



Revista Cuidarte

ISSN: 2216-0973

ISSN: 2346-3414

Programa de Enfermería, Facultad de Ciencias de la  
Salud, Universidad de Santander UDES

Garzón, Mauricio Medina

Abordaje de paciente con sospecha de COVID-19 en el entorno quirúrgico: revisión integrativa

Revista Cuidarte, vol. 11, núm. 2, e1226, 2020, Mayo-Agosto

Programa de Enfermería, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Santander UDES

DOI: <https://doi.org/10.15649/cuidarte.1226>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=359565318018>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UDEM  
redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto

## Abordaje de paciente con sospecha de COVID-19 en el entorno quirúrgico: revisión integrativa

Managing Suspected COVID-19 Patients in Surgical Settings: An Integrative Review

Aproximação de um paciente com suspeita de COVID-19 no ambiente cirúrgico: revisão integrativa

Mauricio Medina Garzón<sup>1</sup>

### Histórico

#### Recibido:

25 de abril de 2020

#### Aceito:

04 de mayo de 2020

<sup>1</sup> Profesor Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Facultad de Enfermería - Bogotá - Colombia. E-mail: [mamedinaga@unal.edu.co](mailto:mamedinaga@unal.edu.co)  
Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-1112-1647>

### Resumen

**Introducción:** La necesidad quirúrgica en el contexto de la pandemia actual ocasionada por la enfermedad COVID-19 puede ser de riesgo para los profesionales de la salud. Por esto, se considera que para las enfermedades urgentes que requieren intervención quirúrgica se deben tomar decisiones según las recomendaciones mundiales para el manejo del virus SARS-CoV2. Esta revisión busca describir y analizar las diferentes recomendaciones para el abordaje de un paciente con sospecha de COVID-19 en el entorno quirúrgico. **Materiales y métodos:** Se realizó una revisión integrativa de literatura con un alcance descriptivo, publicados en el periodo comprendido entre noviembre de 2019 y abril de 2020, a través de las bases de datos Pubmed, Medline, Science-Direct, Google Scholar y Scopus. **Resultados:** Se seleccionaron 12 estudios que cumplieron con los criterios de inclusión y que hacen referencia a las medidas y recomendaciones para el abordaje del paciente con sospecha de COVID-19. En el preoperatorio, se enfatiza preparación del quirófano, medidas de protección personal y traslado del paciente al quirófano. En el intraoperatorio, se destacan las medidas para la anestesia, manejo de la vía aérea, limpieza y desinfección del área quirúrgica y recomendaciones específicas para el postoperatorio. **Discusión:** se discute el equipo de protección personal y las técnicas para minimizar la probabilidad de infección cruzada. **Conclusión:** El equipo quirúrgico debe mantener las medidas estándar para el manejo del paciente quirúrgico con sospecha de COVID-19 para evitar la propagación y posible contagio por el virus SARS-CoV-2, garantizando una atención quirúrgica segura.

**Palabras clave:** Virus del SRAS; Síndrome Respiratorio Agudo Grave; Periodo Perioperatorio; Anestesia; Quirófanos.

### Abstract

**Introduction:** The need for surgery in the context of the current COVID-19 pandemic may be a risk for health professionals. For urgent diseases requiring surgical interventions, appropriate decisions should be made according to international recommendations on management of the SARS-CoV2 virus. The study aims to describe and analyze the different recommendations for managing suspected COVID-19 patients in surgical settings. **Materials and Methods:** An integrative descriptive literature review was conducted on articles published between November 2019 and April 2020 in PubMed, Medline, Science-Direct, Google Scholar, and Scopus databases. **Results:** 12 studies related to measures and recommendations for the management of suspected COVID-19 patients met the inclusion criteria and were selected. During preoperative care, aspects such as the preparation of the operating room, the use of personal protection equipment, and patient transfer to the operating room were highlighted. During intraoperative care, measures for anesthesia, airway management, cleaning and disinfection of operating rooms, and specific recommendations for postoperative care are highlighted. **Discussion:** Personal protective equipment and techniques to minimize the risk of cross-infection are reviewed. **Conclusions:** The surgical team should maintain standard measures for the management of surgical suspected COVID-19 patients to prevent the spread and possible infection with SARS-CoV-2 virus and ensure safe surgical care.

**Keywords:** SARS Virus; Severe Acute Respiratory Syndrome; Perioperative Period; Anesthesia; Operating Rooms.

### Resumo

**Introdução:** A necessidade de cirurgia no contexto da atual pandemia causada pela doença COVID-19 pode ser um risco para os profissionais de saúde. Por esta razão, considera-se que para doenças urgentes que requerem intervenções cirúrgicas, as decisões devem ser tomadas de acordo com as recomendações internacionais para o tratamento do vírus SRA-CoV2. Esta revisão visa descrever e analisar as diferentes recomendações para o manejo de pacientes com suspeita de COVID-19 em ambientes cirúrgicos. **Materiais e métodos:** Realizamos uma revisão integrativa da literatura com escopo descritivo, publicada no período de novembro de 2019 a abril de 2020 nas bases de dados PubMed, Medline, Science-Direct, Google Scholar e Scopus. **Resultados:** Foram selecionados 12 estudos que preencheram os critérios de inclusão e que se referem a medidas e recomendações para o tratamento de pacientes com suspeita de COVID-19. Na fase pré-operatória, foi dada ênfase na preparação da sala de cirurgia, medidas de proteção pessoal e transferência do paciente para a sala de cirurgia. Na fase intraoperatória, são enfatizadas medidas para anestesia, controle das vias aéreas, limpeza e desinfecção da área cirúrgica e recomendações específicas para a fase pós-operatória. **Discussão:** Equipamentos de proteção individual e técnicas para minimizar a probabilidade de infecção cruzada são revisados. **Conclusão:** A equipe cirúrgica deve manter medidas padrão para o tratamento dos pacientes cirúrgicos com suspeita de COVID-19 para prevenir a propagação e possível infecção pelo vírus SRA-CoV-2 e garantir cuidados cirúrgicos seguros.

**Palavras chave:** Virus da SRAS; Síndrome Respiratório Agudo Grave; Período Perioperatório; Anestesia; Salas Cirúrgicas.

## INTRODUCCIÓN

La necesidad quirúrgica en el contexto de la pandemia actual ocasionada por el virus SARS-CoV-2, causante de la enfermedad COVID-19, puede ser de riesgo para los profesionales de la salud. Por esto, se considera que en las enfermedades urgentes que requieren intervención quirúrgica se deben tomar decisiones según las recomendaciones mundiales tanto para el manejo de esta enfermedad como para tener en cuenta las condiciones clínicas del paciente. Adicional a lo anterior, se debe contar con la disponibilidad y el suministro de los elementos de protección personal para disminuir la incidencia y el contagio por el virus SARS-CoV-2, el cual sigue siendo motivo de atención a nivel global tras declararse pandemia la enfermedad generada por este patógeno<sup>1</sup>.

El SARS-CoV-2 es un beta-coronavirus que impone retos sin precedentes a los sistemas de salud del mundo. Su impacto ha atravesado todas las áreas de salud, incluyendo el entorno quirúrgico<sup>2</sup>, en el cual es posible encontrar pacientes urgentes con COVID-19 clínicamente sospechoso o confirmado. Dada la situación de salud pública, algunas condiciones quirúrgicas pueden posponerse y por ello es importante que una indicación de cirugía urgente se individualice para que pueda ser abordada, ya sea con un manejo conservador o considerando otras opciones, teniendo en cuenta que los procedimientos quirúrgicos en pacientes con infecciones virales se denominan procedimientos médicos generadores de aerosoles (PMGA), los cuales son responsables de una importante tasa de infecciones nosocomiales en personal de la salud y en otros pacientes<sup>3</sup>.

En general, puede considerarse que algunos pacientes quirúrgicos presentan síntomas respiratorios mínimos o inclusive pueden ser asintomáticos. En casos iniciales, un paciente podría presentar síntomas abdominales que pueden ser confusos al ingreso de un servicio quirúrgico, al punto de que ya se ha documentado que pacientes con esta sintomatología ya han infectado a, por lo menos, 10 profesionales de atención médica<sup>4</sup>. Esto podría indicar que los síntomas abdominales de COVID-19 han sido potencialmente subestimados, con el agravante de que los pacientes con síntomas gastrointestinales no siempre serán sometidos a pruebas de SARS-CoV-2, pese a que se ha documentado que puede transmitirse vía fecal-oral o en superficies contaminadas<sup>5</sup>.

Dentro de las recomendaciones dadas por la Organización Mundial de la Salud para estos casos, se debe de disponer de un quirófano con presión negativa y recambio de aire cada 12 horas, además de un material exclusivo para pacientes con COVID-19. En caso de no contar con este recurso, se debe utilizar el quirófano convencional, limitar el ingreso a solo el personal esencial, mantener las puertas cerradas, utilizar mascarillas N95 y los demás elementos de protección personal<sup>6</sup>.

Además del impacto ocasionado en el ámbito quirúrgico, también está su repercusión en otros escenarios del área hospitalaria, dadas las condiciones clínicas de los pacientes y el riesgo potencial de propagación y contagio. Así, los pacientes que son intervenidos quirúrgicamente podrían requerir la disponibilidad de una Unidad de Cuidado Intensivo (UCI) y de ventilación mecánica<sup>7</sup>, por lo que su traslado puede incluso aumentar el riesgo de contaminación e infección por parte del personal de salud que labora en el quirófano.

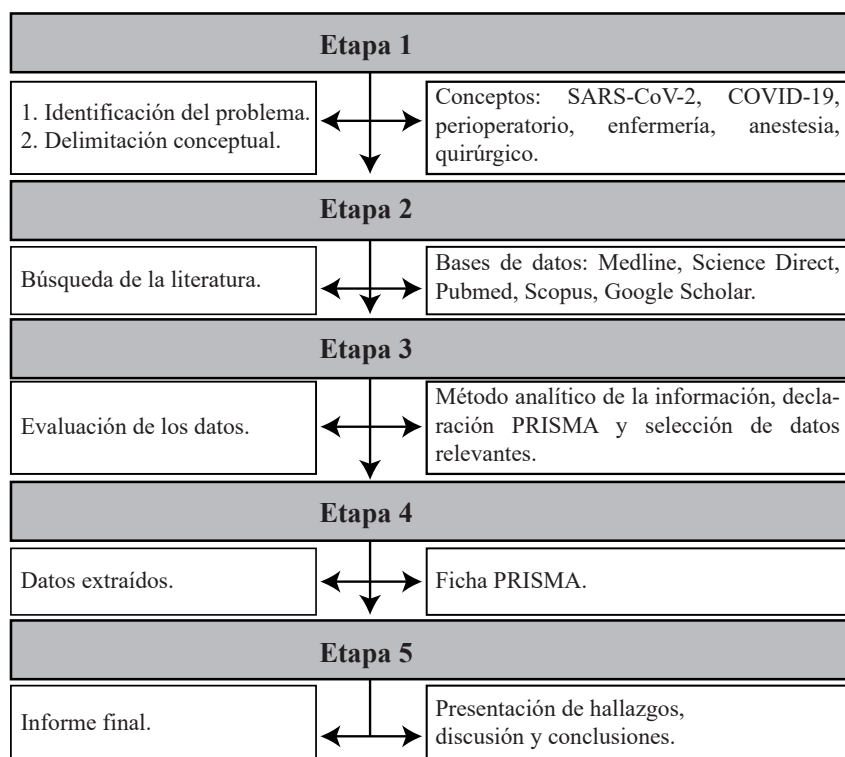
Teniendo en cuenta la complejidad de la situación en las instituciones de salud, sumada a la facilidad de propagación del virus que hace que toda población sea propensa a adquirir la infección (a través de gotas respiratorias, contacto con elementos infectados y transmisión de aerosoles, especialmente cuando se encuentra en un espacio relativamente cerrado con alta concentración viral), no hay duda de que la pandemia de la COVID-19 tiene un impacto en todos los aspectos de la vida a nivel global, especialmente en entornos donde el riesgo de tener problemas de salud está implicado o resulta un riesgo, como en el área quirúrgica. Es por esta razón que, en el entorno perioperatorio, resulta necesario mantener las medidas para el abordaje del paciente en esta área.

En este sentido, el presente artículo busca recoger y presentar las medidas que se han trabajado en el campo de la salud para el abordaje del paciente con sospecha de COVID-19 en el entorno quirúrgico. Actualmente, aunque hay pautas que indican que los procedimientos electivos o no urgentes deben reprogramarse —es decir, aquellos para los cuales no habría un impacto negativo a corto o largo plazo previsto para retrasar el procedimiento—<sup>8</sup>, aún se pueden realizar procedimientos urgentes o de emergencia, por lo que en la coyuntura resulta fundamental hacer una revisión de estas prácticas para mitigar el contagio derivado de entornos quirúrgicos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se realiza bajo la metodología de revisión integrativa de literatura con un alcance descriptivo, a partir de la búsqueda de artículos publicados entre noviembre de 2019 y abril de 2020, los cuales resultan potencialmente relevantes para identificar, evaluar e integrar los datos y las conclusiones sobre las recomendaciones, medidas y pautas para el manejo del paciente quirúrgico con sospecha de COVID-19.

Para el desarrollo de la investigación, se consideraron los parámetros determinados por Whittemore y Knafl para el cumplimiento del rigor metodológico: 1. identificación del problema, 2. búsqueda de literatura, 3. evaluación de los datos, 4. análisis de los datos y 5. presentación de resultados<sup>9</sup>. La [Figura 1](#) evidencia cada una de las etapas de rigor metodológico para revisiones integrativas y se correlacionan directamente con su cumplimiento en el desarrollo de la presente investigación.



**Figura 1.** Proceso de selección de artículos

*Fuente: elaboración propia siguiendo los parámetros de Whittemore y Knafl<sup>9</sup>.*

La primera etapa contó con los siguientes criterios de inclusión: artículos indexados, estudios descriptivos, revisiones sistemáticas, cuantitativos y mixtos en idioma inglés, español y portugués, incluyendo las palabras clave “perioperatorio”, “síndrome respiratorio agudo grave”, “COVID-19”, “Virus SARS”, “Anestesia” y “Quirúrgico”. Además, se consideró la pregunta PICOT: P: paciente con sospecha de Coronavirus o Covid 19. I: Entorno quirúrgico C: Perioperatorio. O: Medidas o

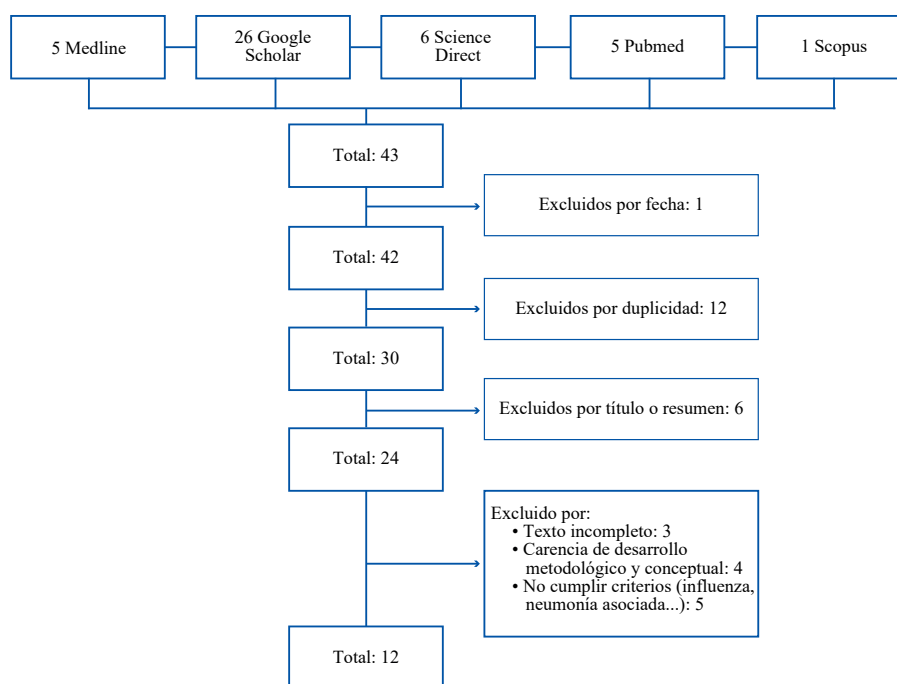
recomendación. T: 2019-2020. Se excluyeron aquellos artículos que no contemplaban personas con sospecha Covid, investigaciones en el manejo quirúrgico diferente al virus SARS-COV-2 o enfermedades respiratorias por otros virus (influenza, Neumonía).

Las publicaciones citadas en esta revisión provienen de una búsqueda en diferentes bases de datos internacionales (Medline, Science Direct, Pubmed, Scopus y Google Scholar). En la segunda etapa, se realizó la búsqueda de la literatura con la siguiente fórmula de búsqueda:

*“Perioperative” [all fields] AND “Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2” [supplementary concept] OR “Covid-19 [all fields] OR “SARS VIRUS” [all fields] OR “2019 AND (“Coronavirus” [MeSH Terms] OR “Coronavirus” [all fields])) AND Operating Rooms, (2019/12 [pdt] or 2020 [pdat])) “SAR VIRUS” [all fields])) “AND “Perioperative”, “SARS Virus” AND (Anestesia).*

Al respecto, la presente investigación contó con 2 sesgos: sesgo de selección en relación a las búsquedas en las bases de datos y el sesgo de desgaste aplicado en los artículos seleccionados.

En la etapa 3, la evaluación de los datos se realizó utilizando un método analítico sistemático que permitiera la interpretación exhaustiva de los datos de fuentes primarias, se solicitó a un segundo revisor evaluar la evidencia de los artículos seleccionados. En esta etapa, se realizó la presentación de la Declaración PRISMA, la cual se ilustra en la [Figura 2](#).



**Figura 2.** Declaración de la presentación PRISMA

*Fuente: elaboración propia.*

En la etapa 4, se analizaron los 12 artículos que cumplieron con los criterios de inclusión para la revisión integrativa ([Tabla 1](#)) con un formato dispuesto para organizar los datos, de tal manera que se pudieran visualizar y comparar. De este modo, se realizaron las clasificaciones por categorías para los esquemas de análisis y extracción de conclusiones. Además, se hizo la consulta de las páginas web de la Organización Mundial de la Salud (OMS), los *Centers for Diseases for Control and Prevention* (CDC), el *European Centre for Diseases for Control and Prevention* (ECDC), la *Society for Healthcare Epidemiology of America* y la *Infectious Diseases Society of America*.

**Tabla 1. Publicaciones incluidas para la revisión**

| Autores                                                                      | Título                                                                                                                                                         | Resultado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Montero Feijoo y colaboradores, 2020 <sup>10</sup> .                      | Recomendaciones prácticas para el manejo perioperatorio del paciente con sospecha o infección grave por coronavirus SARS-CoV-2.                                | Establecer medidas adecuadas de prevención, tratamiento de soporte y manejo de las complicaciones por la COVID-19.                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2. Greenland, Michelow, Wang y London, 2020 <sup>11</sup> .                  | COVID-19 Infection: Implications for Perioperative and Critical Care Physicians.                                                                               | Los autores revisan la patogénesis, la presentación, el diagnóstico y la terapéutica potencial de COVID-19 con un enfoque en el manejo del síndrome de dificultad respiratoria aguda y las directrices para el abordaje perioperatorio con respecto al manejo de la vía aérea e intervenciones terapéuticas, publicaciones recientes sobre COVID-19.        |
| 3. Mavioglu Levent y colaboradores, 2020 <sup>12</sup> .                     | Perioperative planning for cardiovascular operations in the COVID-19 pandemic.                                                                                 | Desarrollaron un algoritmo denominado “nivel de prioridad” para determinar la prioridad y las enfermedades cardiovasculares tardías que requieren cirugía.                                                                                                                                                                                                  |
| 4. Gutiérrez - Gómez, Rodríguez-Ruiz y Jiménez-Fandiño, 2020 <sup>13</sup> . | Lineamientos ante el COVID-19 para la práctica de la otorrinolaringología: procedimientos quirúrgicos y no quirúrgicos.                                        | Recomendaciones basadas en las guías y lineamientos a nivel mundial hasta marzo de 2020, relacionados con la práctica otorrinolaringológica en los procedimientos quirúrgicos y no quirúrgicos durante esta pandemia.                                                                                                                                       |
| 5. He y colaboradores, 2020 <sup>14</sup> .                                  | Chinese Society of Anesthesiology Expert Consensus on Anesthetic Management of Cardiac Surgical Patients With Suspected or Confirmed Coronavirus Disease 2019. | Recomendaciones para el manejo anestésico en pacientes quirúrgicos cardíacos.                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6. Janbabai, Razavi y Dabbagh, 2020 <sup>15</sup> .                          | How to manage perioperative patient flow during COVID-19 pandemic: a narrative review.                                                                         | Esta revisión considera las precauciones de seguridad para la protección perioperatoria del personal de atención médica y los pacientes según la evidencia disponible.                                                                                                                                                                                      |
| 7. Balibrea y colaboradores, 2020 <sup>16</sup> .                            | Manejo quirúrgico de pacientes con infección por COVID-19. Recomendaciones de la Asociación Española de Cirujanos.                                             | Se explican las principales medidas para tener en cuenta en caso de atención a pacientes con COVID-19 o sospecha durante su evaluación, como en caso de requerir tratamiento quirúrgico.                                                                                                                                                                    |
| 8. Xiangdong y colaboradores, 2020 <sup>17</sup> .                           | Perioperative Care Provider's Considerations in Managing Patients with the COVID-19 Infections.                                                                | Se discute el equipo de protección personal y las técnicas para usarlos, además de estrategias para prevenir o minimizar la probabilidad de infección cruzada por COVID-19 de paciente infectado a otros individuos. Incluye las medidas preventivas de infección cruzada como sala de aislamiento en el área de contención o ir directamente al quirófano. |
| 9. Kim y colaboradores, 2020 <sup>18</sup> .                                 | Recommendations for anesthesia in patients suspected of COVID-19 Coronavirus infection china.                                                                  | Protocolos de procedimiento en el hospital y recomendaciones para planificar con anticipación la transferencia del paciente, el ambiente de trabajo y las técnicas para suministrar la anestesia.                                                                                                                                                           |
| 10. Zucco y colaboradores, 2020 <sup>19</sup> .                              | Perioperative Considerations for the 2019 Novel Coronavirus (COVID-19)                                                                                         | Presentar medidas de seguridad prudentes en el entorno perioperatorio, reconociendo que estas medidas se basan en los aprendizajes de brotes virales previos.                                                                                                                                                                                               |
| 11. Aranda y colaboradores, 2020 <sup>20</sup> .                             | Recomendaciones para el manejo de pacientes con COVID19 en el perioperatorio.                                                                                  | Recomendar cómo enfrentar anestésicamente a un paciente en el perioperatorio con sospecha o con confirmación de estar infectado por la COVID-19.                                                                                                                                                                                                            |
| 12. Kamer y Çolak, 2020 <sup>21</sup> .                                      | What to Do When A Patient Infected With COVID-19 Needs An Operation: A Pre-surgery, Peri-surgery and Post-surgery Guide.                                       | Medidas para proteger al paciente y al cirujano en caso de enfermedades que requieran cirugía urgente o electiva, y cómo se debe realizar la preparación preoperatoria, la fase perioperatoria y la atención postoperatoria.                                                                                                                                |

*Fuente: Elaboración propia.*

Finalmente, en la etapa 5, se realizó la presentación de las publicaciones relacionadas con el manejo del paciente con sospecha de COVID-19 en los procedimientos quirúrgicos o con aportes de revisión de literatura.

## RESULTADOS

Los datos en la [Tabla 2](#) reflejan, en resumen, el tipo de investigación realizada en cada artículo hallado, su metodología, la cantidad de textos encontrados afines estas características y el idioma en el que fueron escritos.

**Tabla 2. Tipo de investigación y metodología utilizada por las diferentes piezas literarias**

| Tipo de Investigación   | Metodología          | Número | Idioma         |
|-------------------------|----------------------|--------|----------------|
| Cuantitativo            | Descriptivos         | 5      | Inglés         |
| Revisiones sistemáticas | Revisión sistemática | 7      | Inglés/español |

*Fuente: Elaboración propia.*

Los países con más aportes en el tema fueron España (con dos), China (con dos), Corea del Sur (con uno), Chile (con uno), Estados Unidos (con dos), Turquía (con dos), India (con uno) y Colombia (con uno), aunque el idioma de publicación fue predominantemente inglés (90%). Dentro de la revisión integrativa, se encontraron piezas literarias con diferentes metodologías cuantitativas, lo que permitió un abordaje del tema desde diferentes perspectivas. A continuación, se presentan las recomendaciones sintetizadas en las pautas halladas en la literatura ([Tabla 3](#)). Se propone la presentación de resultados de acuerdo con el periodo perioperatorio y sus respectivas categorías, que recopilan las medidas y recomendaciones de los estudios investigativos para el abordaje del paciente quirúrgico con sospecha de COVID-19.

**Tabla 3. Definición de categorías**

| Periodo                | Categoría                                               | Número de artículos que la recomiendan | Textos relacionados    |
|------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------|
| <b>Preoperatorio</b>   | Disposición del quirófano                               | 4                                      | 10,11,13,21            |
|                        | Medidas de protección personal                          | 8                                      | 3,11,13,15,16,17,20,21 |
|                        | Traslado del paciente al quirófano                      | 6                                      | 1,2,12,16,18,20        |
| <b>Intraoperatorio</b> | Manejo de la vía aérea                                  | 6                                      | 2,11,15,17,18,19       |
|                        | Manejo del equipo después de la intubación endotraqueal | 4                                      | 14,16,18,21            |
|                        | Pautas de la anestesia                                  | 5                                      | 14,15,17,18,19         |
| <b>Postoperatorio</b>  | Recomendaciones generales                               | 4                                      | 5,14,16,21             |

*Fuente: Elaboración propia.*

## Recomendaciones para el preoperatorio:

Para la preparación del paciente con sospecha de COVID-19, se recomienda establecer un aislamiento por gotas y que tenga disponible el seguimiento con RT-PCR (reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa reversa) en el momento de la valoración preoperatoria<sup>21,22</sup>.

### *Disposición del quirófano:*

1. El quirófano se debe convertir a un entorno de presión negativa<sup>11,13,21</sup> con cambios en el flujo de aire, y se debe ubicar una señal de advertencia fuera de este espacio. Se debe utilizar una vía específica para el transporte pre y posoperatorio de pacientes con COVID-19 y se debe desinfectar regularmente<sup>18,20</sup>.
2. Antes de la llegada a quirófano, es obligatorio que se preparen previamente todos los dispositivos (mascarillas, videolaringoscopio, tubos traqueales, cánulas de Guedel, así como soluciones endovenosas con y sin sistemas) para evitar en lo posible la apertura y manipulación de los carros<sup>13,21</sup>.
3. Durante la intervención, las puertas de quirófano permanecerán herméticamente cerradas, solo permanecerá en su interior el mínimo personal requerido<sup>3</sup>, el cual llevará los elementos de protección personal completos y preferiblemente mascarillas sin válvula espiratoria<sup>11,13,20</sup>.
4. Las máquinas de anestesia, monitores, sondas de ecocardiografía transesofágica (TEE), máquinas de ultrasonido, analizadores de gases en sangre, máquinas de tiempo de coagulación activada (ACT) y suministros desechables en la sala de cirugía deben prepararse con anticipación<sup>21</sup>.

### *Medidas de protección personal:*

1. La protección personal es una prioridad. Se debe contar con los insumos que garanticen el aislamiento por gotas y por contacto<sup>15,21</sup>.
2. Además, el equipo quirúrgico debe planificar con anticipación la realización del procedimiento quirúrgico para que el equipo tenga el tiempo disponible para la colocación de los elementos de protección personal<sup>3,21</sup>.
3. El lavado frecuente de manos es la medida de higiene más importante en la protección contra la infección cruzada y debe aplicarse activamente<sup>3,11,15,21</sup>.
4. Se recomienda encarecidamente que el equipo de salud, conformado por el anestesiólogo, cirujano, enfermería, instrumentador y ayudante de cirugía utilicen una máscara N95, gorro quirúrgico, polainas, una bata, gafas, guantes dobles y careta<sup>11,13,16,20</sup>.
5. Si la cirugía es a pacientes asintomáticos y sin datos que indiquen si están infectados, se debe, en primer lugar, realizar una lista de chequeo quirúrgica: antes de que el paciente entre en el quirófano, el equipo de profesionales (cirugía, anestesia y enfermería) se reúnen y comprueban todos los aspectos con la historia clínica. Una vez identificado el paciente, este entra sin demora al quirófano designado<sup>11</sup>.
6. El consentimiento informado, si no está firmado con anterioridad, será verbal y quedará reflejado en la historia clínica (evitar el uso del papel, traspaso de bolígrafos). Debe incluir información referente a las medidas de aislamiento por el ambiente epidémico<sup>20</sup>.

### *Traslado del paciente al quirófano:*

1. El traslado al quirófano se realizará con los elementos de protección personal.
2. Si la distancia entre el paciente y el personal es menor a 2 metros, utilizar circuitos cortos y exclusivos<sup>2</sup>.
3. El paciente debe portar mascarilla quirúrgica durante el traslado<sup>12,16,18,20</sup>.

### **Recomendaciones para el intraoperatorio:**

#### *Manejo de la vía aérea:*

1. Los anestesiólogos no deben demorarse en la intubación en pacientes con empeoramiento de la insuficiencia respiratoria<sup>11</sup>. Es necesario evitar situaciones de emergencia en las que el equipo de protección personal deba aplicarse rápidamente<sup>2</sup>.
2. Para intubaciones en el quirófano, use al menos una bata, una máscara N95 o superior, gorro, careta y guantes<sup>15</sup>. Algunas fuentes sugieren respiradores, purificadores de aire, guantes dobles, botas y overoles<sup>17-19</sup>.
3. Designar al profesional de anestesia más experimentado disponible para realizar la intubación<sup>11,15,17-19</sup>.
4. El anestesiólogo debe considerar uso de un videolaringoscopio para mejorar el éxito de la intubación<sup>11,15,17-19</sup>.
5. Se recomienda pre oxigenar al paciente durante un mínimo de 5 minutos con 100% de oxígeno y realizar luego una inducción de secuencia rápida (RSI) para evitar la ventilación manual de los pulmones del paciente y la posible aerosolización del virus por las vías respiratorias<sup>17-19</sup>.
6. Hay que asegurarse de colocar un HMEF (filtro de intercambio de calor y humedad) de alta calidad para eliminar al menos el 99,97% de las partículas en el aire de 0,3 micrones o más entre la máscara facial y el circuito de respiración, o entre la máscara facial y la bolsa del depósito<sup>5</sup>.
7. Después de quitar el equipo de protección, recuerde evitar tocarse el cabello o la cara antes de lavarse las manos.
8. No use oxígeno de alto flujo, como los dispositivos de cánula nasal, ya que pueden aerosolizar el virus<sup>11</sup>.
9. En caso de anestesia local o regional sin intubación, la administración de oxígeno se realizará debajo de la mascarilla quirúrgica<sup>19</sup>.

#### *Manejo del equipo después de la intubación endotraqueal<sup>23</sup>:*

1. Todo el equipo usado de la vía aérea debe colocarse en bolsas de plástico con doble cremallera y retirarse para su eliminación o desinfección<sup>22</sup>.
2. Los laringoscopios usados deben envolverse inmediatamente después de la intubación y han de sellarse en bolsas de plástico con doble cremallera tan pronto como se complete la intubación endotraqueal, para evitar una mayor contaminación de los alrededores<sup>19</sup>.
3. Deben reemplazarse las líneas y trampas de muestra de dióxido de carbono.
4. Se debe tener cuidado de no contaminar varios instrumentos en la sala de cirugía, tales como estetoscopios, lapiceros y teléfonos.

### *Pautas para la anestesia:*

1. Para la anestesia general, se recomienda que el paciente debe estar en un plano anestésico adecuado y con un bloqueo muscular profundo antes de la laringoscopia<sup>19</sup>, para evitar la tos, durante la inducción y en el despertar<sup>14,15,17-19</sup>. Si no se intuban, se debe procurar que los pacientes usen una máscara N95<sup>14</sup>.
2. No se debe ventilar con presión positiva al paciente intubado hasta tanto no se haya insuflado el neumotaponador.
3. En los anestesiólogos hay un consenso de preferir la anestesia regional, si no es posible, debe abordarse la vía aérea definitiva<sup>22</sup> evitando en la medida de lo posible aquellas maniobras que generen aerosoles (manejo de la vía aérea, aspiraciones traqueales con tubo abierto), permaneciendo el paciente durante todo el proceso con mascarilla quirúrgica. No existe evidencia de superioridad de ninguna técnica anestésica<sup>15,17</sup>.
4. Igualmente, se debe preparar toda la medicación potencial de uso, colocada sobre una bandeja grande, y evitando en lo posible la manipulación de los carros de medicación<sup>15,17-19</sup>.
5. De la misma forma, todo lo potencialmente necesario para la cirugía debe estar disponible en el interior de quirófano para evitar la apertura de puertas tras la entrada del paciente<sup>19,24</sup>.
6. Todo el equipo no esencial debe mantenerse fuera del quirófano durante la inducción de la anestesia y la intubación. No se recomienda desconectar el circuito<sup>5</sup>.
7. Todos los equipos desechables utilizados para la operación deben desecharse. Todas las envolturas de plástico alrededor del equipo deben retirarse y desecharse después de la cirugía<sup>19</sup>.

### **Recomendaciones para el posoperatorio:**

#### *Recomendaciones generales:*

1. Los pacientes que no requieren atención postoperatoria en la UCI se mantienen en el quirófano hasta la recuperación completa. Se debe realizar los cuidados postquirúrgicos y la implementación de escala de recuperación postoperatoria<sup>14</sup>.
2. Para la desinfección de suelos y paredes. Para desinfectar el área de aislamiento o el quirófano se recomienda que la contaminación visible debe eliminarse por completo antes de la desinfección y se deben seguir los procedimientos de limpieza de sangre y de fluidos corporales, incluyendo que el piso y las paredes deban desinfectarse con hipoclorito o con lo que se tenga definido en los protocolos institucionales (1000 mg/l mediante trapeado)<sup>25</sup>.
3. La desinfección debe realizarse durante al menos 30 minutos, tres veces al día y cada vez que haya riesgo de contaminación dependiendo de los procedimientos que se realice y el grado de carga microbiana<sup>16</sup>.
4. La descontaminación de la sala de cirugía se realiza de forma estándar.
5. La sala de cirugía debe dejarse cerrada por lo menos 4 horas después de haber culminado la desinfección.
6. Los casos infectados, confirmados o sospechosos por COVID-19 no deben llevarse a las unidades de recuperación posanestésica. Es preferible asignar un quirófano con las medidas de aislamiento preventivas para evitar la diseminación del virus. En el caso que se requiera UCI, se deberá transferir en un circuito coordinado, así como la limitación del número de personas.

## DISCUSIONES

El equipo de protección individual debe estar a disposición del equipo quirúrgico y se deben revisar los protocolos para su colocación y respectivo retiro<sup>11,15</sup>. Se considera hacer simulacros y evitar el riesgo de transmisión del virus SARS-CoV-2 al tener contacto con el paciente o durante los procedimientos de liberación de aerosoles. En la actualidad, existe aún el debate entre la recomendación de los elementos de protección personal con el uso de la mascarilla quirúrgica convencional en comparación con la máscara N95 para prevenir la infección por virus respiratorios en los aislamientos por aerosoles y gotas<sup>21</sup>. En una revisión sistemática, se incluyeron seis ensayos clínicos aleatorizados, los resultados fueron extrapolados al virus SARS-CoV-2 se concluyó que no hay diferencia en utilizar la mascarilla quirúrgica convencional en comparación con la mascarilla N95. Sin embargo, no había suficientes pruebas en los ensayos clínicos aleatorizados para determinar el efecto de los respiradores N95. Además, sugieren que los respiradores N95 no debe recomendarse para el personal no trabajador de la salud. Se considera que para el aislamiento por gotas se puede utilizar la mascarilla N95, a menos que se vaya a practicar un procedimiento médico generador de aerosoles<sup>27</sup> para todos los casos sospechosos o confirmados de infección por COVID-19. En cualquier caso, lo recomendado es hacer el manejo no quirúrgico, cuando sea clínicamente apropiado para el paciente<sup>20</sup>.

En cuanto a los periodos, durante preoperatorio es recomendada la realización de las pruebas de detección de tipo serológica para pacientes con sospecha de COVID -19<sup>21</sup>, razón que debe apoyarse, en el caso de Colombia, por una prueba confirmatoria RT-PCR por recomendación del Ministerio de Salud y Protección Social en la circular 019 emitida el 25 de marzo de 2020. Frente a ello, es importante determinar el riesgo exponencial de contagio, por lo que se debe indagar si el paciente es positivo para COVID-19. Actualmente, se cuenta con dos tipos de pruebas de detección: prueba rápida de antígeno y prueba de detección de anticuerpos inmunoglobulina (IgG) e inmunoglobulina M (IgM). La primera de estas detecta proteínas de la cápside viral y permite la identificación de pacientes contagiados dos días después, tomando la muestra de exudado nasofaríngeo o esputo y con plazo de entrega de 10 a 15 minutos después de recogida la muestra. La segunda de estas, por su parte, se genera al producirse el contagio y permite identificar pacientes infectados entre el día seis y siete después de haberse producido el contagio<sup>28</sup>.

Ya sea si el paciente es o no sospechoso de tener COVID-19, se debe garantizar que reciba la atención quirúrgica adecuada y oportuna, incluido el manejo, buen juicio y disponibilidad de recursos quirúrgicos<sup>13,29</sup>. No obstante, para tomar las medidas recomendadas, lo ideal sería conocer esta situación durante el preoperatorio en el caso de sospecha. En los casos confirmados, se debe revisar la historia clínica a partir de la comunicación entre los profesionales de salud y el equipo quirúrgico<sup>17</sup>. En la literatura, hay consenso acerca de que la disposición del quirófano requiere una presión negativa para evitar la propagación del virus<sup>10,11</sup> que debe estar disponible independientemente para cada paciente<sup>30</sup> y que facilite la eliminación de gases anestésicos residuales.

Frente al periodo intraoperatorio y a las pautas de la anestesia<sup>14</sup>, la recomendación dada en la revisión considera necesario siempre seguir las normas de colocación y retirada del equipo de protección personal de manera supervisada y con formación sobre estos procedimientos, por lo que resulta indispensable evitar situaciones de emergencia<sup>31</sup> en las que el equipo de protección personal deba aplicarse con rapidez o sin seguir los protocolos recomendados<sup>15</sup>. En este sentido, el personal planificará sus tareas y permanecerá en el área quirúrgica en el tiempo mínimo necesario que se requiera<sup>17,18</sup>.

Frente a los procedimientos quirúrgicos, la cirugía laparoscópica crea una barrera funcional fisiológica entre el cirujano y la enfermedad porque el abdomen no está abierto, pero la insuflación con CO<sub>2</sub> parece que se asocia con mayor aerosolización, por lo que se deben usar sistemas de evacuación de humo, desinflar el abdomen a través del filtro en línea<sup>25</sup>. Se ha demostrado que el SARS-CoV-2 se transmite por medio de gotas y vías de contacto<sup>18,19</sup> pero no se pueden ignorar las vías fecal-oral y de aerosol<sup>32</sup>. Así mismo, se pueden emplear sistemas de insuflación con presión constante y se recomienda desinflar completamente antes de realizar una incisión, si es necesaria<sup>33</sup>.

La evidencia acumulada de transmisión de SARS-CoV-2 de persona a persona y un número sustancial de casos asintomáticos o pacientes con síntomas leves<sup>17</sup>, sin duda, representan un desafío significativo para el manejo anestésico. Por lo tanto, se deben desarrollar e implementar procedimientos estandarizados y medidas estrictas de control de infecciones<sup>16,34</sup>. Dado que se ha demostrado que el SARS-CoV-2 se transmite a través de aerosoles o fluidos de secreciones o descargas humanas –incluso a través de la tos, los estornudos y el contacto con superficies infectadas<sup>17</sup>, estas modalidades de transmisión presentan un alto riesgo de exposición para el personal de salud en el quirófano, especialmente para los anestesiólogos y la probabilidad de atención hospitalaria y de cuidado intensivo.

Frente al análisis de la vía aérea e intubación, se debe considerar el uso de kits con el objetivo de reducir las entradas y salidas al quirófano<sup>14,16</sup>, especialmente cuando se esté en aislamiento y así disminuir la demora en los procesos. Al respecto, es recomendable que para los pacientes con sospecha de COVID-19 el proceso de intubación sea realizada por un anestesiólogo experto e incluyendo el uso de videolaringoscopia<sup>14,35</sup>. Adicionalmente, se debe tener un plan de intubación<sup>21</sup> con el equipo quirúrgico antes de ingresar al quirófano al paciente con sospecha de COVID-19.

Por último, en el postoperatorio, se considera que es necesario designar un área aislada para la recuperación de COVID-19, idealmente una sala dedicada con ventilación de presión negativa. Así mismo, es necesario solicitar a todos los pacientes y al equipo quirúrgico el uso de máscaras en el entorno perioperatorio<sup>14,16,21</sup>.

## CONCLUSIONES

En conclusión, esta revisión integrativa de literatura con rigor científico y metodológico, evidenciado en la Declaración PRISMA, presenta las recomendaciones y las medidas para el abordaje del paciente quirúrgico con COVID-19 consignadas en 12 artículos, seleccionados del área de cirugía y anestesia, y en otros textos de referencia obligada. En pocas palabras, esta revisión proporciona una idea de la situación actual de COVID-19 y las medidas preventivas que se deben tomar en el área quirúrgica. En el contexto de la pandemia declarada por la propagación del virus SARS-CoV-2, existe un avance en la literatura encaminado a elegir las mejores opciones para el abordaje del paciente quirúrgico y así prevenir los contagios que se pueden generar en el entorno perioperatorio, resumidas en que el equipo de trabajo en el quirófano debe mantener las medidas estándar para el manejo del paciente con sospecha del COVID-19, para evitar la propagación y el contagio, garantizando así una atención quirúrgica segura. Para finalizar, la recomendación del autor de este artículo se centra en que las intervenciones quirúrgicas en pacientes que ameriten una urgencia deben realizarse en un tiempo quirúrgico menor a 90 minutos, con mínima participación de los profesionales y garantizando los elementos de protección personal. Es interesante, plantear investigaciones sobre la efectividad del uso de la caja de aerosol para la intubación en pacientes con sospecha de Covid-19.

Esta revisión no presentó limitaciones para acceder a la información completa de los artículos y la verificación de las fuentes primarias.

**Conflicto de intereses:** El autor declara no tener conflicto de intereses

## REFERENCIAS

1. Mao L, Jin H, Wang M, Hu Y, Chen S, He Q, et al. Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurol.* 2020.
2. Fan E, Del Sorbo L, Goligher EC, Hodgson CL, Munshi L, Walkey AJ, et al. An Official American Thoracic Society/European Society of Intensive Care Medicine/Society of Critical Care Medicine Clinical Practice Guideline: Mechanical Ventilation in Adult Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017;195(9):1253-63. <https://doi.org/10.1164/rccm.201703-0548ST>
3. Centers for Disease Control and Prevention. Interim Guidance for Healthcare Facilities Preparing for Community Transmission of COVID-19 in the United States. 2020.
4. American Society for Gastrointestinal Endoscopy. JOINT GI SOCIETY MESSAGE: COVID-19 Clinical Insights for Our Community of Gastroenterologists and Gastroenterology Care Providers. 2020. Disponible en: <https://www.asge.org/home/joint-gi-society-message-covid-19>
5. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA.* 2020; 323(11):1061. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585>
6. Sierra Sierra S, Arbeláez-Salgado MA, Andrés Cadavid-Congote AC-C, Flórez-Filomeno DR, Garcés-Otero, JS, Gómez Machado A, et al. COVID-19: Temas de interés para el cirujano. *Rev Colomb Cir.* 2020;35(2):153-61. <https://doi.org/10.30944/20117582.612>
7. Organización Mundial de la Salud. Novel Coronavirus(2019-nCoV): Situation Report - 7. 2020. Disponible en: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200127-sitrep-7-2019--ncov.pdf?sfvrsn=98ef79f5\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200127-sitrep-7-2019--ncov.pdf?sfvrsn=98ef79f5_2)
8. Ministerio de Sanidad de España, Dirección General de Salud Pública. Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus (SARS-CoV-2): Actualizado a 11 de marzo de 2020. 2020. Disponible en: [https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/sanidad/epid/procedimiento\\_sars-cov-2\\_adaptado\\_cm\\_11\\_03\\_2020.pdf](https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/sanidad/epid/procedimiento_sars-cov-2_adaptado_cm_11_03_2020.pdf)
9. Whittemore R, Knafl K. The integrative review: updated methodology. *J Adv Nurs.* 2005;52(5):546-53. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>
10. A. Montero Feijoo, E. Maseda, R. Adalia Bartolomé, G. Aguilar, R. González de Castro, J.I. Gómez-Herrerías, et al. Recomendaciones prácticas para el manejo perioperatorio del paciente con sospecha o infección grave por coronavirus SARS-CoV-2. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.redar.2020.03.003>
11. Greenland JR, Michelow MD, Wang L, London MJ. COVID-19 Infection: Implications for Perioperative and Critical Care Physicians. *Anesthesiology.* Special section. 2020. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003303>
12. Mavioglu HL, Ünal EU, Aşkın G, Küçüker ŞA, Özatik MA. Perioperative planning for cardiovascular operations in the COVID-19 pandemic. *Turkish J Thorac Cardiovasc Surg.* 2020;28(2):236-43. <https://doi.org/10.5606/tgkdc.dergisi.2020.09294>
13. Gutiérrez-Gómez E, Rodríguez-Ruiz MT, Jiménez-Fandiño LH. Lineamientos ante el COVID-19 para la práctica de la otorrinolaringología: procedimientos quirúrgicos y no quirúrgicos. *Acta Otorrinolaringol Cirugía Cabeza y Cuello.* 2020;25-31
14. Janbabai G, Razavi S, Dabbagh A. How to manage perioperative patient flow during COVID-19 pandemic: a narrative review. *J Cell Mol Anesth.* 2020;5(1). <https://doi.org/10.22037/jcma.v5i1.29789>

15. Janbabai G, Razavi S, Dabbagh A. How to manage perioperative patient flow during COVID-19 pandemic: a narrative review. *J Cell Mol Anesth*. 2020;5(1). <https://doi.org/10.22037/jcma.v5i1.29789>
16. Jose Mose. Balibrea, Josep Mose. Badia, Inés Rubio Pérez, Esteban Martín Antona, Estíbaliz Álvarez Peña, Sandra García Botella, et al. Manejo quirúrgico de pacientes con infección por COVID-19: Recomendaciones de la Asociación Española de Cirujanos. *Cirugía Española*. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2020.03.001>
17. Chen X, Shang Y, Yao S, Liu R, Liu H. Perioperative Care Provider's Considerations in Managing Patients with the COVID-19 Infections. *Transl Perioper & Pain Med* 2020; 7(2):216-224. <https://doi.org/10.31480/2330-4871/116>
18. Kim HJ, Ko JS, Kim T-Y. Recommendations for anesthesia in patients suspected of COVID-19 Coronavirus infection. *Korean J Anesthesiol*. 2020;73(2):89-91. <https://doi.org/10.4097/kja.20110>
19. Zucco L, Levy N, Ketchandji D, Aziz M, Ramachandran SK. Perioperative Considerations for the 2019 Novel Coronavirus (COVID-19). *Anesthesia Patient Safety Foundation*. 2020. Disponible en: <https://www.apsf.org/news-updates/perioperative-considerations-for-the-2019-novel-coronavirus-covid-19/>
20. Aranda F, Aliste J, Altermatt F, Álvarez J, Bernucci F, Cabrera M, et al. Recomendaciones para el manejo de pacientes con COVID19 en el perioperatorio. *Rev Chil Anest*. 2020;49(2):196-202. <https://doi.org/10.25237/revchilanestv49n02.03>
21. Kamer E, Çolak T. What to Do When A Patient Infected With COVID-19 Needs An Operation: A Pre-surgery, Peri-surgery and Post-surgery Guide. *Turkish J Color Dis*. 2020;30(1):1-8. <https://doi.org/10.4274/tjcd.galenos.2020.2020-3-7>
22. Trujillo SCH. Consenso colombiano de atención, diagnóstico y manejo de la infección por SARS-COV-2/COVID 19 en establecimientos de atención de la salud. Recomendaciones basadas en consenso de expertos e informadas en la evidencia. *Infectio*. 2020;24(3):1. <https://doi.org/10.22354/in.v24i3.851>
23. Mazuski JE, Tessier JM, May AK, Sawyer RG, Nadler EP, Rosengart MR, et al. The Surgical Infection Society Revised Guidelines on the Management of Intra-Abdominal Infection. *Surg Infect (Larchmt)*. 2017;18(1):1-76. <https://doi.org/10.1089/sur.2016.261>
24. 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 Can d'anesthésie*. 2020. <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01617-4>
25. Zhejiang University School of Medicine. Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment. 2020. Disponible en: <https://video-intl.alicdn.com/Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment.pdf>
26. Organización Mundial de la Salud. Manejo clínico de la infección respiratoria aguda grave presuntamente causada por el nuevo coronavirus (2019-nCoV). 2020. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/330938/WHO-nCoV-Clinical-2020.3-spa.pdf>
27. Long Y, Hu T, Liu L, Chen R, Guo Q, Yang L, et al. Effectiveness of N95 respirators versus surgical masks against influenza: A systematic review and meta-analysis. *J Evid Based Med*. 2020. <https://doi.org/10.1111/jebm.12381>
28. SYNLAB. ¿Cuáles son las principales opciones en este momento para el manejo del COVID-19?. 2020. Disponible en: <https://www.synlab.es/es/noticias/noticias.aspx?idc=1779#>
29. American College of Surgeons. COVID-19 Guidelines for Triage of Emergency General Surgery Patients. 2020. Disponible en: <https://www.facs.org/covid-19/clinical-guidance/elective-case/emergency-surgery>

30. Chaudhuri D, Granton D, Wang DX, Einav S, Helviz Y, Mauri T, et al. Moderate Certainty Evidence Suggests the Use of High-Flow Nasal Cannula Does Not Decrease Hypoxia When Compared With Conventional Oxygen Therapy in the Peri-Intubation Period. *Crit Care Med*. 2020;48(4):571-8. <https://doi.org/10.1097/CCM.00000000000004217>
31. Xia JG, Zhao JP, Cheng ZS, Hu Y, Duan J, Zhan QY. Non-invasive respiratory support for patients with novel coronavirus pneumonia. *Chin Med J (Engl)*. 2020;1. <https://doi.org/10.1097/cm9.0000000000000761>
32. Yu G, Lou Z, Zhang W. Several suggestion of operation for colorectal cancer under the outbreak of Corona Virus Disease 19 in China. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi*. NCBI. 2020;23(3):9-11. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2020.03.002>
33. Li Y, Qin JJ, Wang Z, Yu Y, Wen YY, Chen XK, Liu WX. Surgical treatment for esophageal cancer during the outbreak of COVID-19. *Zhonghua Zhong Liu Za Zhi*. 2020;42. <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112152-20200226-00128>
34. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect*. 2020;104(3):246-51. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>
35. Cheung JC-H, Ho LT, Cheng JV, Cham EYK, Lam KN. Staff safety during emergency airway management for COVID-19 in Hong Kong. *Lancet Respir Med*. 2020;8(4):e19. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30084-9](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30084-9)