacido.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Documento_manejo_embarazo_recien_nacido.pdf).
- Mullins E, Evans D, Viner RM, O'Brien P, Morris E. Coronavirus in pregnancy and delivery: rapid review. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2020;55:586–92.
- Guasch E, Brogly N. Protocolo preliminar de cuidado anestésico de la gestante con sospecha o contagio por coronavirus COVID-19. Recomendaciones para los Servicios de Anestesia-Reanimación de la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. 2020 Abr [consultado 30 Jun 2020]. Disponible en: <https://sedar.es/images/site/NOTICIAS/febrero/corona-sedar-4.CA.EG.NB.pdf>.
- Uppal V, Sondekoppam RV, Landau R, el-Boghdadly K, Narouze S, Kalagara HKP. Neuraxial anaesthesia and peripheral nerve blocks during the COVID-19 pandemic: A literature review and practice recommendations. *Anaesthesia.* 2020, <http://dx.doi.org/10.1111/anae.1510>.
- Von Ungern-Sternberg BS, Boda K, Chambers NA, Rebmann C, Johnson C, Sly PD, et al. Risk assessment for respiratory complications in paediatric anaesthesia: A prospective cohort study. *Lancet.* 2010;376:773–83.
- Tran K, Cimon K, Severn M, Pessoa-Silva CL, Conly J. Aerosol generating procedures and risk of transmission of acute respiratory infections to healthcare workers: A systematic review. *PLoS One.* 2012;7:e35797.
- Lippi G, Plebani M, Michael HB. Thrombocytopenia is associated with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19) infections: A meta-analysis. *Clin Chem Acta.* 2020;506:145–8.
- Filatov A, Sharma P, Hindi F, Espinosa PS. Neurological complications of coronavirus disease (COVID-19): Encephalopathy. *Cureus.* 2020;12:e7352.
- Van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *New Engl J Med.* 2020, <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMc2004973>.
- Chen R, Zhang Y, Huang L, Cheng BH, Xia ZY, Meng QT. Safety and efficacy of different anesthetic regimens for parturients with COVID-19 undergoing Cesarean delivery: A case series of 17 patients. *Can J Anaesth.* 2020;67:655–63, <http://dx.doi.org/10.1007/s12630-020-01630-7>.
- Uppal V, McKeen DM. Strategies for prevention of spinal-associated hypotension during cesarean delivery: Are we paying attention? *Can J Anesth.* 2017;64:991–6.
- Lyons C, Callaghan M. The use of high-flow nasal oxygen in COVID-19. *Anaesthesia.* 2020;75:843–7, <http://dx.doi.org/10.1111/anae.15073>.
- 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, <http://dx.doi.org/10.1111/anae.15054>.