

**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CAMBIOS EN EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DURANTE LA PANDEMIA POR  
SARS COV 2**

**MONOGRAFÍA**

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala.



**Salvador García Gutiérrez  
Ana Merari Castillo Santizo**

**Médico y Cirujano**

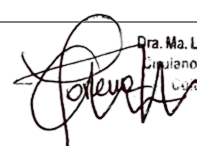
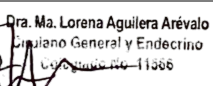
Guatemala, octubre de 2021

| INTEGRANTES                 | CARNÉ     | CUI                   | CELULAR  | CORREO ELECTRÓNICO          |
|-----------------------------|-----------|-----------------------|----------|-----------------------------|
| Ana Merari Castillo Santizo | 201500209 | 3001<br>61522<br>0101 | 54822122 | merari.castillo79@gmail.com |
| Salvador García Gutiérrez   | 201500286 | 2991<br>47460<br>0101 | 55551057 | salva1512@gmail.com         |

#### DATOS DEL ASESOR

| PROFESION, NOMBRE COMPLETO Y ESPECIALIDAD      | COLEGIADO ACTIVO | FIRMA   | SELLO PROFESIONAL  | CORREO ELECTRONICO                  |
|--|------------------|---|--|-------------------------------------|
| Dr. Rigoberto Velasquez Paz<br>Cirugia General | 7,685            |  |  | rvelazquez2392@medicina.usac.edu.gt |

#### DATOS DEL REVISOR

| PROFESION, NOMBRE COMPLETO Y ESPECIALIDAD           | COLEGIADO ACTIVO | FIRMA   | SELLO PROFESIONAL  | CORREO ELECTRONICO                 |
|---|------------------|---|--|------------------------------------|
| Dra. Maria Lorena Aguilera Arevalo<br>Investigadora | 11, 566          |  |  | maguilera2627@medicina.usac.edu.gt |

El infrascrito Decano y la Coordinadora de la Coordinación de Trabajos de Graduación -COTRAG-, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hacen constar que los estudiantes:

1. ANA MERARI CASTILLO SANTIZO 201500209 3001615220101
2. SALVADOR GARCÍA GUTIÉRREZ 201500286 2991474600101

Cumplieron con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al título de Médico y Cirujano en el grado de licenciatura, habiendo presentado el trabajo de graduación, en modalidad de monografía titulado:

**CAMBIOS EN EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DURANTE  
LA PANDEMIA POR SARS COV 2**

Trabajo asesorado por el Dr. Rigoberto Velásquez Paz, co-asesora Dra. María Lorena Aguilera Arevalo y revisado por el Dr. Adrian Esteban Salatino Díaz, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

**ORDEN DE IMPRESIÓN**


En la Ciudad de Guatemala, el veintiuno de octubre de dos mil veintiuno



Dra. Magda Francisca Velasquez Tohom  
Coordinadora



Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva  
DECANO

  
Vo.Bo.  
Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva, PhD  
Decano

## COORDINACIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN COTRAG 2021

La infrascrita Coordinadora de la COTRAG de la **Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala**, HACE CONSTAR que los estudiantes:

1. ANA MERARI CASTILLO SANTIZO 201500209 3001615220101
2. SALVADOR GARCÍA GUTIÉRREZ 201500286 2991474600101

Presentaron el trabajo de graduación en la modalidad de Monografía, titulado:

### **CAMBIOS EN EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DURANTE LA PANDEMIA POR SARS COV 2**

El cual ha sido revisado y aprobado por la **Dra. Mónica Ninet Rodas González**, profesora de esta Coordinación, al establecer que cumplen con los requisitos solicitados, se les **AUTORIZA** continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el veintiuno de octubre del año dos mil veintiuno.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Dra. Magda Francisca Velásquez Tohom

**Coordinadora**



Guatemala, 27 de Octubre 2021

---

Estimado (a) Doctor (a):

Como es de su amplio conocimiento, en la actualidad la información técnica está a la disposición de la población científica, por diferentes medios y en varios formatos, para su mejor aprovechamiento y divulgación.

La Biblioteca, con el afán de dar un mejor servicio y ampliar su cobertura, tiene en proyecto facilitar en línea el tesario de la Facultad en formato PDF, a texto completo, para que un mayor número de investigadores puedan acceder a él.

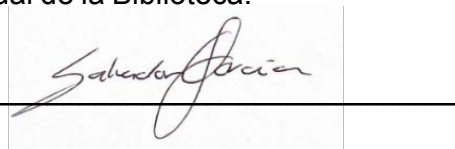
Por lo tanto, le solicitamos su autorización para que su estudio pueda colocarse en la base de datos a texto completo en la página de la Biblioteca.

YO: Salvador Garcia Gutierrez

Autorizo que mi tesis titulada: Cambios en el tratamiento quirurgico durante la pandemia SARS CoV2

Sea colocada en la base de datos virtual de la Biblioteca.

FIRMA:



---

## Dedicatoria

**A Dios:** por guiarme y llenarme de fortaleza y sabiduría. Porque nunca me abandonó en ningún momento de este camino.

**A mis padres:** Edin Salvador García Muñoz y Elsy Gabriela Gutiérrez Vásquez por ser un ejemplo de excelencia y dedicación en lo que se hace. Por estar siempre atentos y apoyarme en lo que necesite. Byron Armando Castillo Gutiérrez y Mara Celestina Santizo Lucero por darme el apoyo económico, moral y psicológico. Por ser el mejor ejemplo en mi vida dándome más de lo que merezco y enseñándome disciplina responsabilidad y excelencia.

**A mi hermana:** Paola García Gutiérrez por ser una gran hermana y ser alguien con la que puedo contar. Damaris Celeste Castillo Santizo por ser mi compañera de viaje, siendo el mejor ejemplo y mi apoyo incondicional.

**A mis abuelos:** Mamita Lucy y papito Salva QEPD, gracias porque me enseñaron que a pesar de las circunstancias siempre se debe de seguir adelante. Gracias por apoyarme hasta el último día de sus vidas, sé que me seguirán acompañando en el resto de mi vida.

**A mi familia:** a mis tíos, tías, primos, primas, abuelos, por el cariño y apoyo en todo momento.

**A mis amigos y compañeros:** Diego, Michelle, Javier Chamo, Javier Rosales, Gabriel Martínez, José y todas esas personas que formaron parte del proceso, por ser mi familia por elección y estar conmigo en las buenas y en las no tan buenas, siempre brindándome su apoyo y extendiéndome una mano con la cual contar. Mi compañera de monografía Merari, por su amistad y por cumplir este objetivo conjuntamente.

Ana Lucia, Alejandro Villela, Jorge, Angie, Ane, Mauro, Gustavo, Mario, Gabriel, Sofía por ser de gran ayuda en este gran viaje y compañeros de carrera siempre estando en las buenas y en las malas, siempre los llevaré en mi corazón.

**A Wit:** mi perro, que me ha brindado apoyo emocional y amor incondicional en estos últimos años, siempre moviendo su cola y una gran sonrisa en su rostro cuando me ve.

**A Bruno:** quien ha sido mi apoyo emocional en estos 7 años acompañándome en todas los desvelos y alegrándome en los días más difíciles.

**A mis catedráticos:** por su dedicación, paciencia y compromiso para formarme como profesional, por enseñarme a ser mejor persona, y a tratar a cada paciente como si fuera un familiar.

**A la universidad de San Carlos de Guatemala y al centro universitario metropolitano:** por ser mi segundo hogar, por permitirme formarme en sus aulas y brindarme todo lo necesario para lograr esta meta.

## **Agradecimiento**

A Dios

A nuestros padres

A nuestros hermanos

A nuestros familiares

A nuestros catedráticos a

Nuestros amigos

A nuestros padrinos de graduación.



# Índice

|  |     |
|--|-----|
| Introducción .....   | i   |
| Objetivos.....   | iii |
| Métodos y técnicas.....  | iv  |
| Capítulo 1. Infección por SARS CoV 2.....  | 1   |
| Capítulo 2. Manejo pre operatorio de cirugías en pandemia por SARS CoV 2.....                            | 7   |
| Capítulo 3. Manejo durante y después de la operación .....   | 28  |
| Capítulo 4. Protocolos de manejo en pacientes con diagnóstico de COVID-19 ....                           | 34  |
| Capítulo 5. Diferencias en el manejo de pacientes quirúrgicos en tiempos de pandemia por SARS CoV 2..... | 46  |
| Capítulo 6. Análisis.....  | 60  |
| Conclusiones .....   | 64  |
| Recomendaciones.....   | 65  |
| Referencias bibliográficas .....   | 66  |
| Anexos.....  | 75  |

## **Índice de tablas**

|  |    |
|--|----|
| Tabla No. 1: Manifestaciones clínicas por órganos y sistemas.....  | 4  |
| Tabla No.2: Clasificación De Tratamiento Quirúrgico Según Prioridad.....   | 20 |
| Tabla No.3: Guía para la priorización de cirugías electivas durante la pandemia por SARS<br>COV 2 por el Colegio Americano de Cirujanos ACS..... | 21 |

## **Índice de figuras**

|  |    |
|--|----|
| Figura No 1. Jerarquía de espacios de aislamiento.....                                       | 40 |
| Figura No 2. Ejemplo de ubicación del paciente según su riesgo clínico y de transmisión..... | 41 |

## Siglario

|            |   |             |   |
|------------|---|-------------|---|
| SARS CoV 2 | Síndrome agudo de insuficiencia respiratoria Covid 19 | MeSH        | Términos encabezados de temas médicos                           |
| COVID 19   | Enfermedad Covid 19                                   | por RM      |   |
| EPP        | Equipo de Protección Personal                         | CDC         | Resonancia Magnética Centers for Disease Control and Prevention |
| OMS        | Organización mundial de la salud                      | NAAT        | Prueba de amplificación de ácido nucleico                       |
| USAC       | Universidad de San Carlos de Guatemala                | RT PCR      | Prueba de amplificación de ácido nucleico                       |
| DeCs       | Descriptor de Ciencias de la Salud                    | ARN         | El ácido ribonucleico   |
| IGSS       | Instituto Guatemalteco de Seguridad Social            | PaO2 / FiO2 | La presión arterial de oxígeno / fracción inspirada de oxígeno  |
|            |   | ACE 2       | Enzima convertidora de angiotensina 2                           |
| TAC        | Tomografía Axial Computarizada                        | UV C        | Rayos ultravioleta C  |
| RCS        | Royal college of surgeons england                     | CBC         | Colegio Brasileño de cirujanos                                  |
| UCI        | Unidad de Cuidados intensivos                         | SBAIT       | Sociedad Brasileña de atención integral al traumatismo          |
| NHS        | Sevicio Nacional de Reino Unido                       | HEPA        | Purificadores de aire con filtros de alta eficiencia            |
| SICO       | Sociedad Italiana de Cirugia                          | CO2         | DiÓxido de carbono  |
| ACOI       | Sociacion Italiana de cirujanos                       | MERS        | síndrome respiratorio de Oriente Medio                          |
| EE.UU      | Estados Unidos  | SARS        | síndrome respiratorio agudo grave                               |
| ULPA       | Particulas ultra bajas                                | IgG IgM IgA | Inmunoglobulina G, M, A   |
| ACH        | Recambios de aire por hora                            |             |   |



FACULTAD DE  
**CIENCIAS MÉDICAS**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
REPOSITORIO

## **De la responsabilidad del trabajo de graduación:**

De la responsabilidad del trabajo de graduación: El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresados en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de San Carlos de Guatemala y, de las otras instancias competentes, que así lo requieran.

## **Prólogo**

La medicina es la ciencia que estudia las enfermedades, los modos de prevenirlas y las formas de tratamiento para la resolución de las mismas. Existen varias especialidades que derivan del concepto general de medicina pero se enfocan directamente en un área específica con diferentes tratamientos y técnicas. La cirugía general es una de las ramas de la medicina que abarca el enfoque quirúrgico de los diferentes órganos y sistemas. De gran importancia en los tratamientos siendo una actividad realmente compleja con riesgos potenciales. Forma parte de los pilares en la medicina convirtiéndose en una actividad compleja en donde se debe de practicar de manera segura y aplicar reglas de bioseguridad para evitar complicaciones y mejorar la salud de la población. El virus del SARS CoV 2 se introdujo en el diario vivir de manera repentina y para poder continuar con labores quirúrgicas fue necesario el cambio de la mayoría de sistemas y protocolos de trabajo en la sala de operaciones. Aún se encuentra incierto el comportamiento del virus pero la cirugía se debe acoplar para evitar la disminución o suspensión de las mismas. Los cambios han tenido un gran impacto con beneficios y daño a la cirugía. Actualmente existen varios protocolos, sin embargo, se debe unificar la información para continuar con una mejor práctica clínica y el inicio de una nueva era, proponiendo acciones que eviten poner en peligro la seguridad clínica del paciente y de los profesionales.

**Rigoberto Velásquez Paz**

## Introducción

En diciembre de 2019 se comenzó a reportar la presencia de neumonías virales en la ciudad de Wuhan, China. Tras el estudio de casos, fue identificado un nuevo virus, el SARS-CoV-2 y fue descrita la enfermedad COVID-19. El primer caso en Guatemala fue confirmado el 13 de marzo de 2020. Fue declarada pandemia por la Organización Mundial de la Salud el 9 de marzo del 2020. Al momento hay más de 437,000 casos confirmados acumulados y 11,450 muertes relacionadas con esta enfermedad en el país, las cuales siguen en aumento diariamente. Como consecuencia, fueron diseñadas estrategias en el sector salud y hospitalarias para la atención de los pacientes con la enfermedad, separar a los pacientes, conteniendo diseminación tanto en otras poblaciones como en los trabajadores del sector salud.<sup>1-3</sup>

La mayoría de departamentos a nivel hospitalario se vieron con la necesidad de reforzar el personal de salud y actualizar protocolos para el manejo y tratamiento de las diferentes patologías. Cirugía siendo una de las ramas con más peso en el mundo y necesaria a lo largo del campo de la medicina, en el cual existe un alto riesgo de contaminación e infección por el personal de salud obliga a tomar adecuadas medidas de protección en procedimientos quirúrgicos.<sup>1-3</sup>

La aparición de este nuevo virus ha implicado una gran cantidad de cambios en el manejo pre operatorio, durante y posoperatorio, provocando cambios en los departamentos de cirugía. El quirófano es el corazón de las especialidades quirúrgicas, por lo que debido a la pandemia se debieron crear salas de operaciones separadas del resto dedicadas a pacientes sospechosos o confirmados de COVID-19.<sup>23,26-28</sup>

En departamentos de cirugía de varios países se ha reportado un impacto significativo en el número de procedimientos quirúrgicos electivos y de emergencia disminuyendo la práctica quirúrgica. Como consecuencia se obtuvieron más complicaciones debido al retraso del paciente en la búsqueda de atención médica.<sup>40-42.</sup>

Una disminución en el número de procedimientos quirúrgicos, así como el cambio en los horarios de los residentes de especialidades quirúrgicas afecta en la formación de los mismos. Teniendo que implementar formas de educación a distancia, las cuales son formas de comunicación relativamente recientes y que se han logrado implementar de forma rápida e improvisada en la mayoría de los casos. Sin embargo, la pandemia ha sido una oportunidad

de aprendizaje atípica que ayuda a los residentes a desarrollar su liderazgo, además de adquirir conocimientos interdisciplinarios como lo son los servicios de cuidados críticos.<sup>62-63</sup>

Debido a la dificultad de erradicar la pandemia SARS CoV 2 se han creado protocolos de prevención generales que se han adaptado a la práctica quirúrgica. Es probable que COVID-19 se torne endémico y las prácticas quirúrgicas adaptadas para la pandemia deben de promoverse y actualizarse buscando un mismo objetivo que es el reanudar la mayoría de cirugías. Estas nuevas guías deben estar basadas en evidencia y deben proporcionar soluciones rentables para prevenir de manera efectiva la transmisión del virus en la práctica pre operatorio, trans y posoperatoria.<sup>65</sup>

En busca de la unificación de protocolos e información obtenida en los departamentos de cirugía acerca de las medidas de prevención utilizadas en sala de operaciones aplicadas en pacientes quirúrgicos. Se recopiló información para poder crear un análisis de la información, exponiendo el tema de interés y resolviendo las preguntas de la investigación. La información acerca de los cambios en el tratamiento quirúrgico durante la pandemia fue unificada. Buscando una visión original de datos no analizados anteriormente, los cuales se expondrán a continuación.

# Objetivos

## Objetivo general

Identificar los cambios en los procedimientos quirúrgicos durante la pandemia por el virus de SARS-Cov2.

## Objetivos específicos

1. Describir los nuevos protocolos pre operatorio en pacientes que necesitan tratamiento quirúrgico en tiempos de pandemia.
2. Reconocer las nuevas medidas a utilizar durante y después de la cirugía.
3. Conocer los protocolos que deben ser utilizados en pacientes con diagnóstico de COVID 19.



## Métodos y técnicas

**Tipo de estudio:** investigación documental monografía de compilación

**Diseño:** descriptivo.

**Descriptores:** para la realización de las búsquedas se utilizaron descriptores de Ciencias de la Salud DeCS en español Cirugía y COVID 19”, “Manejo quirurgico en pandemia”, “Infección por COVID”, “COVID 19” y términos de Encabezados de Temas Médicos MeSH en inglés, Surgery COVID”, “SARS CoV 2 in Surgery”, “COVID 19” y “Management COVID 19”. Calificadores como: cirugía, pandemia, lineamientos, clasificación, epidemiología y complicaciones y relacionados por medio de los operadores lógicos AND, NOT y OR.

**Fuentes de información:** para la búsqueda de información, se utilizó Google académico y descriptores con sus conectores lógicos correspondientes al tema de estudio y las necesidades de investigación como Cochrane, Pubmed, Medline, Hinari, Scielo, biblioteca de la facultad de ciencias médicas USAC.

**Selección del material a utilizar:** para su inclusión fueron considerados estudios publicados en texto completo en español o inglés, entre los años 2019 al 2021. Se tomaron en cuenta protocolos institucionales, revisiones sistemáticas, encuestas, revistas, tesis, monografías, y artículos. En la tabla No 4, 5 y 6 se encuentra con más detalle.

**Procesamiento y análisis:** en el buscador se colocó el tema “cambios en el tratamiento quirúrgico en tiempos de pandemia por SARS COV 2”. Se seleccionaron los documentos que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión. Se recolectaron los documentos y se clasificaron según los capítulos y subtítulos: diagnóstico, transmisión y manifestaciones clínicas por infección SARS COV 2, manejo pre, intra y posoperatorio de pacientes quirúrgicos, durante la pandemia. Protocolos de manejo de los pacientes quirúrgicos, y las diferencias que ha habido durante la pandemia en el manejo de pacientes quirúrgicos. Se realizó un análisis de cada documento profundizando en los cambios y diferencias encontradas durante la pandemia por SARS CoV 2. Luego de la identificación se inició con la escritura y comparación de literatura, agregando información relevante. Interpretando cada lectura para poder cumplir con los objetivos sobre el impacto en procedimientos quirúrgicos durante la pandemia de SARS CoV 2.

# Capítulo 1. Infección por SARS CoV 2

## SUMARIO

- Origen del Virus
- Trasmisión de la infección
- Manifestaciones Clínica
- Diagnóstico de Infección por SARS CoV2

El Coronavirus ha surgido como emergencia global debido a su alto nivel de contagio. Es un virus que inicia con infección variada que va desde un resfriado común hasta síndrome de distres respiratorio agudo y la muerte. Durante la evolución, al inicio de la pandemia no se tenía claro el origen del virus y posteriormente la Organización mundial de la Salud OMS le nombra como Síndrome Respiratorio Agudo Severo. Severe Acute Respiratory Syndrome/SARS-CoV2 y Enfermedad por Coronavirus 2019. Coronavirus disease 2019 / COVID 19. El SARS CoV 2 se reportó inicialmente en un grupo poblacional de Wuhan, provincia de Hubei, China que habrían sido expuestos a un mercado de animales. Desde ese momento el virus logró dispersarse rápidamente hasta convertirse en pandemia COVID 19. <sup>1-2</sup>

Uno de los problemas principales de la enfermedad es la clínica no específica o muy variada de cómo se presenta la enfermedad, requiriendo pruebas de confirmación y evaluación sigilosa para la confirmación del mismo. El tratamiento, diagnóstico y manejo global de la infección ha sido desafiante por las características de morbilidad y mortalidad que presenta. Del mismo al punto en donde el mundo en donde recordábamos vivir no volverá y tendremos que continuar la vida con las nuevas medidas y adaptaciones que han surgido. Este capítulo tiene como objetivo dar los detalles de la evolución, transmisión, manifestaciones clínicas y diagnóstico de COVID 19. <sup>1-3</sup>

### 1.1 Origen del virus

La infección por Covid 19 surgió en Wuhan, provincia de Hubei, China. El 15 de diciembre en donde se reportó al hospital estatal 27 individuos con neumonía de origen desconocido, la mayoría trabajadores en un mercado de venta de animales en esa ciudad. Durante el transcurso de unas semanas la infección se había diseminado y el 31 de diciembre

del 2019 la CDC, se haría cargo de la neumonía de origen desconocido que posteriormente, se identificaría como un nuevo coronavirus denominado SARS CoV 2. A pesar del esfuerzo por detener la transmisión, la infección se propagó por el continente asiático, Europa, América y el resto del mundo. El 11 de marzo del 2020 se declara Pandemia por la OMS. <sup>2-3</sup>

El virus SARS descubierto en el 2002 transmitido por murciélago, realizó el salto entre especies cambiando su genoma para invadir células humanas con una letalidad del 10 % . Sin embargo, después de 2004 no se volvieron a registrar casos. MERS se identificó en el 2012 como una zoonosis de dromedarios o camello arábico con una letalidad alta del 35 %. En Diciembre 2019 mediante muestras de esputo, lavado bronquio alveolar, se registra el nuevo coronavirus llamado SARS CoV2. Se han descrito 4 tipos de coronavirus que infectan a humanos HCoV-229E, HCoV-OC43, HCoV-NL63 Y HCoVHU1. Sin embargo, estos provocan infecciones leves. Los coronavirus pertenecen a la subfamilia de Orthocoronavirinae dividiéndose en cuatro géneros: Alphacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus y deltacoronavirus, el SARS CoV2 pertenece a la familia de Beta coronavirus. EL virus de SARS CoV 2 es un ARN Virus monocatenario que pertenece a la familia de Beta Coronavirus con origen zoonótico que en humanos llega a provocar resfriado común, Neumonía e incluso la muerte. <sup>2-4</sup>

## **1.2 Transmisión de la infección**

La transmisión del virus ocurre de una forma simple silenciosa siendo esta una transmisión de humano a humano por medio de diferentes rutas como: transmisión directa, transmisión por contacto y transmisión aérea por medio de aerosoles. El contagio se da por medio de partículas respiratorias, probablemente de diferentes tamaños que son liberadas cuando el paciente habla, tose o estornuda. La persona se contagia cuando tiene contacto con gotas de saliva, mucosa oftálmica, nasal y oral. La infección se adquiere por el contacto con superficies contaminadas y luego tocarse la nariz la boca y los ojos. Los aerosoles se producen durante procedimientos médicos como intubación orotraqueal o nebulizaciones, sin embargo, también surgen en circunstancias especiales como hablar o cantar en lugares con poca ventilación. La transmisión vertical madre-hijo no se ha documentado pero si existe una transmisión posnatal. <sup>3-4</sup>

Es importante recalcar que las partículas respiratorias permanecen en la superficie de 2 a 3 metros de distancia y los aerosoles por su pequeño tamaño pueden ser transportados a más de 2 metros y permanecer incluso hasta 3 horas en el aire. Debido a que el virus infecta

diversos órganos entre ellos el sistema digestivo y uno de los síntomas principales es la diarrea. Investigadores creen que existe una transmisión fecal oral, ya que se han realizado pruebas de PCR del virus en heces positivas hasta 30 días después de la infección. No se ha documentado la transmisión aérea fecal por medio de inodoros pero no se descarta la posibilidad. <sup>4-5,8</sup>

El virus persiste 8 días en cartón, plástico y acero inoxidable, 7 días en mascarillas quirúrgicas, 4 días en vidrio y dinero, sin embargo, en superficies generales puede permanecer 2 horas hasta 2 días. Las partículas respiratorias dependiendo del tamaño que presenten, se mantienen suspendidas en el aire o concentradas en superficies a pocos metros de su origen <2 metros por eso la importancia del distanciamiento social y el uso de mascarilla. Uno de los temas importantes es la carga viral de los pacientes. Se han encontrado cargas virales altas en pacientes sintomáticos, enfermedad severa, hombres, adultos mayores. Pacientes con ventilación no invasiva y el uso de corticosteroides. El desafío en la propagación del virus es identificar a pacientes asintomáticos o pre asintomáticos que dispersan la contaminación sin saberlo. <sup>3-4, 6</sup>

Los pacientes sintomáticos contaminan 1 a 3 días antes del inicio de síntomas y un 40 % de la población es asintomática. Estudios han encontrado que poblaciones sin aislamiento social y poco inmunizado se registran 2.2 a 3.3 casos por cada paciente identificado. Se debe enfatizar el aislamiento social el uso de mascarillas y la limpieza de superficies, ya que dependiendo de las condiciones atmosféricas el virus puede permanecer viable durante varios días, sin embargo, el uso de desinfectantes como hipoclorito de sodio peróxido de hidrógeno alcohol al 70% elimina el virus de la superficie. <sup>6-7</sup>

### **1.3 Manifestaciones clínicas**

Las manifestaciones clínicas de la infección por SARS CoV2, se caracterizan desde infecciones asintomáticas a enfermedad grave y muerte con un problema en la identificación debido a que se presenta de manera inusual. El periodo de incubación o presentación de síntomas es de 4 a 5 días y la mayoría de paciente 97% llega al día 12 con síntomas, aunque podría llegar hasta los 14 días. Los principales síntomas que se manifiestan son fiebre 87.9% tos seca 67.7% astenia 38.1% Expectoración 33.4%. Disnea 18.4% , odinofagia 13.9% , Cefalea 13.6% , artralgia y mialgias 14.8% , escalofríos 11.4% , náusea y vómitos 5% . Congestión nasal 4.8% , diarrea 3.7% hemoptisis 0.9% , congestión conjuntiva 0.8% . <sup>4, 7-8</sup>

El virus aunque se presente con principales síntomas por el tiempo de evolución y la incubación del paciente tiende a ser inespecífico, una investigación llevada a cabo en un

hospital de china reportó que solo el 43,8% de los pacientes presentó fiebre al ingreso y luego desarrollaron fiebre un 88,7% durante hospitalización, dejando a más del 50% de pacientes no sospechosos de COVID 19 antes de la hospitalización. <sup>7-8</sup>

Existen casos asintomáticos en donde es más frecuente encontrarlo en población joven, niños y sin comorbilidades, estos pacientes manifiestan la enfermedad con síntomas leves como anosmia y ageusia 68%. Síntomas que predominan más en mujeres que en hombres. <sup>4,8</sup>

La enfermedad por COVID-19 se clasifica: 1 leve a moderada no neumonía y neumonía 2 Enfermedad grave disnea, frecuencia respiratoria más de 30 / min, saturación de oxígeno inferior al 93%, relación PaO2 / FiO2 menos de 300 y / o infiltraciones pulmonares en más del 50% del pulmón campo dentro de las 24-48 horas y 3 Enfermedad crítica insuficiencia respiratoria, sépticoshock y / o disfunción / falla multiorgánico. <sup>8-9</sup>

La infección por SARS CoV 2 nos ha sorprendido de varias maneras y después de varias investigaciones se sabe que, aparte de ser un virus de vías respiratorias, su afinidad por los receptores ACE2 hace que afecte a varios órganos y sistemas. Uno de los principales órganos afectados es el sistema digestivo en donde la mayoría de pacientes presentan anorexia, náusea y diarrea, siendo este último el de mayor prevalencia. Basado en varios estudios publicados, la media de edad en personas afectadas fue de 56 años, siendo los hombres con mayor riesgo, ya que poseen mayor cantidad de receptores ACE2. La disnea a día 5 y 8 después del inicio de síntomas, siendo este un predictor negativo en la enfermedad. Factores de riesgo: adultos mayores, enfermedades cardiovasculares, enfermedades pulmonares crónicas, fumadores, Hipertensos, diabetes y obesidad, la enfermedad afecta más a hombres que mujeres por el predominio de receptores ACE2 en estos últimos. <sup>8-10</sup>

En la tabla No.1 se presentan las manifestaciones clínicas que COVID 19 afecta en cada sistema.

**Tabla No.1**

**Manifestaciones clínicas por órganos y sistemas**

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Neurológicos</b>   | Mareo, alteración del nivel de conciencia, accidente cerebro vascular, ataxia, epilepsia y neuralgia. Se han documentado síndromes de Guillan Barre |
| <b>Cardiológicos</b>  | Signos de fallo cardíaco y daño al miocardio agudo  |
| <b>Oftalmológicos</b> | Ojo seco, Visión borrosa, Sensación de cuerpo extraño y congestión conjuntival  |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Otorrinolaringológicos</b> | Dolor facial, obstrucción nasal, disfunción olfatoria y del gusto, hipogeusia y disgeusia 65%                  |
| <b>Dermatológicos</b>         | Erupciones tipo Rash, urticarias , vesículas variceales o purpura, lesiones en dedos acrocianoticas parcheadas |
| <b>Hematológicas</b>          | Infarto cerebral, isquemia cardiaca, muerte súbita, embolismo, trombosis venosa profunda                       |

Fuente: Elaboración propia. datos obtenidos de Rodríguez L, Núñez V. Fisiopatología y Manifestaciones Clínicas SARS COVID 19. Rev Fund Benard [en línea]. 2020 [citado el 16 Sep 2021]; (30): 08-15. Disponible en: <https://raq.fundacionbenaim.org.ar/fisiopatologia-y-manifestaciones-clinicas-sars-covid-COVID19/>

## 1.4 Diagnóstico de Infección por SARS CoV2

### 1.4.1 NAAT Prueba de amplificación de ácido nucleico o RT-PCR

El diagnóstico de COVID-19 se realiza a través de la prueba NAAT para detectar ARN CoV 2 del SARS; la prueba más común es la prueba de reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa RT-PCR del tracto respiratorio superior. En todo el mundo, existen diferentes métodos de detección que pueden detectar diferentes regiones del genoma del SARS-Cov-2, la mayoría de los cuales se dirigen a dos o más genes, incluida la nucleocapside N, la envoltura E y la espiga S.<sup>11-14</sup>

La prueba tiene una alta sensibilidad y una alta especificidad analítica; sin embargo, el rendimiento clínico dependerá del tipo y la calidad de la muestra y de la duración de la enfermedad en el momento de la prueba. Según los informes, los falsos negativos oscilan entre <5% y 40%; una sola muestra positiva suele confirmar el diagnóstico, pero si la prueba inicial es negativa y persiste la sospecha clínica, se puede volver a realizar una segunda prueba, que puede mejorar el rendimiento diagnóstico. El tiempo de prueba varía de 15 minutos a 8 horas.  
11-14

### 1.4.2. Prueba de antígeno como alternativa a NAAT:

Estas pruebas detectan el antígeno del SARS-Cov-2 y se pueden realizar rápidamente en el punto de atención, por lo que esta es una prueba que es más fácil de obtener en términos de tiempo para obtener resultados que algunas NAAT presentan, sin embargo, las pruebas de antígeno no son tan sensibles como NAAT, por lo que estas pruebas se recomiendan cuando NAAT no está disponible o el tiempo para que NAAT produzca resultados

es demasiado largo para usarse clínicamente. Es por ello que la profesión médica debe ser consciente de que la posibilidad de falsos negativos es mayor.<sup>15-17</sup>

Pacientes sintomáticos: para los pacientes sintomáticos, la prueba de antígenos suele ser una alternativa muy útil. Idealmente, la prueba debe realizarse dentro de los primeros 5 a 7 días después del inicio de los síntomas; aunque la prueba no detecta niveles relativamente bajos de virus como NAAT, su sensibilidad aumentará en función de los primeros días de síntomas, especialmente durante los primeros días de síntomas, cuando la replicación del virus es máxima. Una prueba positiva se puede explicar de esta manera, pero una prueba de antígeno negativa puede representar un falso negativo. Es mejor usar una NAAT sensible después de esto, a menos que la sospecha clínica sea baja. Los CDC recomiendan NAAT lo antes posible después de que la prueba de antígeno sea negativa, preferiblemente dentro de las 48 horas. Si NAAT no está disponible, los CDC recomiendan repetir la prueba de antígeno cada 3 a 7 días durante 14 días para confirmar un resultado negativo.<sup>15-17</sup>

### **1.4.3. Serología para identificar una infección previa/tardía**

Estas pruebas serológicas pueden detectar anticuerpos contra el SARS-CoV-2 en la sangre. Esta prueba ayuda a detectar pacientes que han sido infectados previamente, así como aquellos que están infectados actualmente o tienen síntomas durante 3 a 4 semanas. En situaciones agudas, su utilidad para detectar el virus es muy limitada porque puede no responder en los primeros días o semanas. Las pruebas serológicas de tres a cuatro semanas después del inicio de los síntomas pueden optimizar mejor la precisión de la prueba. La sensibilidad de cinco semanas después del inicio de los síntomas aún es incierta. Se recomienda utilizar la prueba de anticuerpos IgG o anticuerpos totales en lugar de la discriminación de anticuerpos IgM, IgA o IgM / IgG para una mayor precisión.<sup>18-19</sup>

El virus del SARS CoV2 ha provocado la interrupción de la actividad quirúrgica y médica. Los servicios de salud han sufrido una disminución y las complicaciones han aumentado por retraso en la consulta a servicios de salud. Para combatir la pandemia y detener el contagio se debe de conocer la forma natural, diagnóstico y transmisión del virus. Luego de varios meses las medidas de prevención han ido mejorando y cada departamento ha utilizado más recursos para combatir la crisis sanitaria. Globalmente se ha logrado el readecuamiento del departamento de cirugía con medidas de prevención que, en este documento, son descritas con un orden de antes, durante y después de la operación y manejo de pacientes positivos unificando la información para un análisis acerca de los cambios y consecuencias que el departamento de cirugía obtuvo.

## **Capítulo 2. Manejo pre operatorio de cirugías en pandemia por SARS CoV 2**

### **SUMARIO**

- Sala de operaciones
- Movimiento dentro de la sala de operaciones
- Preparación del personal de salud
- Filtración y tratamiento del aire

Todo trabajador de salud de cualquier especialidad se encuentra en un alto riesgo de contagio por SARS Cov2, así como de servir de fuente de transmisión a la comunidad, por lo que el manejo y los cuidados pre operatorios son de suma importancia. Estas medidas deben ir orientadas a la higiene de la sala de operaciones que es donde puede haber exposición debido a los aerosoles. A los pacientes, tanto los pacientes que se encuentran dentro de las instalaciones como al paciente en sí mismo, al realizar priorización y las comorbilidades que este posea. La implementación de la educación sobre el uso del equipo de protección para la seguridad de los trabajadores de salud dentro de las instalaciones para evitar el contagio.

### **2.1. Sala de operaciones**

El quirófano es el corazón de todas las especialidades quirúrgicas y, en tiempos tan difíciles, es importante tomar medidas muy estrictas y seguir ciertas pautas sin ningún percance. Por lo tanto, es de suma importancia para los trabajadores de salud y actuar con tacto para servir a los pacientes, así como para proteger a la comunidad y a ellos mismos.<sup>20</sup>

El SARS-CoV-2 tiene estabilidad en aerosoles y superficies, se transmite por gotitas y fómites en suspensión, y puede permanecer infeccioso durante horas en aerosoles, superficies plásticas, acero inoxidable, cartón y cobre. La cantidad de inóculo y las condiciones ambientales como la temperatura y la humedad pueden alterar la viabilidad de las partículas virales. Los pacientes infectados sintomáticos tienen una carga viral más alta y varios procedimientos médicos pueden contribuir a la formación de aerosoles.<sup>20-21</sup>

Varias sociedades médicas dieron a conocer sus directrices a sus asociados sobre la necesidad de restricción en la atención electiva y el uso de equipo de protección personal EPP en procedimientos con riesgo de aerosolización, como la intubación traqueal y la endoscopia gastrointestinal. El Colegio Brasileño de Cirujanos CBC, junto con la Sociedad Brasileña de Atención Integrada al Traumatismo SBAIT y el Capítulo Brasileño del Colegio Americano de



Cirujanos orientaron que “una política hospitalaria para el manejo de pacientes en la sala de operaciones con conocimiento o sospecha de infección por COVID-19 ”desarrollarse“ en convenio con el equipo de anestesia.<sup>21</sup>

Así, como parte de la orientación a sus profesionales, varios servicios alrededor del mundo han implementado acciones de bioseguridad para hacer frente a la pandemia actual, incluyendo cuidados específicos en la preparación de la sala de operaciones.<sup>21</sup>

El entorno de la sala de operaciones debe evaluarse y mejorarse cuidadosamente para prevenir la infección de los profesionales de la salud, especialmente en cirugías de emergencia O urgencia. Se han evaluado las estrategias de control de infecciones durante la pandemia de COVID-19 en quirófano y varias asociaciones científicas han proporcionado diferentes pautas sobre el manejo de las operaciones de quirófano durante la pandemia COVID-19. Niveles más altos de protección, sistemas de control de infecciones y cómo deben implementarse en las diferentes fases del proceso quirúrgico como obligatorio durante la pandemia de COVID-19.<sup>22</sup>

### **2.1.1 Distribución y orden de la sala de operaciones**

Aunque los protocolos de quirófano siempre se han centrado en reducir la carga microbiana, la naturaleza contagiosa del nuevo coronavirus, ha embarcado con una gran responsabilidad para contener la propagación de la enfermedad. Por lo tanto, los protocolos iniciales se limitaron a batas quirúrgicas, la mascarilla y la fumigación, los cuales deben evolucionar de todas las formas posibles.<sup>22-23</sup>

#### **2.1.1.1 Diseño**

La sala de operaciones debe ser espaciosa con 2 salas adjuntas para ponerse y quitarse los equipos de protección personal, lo suficiente para seguir el concepto de zona naranja, area de colocación estéril, zona verde. Área de espera para el personal de quirófano y zona roja, area contaminada y además tener dos puertas transparentes para la entrada y salida del personal de quirófano o bien una puerta de salida que se utilizará como puerta de entrada y Salida del paciente.<sup>22-23</sup>

La disposición de la gestión de residuos biomédicos en el interior del quirófano debe ser en contenedores y bolsas de colores respectivos con hipoclorito de sodio. Además la sala de operaciones debe contar con una zona de vestuario, que además funcione como zona de espera antes de comenzar el procedimiento quirúrgico.<sup>22,23</sup>

### **2.1.1.2 Disposición de los equipos de quirófano**

Deben de haber superficies mínimas que contengan fómites en el quirófano, equipos, medicamentos adicionales y material quirúrgico que no se utilizarán en la cirugía en curso, se retirarán del quirófano y se guardarán por separado en el almacén. Todas las superficies de los equipos como mesa de quirófano, puesto de trabajo de anestesia, monitores, electrocauterio y taladros motorizados deben cubrirse con láminas de plástico. Las sábanas se cambian después de cada paciente.<sup>22</sup>

Se recomienda usar o tener un sistema de flujo de aire laminar y un filtro HEPA eficiencia de 0.1 micrones con relación al aire circundante. Una alta frecuencia de cambios de aire 25 por hora reduce rápidamente la carga viral dentro del quirófano. Se recomienda no usar acondicionadores de aire dentro del quirófano y en áreas de posible contaminación del aire.<sup>22</sup>

Caja de barrera para aerosoles: un diseño modificado innovador de la caja de seguridad de Arbat para instalar en la mesa de quirófano. Permite la colocación de la región de la cabeza y el cuello del paciente debajo de una caja transparente con las manos enguantadas a los lados. El cirujano puede operar a través del área de las manos enguantadas en una cámara cerrada. Reduce la salpicadura de aerosoles en el entorno inmediato del paciente y el cirujano.<sup>22-23</sup>

La succión de gran volumen debe estar precargada en un tercio con una solución de povidona yodada. Se cree que la solución de povidona yodada tiene efectos viricidas y reduce la carga viral en los aerosoles producidos por la máquina de succión.<sup>23</sup>

Además se debe colocar un filtro de intercambio de calor y humedad de alta calidad clasificado para eliminar al menos el 99,97% de las partículas en el aire de 0,3 micrones o más entre la mascarilla y el circuito de respiración o entre la mascarilla y el depósito, bolsa según corresponda. Se Inserta el filtro viral bacteriano en la rama espiratoria del circuito respiratorio, se aparta del intercambiador de calor y humedad.<sup>22-23</sup>

### **2.1.2 Movimiento dentro de la sala de operaciones**

Los patrones de control de tráfico definen los movimientos dentro y fuera del área de quirófanos y los movimientos dentro del quirófano mismo. Las prácticas de control de tráfico

deben estar claramente definidas, ya que estas ayudan a resguardar al personal, a los pacientes, los suministros y equipos de posibles fuentes de contaminación cruzada, salvaguardando la privacidad de los pacientes y brindando seguridad.<sup>23</sup>

### **2.1.2.1 Movimiento de paciente**

Los pacientes que ingresan al quirófano deben usar batas limpias, estar cubiertos con ropa de cama limpia, y tener el pelo cubierto para minimizar desprendimiento de partículas durante los procedimientos quirúrgicos.<sup>23</sup>

En las condiciones pre-pandemia, no era necesario que los pacientes usaran cubre bocas mientras estuvieran en la sala de operaciones, a menos que estuvieran bajo precauciones de transmisión aérea p. ej., un paciente con tuberculosis pulmonar activa u otra enfermedad transmitida por el aire enfermedad respiratoria. Sin embargo, en vista de la pandemia de COVID-19, todos deben usar cubre bocas, excepto los niños menores de 2 años, o aquellos que de otra manera no pueden tolerar su uso.<sup>23</sup>

Se puede usar ropa interior personal cuando no interfieran con el sitio quirúrgico. Debe tenerse en cuenta la gestión de posibles incontinencias. Muchas organizaciones de atención médica ahora permiten a ciertos pacientes usar ropa personal limpia, incluidos calcetines y ropa interior en el quirófano para promover la comodidad del paciente y sentido de la dignidad.<sup>23</sup>

El movimiento de pacientes hacia y desde el quirófano debe ser a lo largo de la ruta más directa que evite la contaminación cruzada. Siempre que sea posible, el transporte de los pacientes despiertos debe ser evitando las áreas donde pueden haber, sonidos u olores nocivos que puedan aumentar la ansiedad del paciente.<sup>23</sup>

No hay datos que respalden que el traslado de los pacientes de una camilla “exterior” a una camilla dentro del área semi restringida de los quirófanos, sea una práctica significativa de control de infecciones y además puede representar un peligro para los pacientes quirúrgicos.<sup>23</sup>

### **2.1.2.2 Movimiento del personal de salud**

El movimiento del personal debe mantenerse al mínimo mientras los procedimientos están en curso. Las puertas de las salas de operaciones o procedimientos deben estar cerradas excepto durante el movimiento de pacientes, personal, suministros y equipo. El tráfico dentro y fuera del quirófano debe minimizarse mediante lo planeado. De esta manera se minimizan las turbulencias del aire derivadas de tales actividades. especialmente durante los procedimientos

o cuando se abren suministros estériles. El aire es una fuente potencial de microorganismos que pueden contaminar heridas quirúrgicas. Debido a que la eliminación de microbios aumenta con la actividad, se pueden esperar mayores cantidades de contaminación en el aire con aumento del movimiento de los miembros del equipo quirúrgico. Deben minimizarse las conversaciones y el número de personas presentes durante los procedimientos. Un aumento de microorganismos en el aire puede ocurrir con un mayor número de personas presentes. Los movimiento, hablar, y las áreas de la piel descubiertas pueden contribuir a la transmisión aérea de la contaminación. Se debe implementar estrictamente la adherencia al plan de control de tráfico. Sin embargo, las situaciones de emergencia, como las condiciones que amenazan la vida pueden requerir modificaciones en el tráfico y prácticas de control.<sup>23</sup>

### **2.1.2.3 Movimiento de equipo e insumos**

El movimiento de suministros y equipos limpios y estériles debe realizarse separados del contaminado por el espacio, el tiempo y los patrones de tráfico.<sup>23</sup>

La limpieza y esterilidad de los insumos preparados para cirugía procesados fuera del área de quirófanos por ejemplo, en el centro de procesamiento debe mantenerse durante el transporte al quirófano. Proteger los artículos de la contaminación, los daños físicos y la pérdida durante el transporte garantiza la seguridad para el uso del paciente.<sup>23</sup>

Los suministros y el equipo deben retirarse de los contenedores externos antes de ingresar al área restringida. Los contenedores y cajas de envío externo pueden recoger polvo, escombros e insectos durante el envío y puede transportar contaminantes en el quirófano.<sup>23</sup>

Los suministros, instrumentos y equipos sucios no deben volver a ingresar al área que se encuentra estéril. Deben estar contenidos en carros cerrados o contenedores cubiertos para su transporte a un área de descontaminación designada.<sup>23</sup>

El área de descontaminación y recolección de ropa y basura sucias deben estar separadas de las áreas de tráfico de personal y pacientes para disminuir el riesgo de infección.<sup>23</sup>

Si los instrumentos y otros suministros se reprocesan total o parcialmente dentro de los quirófanos, el patrón de tráfico de estos elementos debe ser en una dirección, desde el área de descontaminación hasta el procesamiento y almacenamiento. Las áreas de trabajo para cada tarea deben estar claramente definidas para eliminar cruce o mezcla de suministros contaminados y limpios.<sup>23</sup>

Los suministros estériles se almacenan en estantes separados de los suministros limpios no estériles para evitar el uso inadvertido de un artículo no estéril.<sup>23</sup>

Las condiciones de almacenamiento deben procurar minimizar el polvo, la humedad y la contaminación por insectos.<sup>23</sup>

Los suministros se organizan cuidadosamente para que siempre que sea posible, las existencias y la asignación de un artículo se mantengan en un solo lugar.<sup>23</sup>

El almacenamiento de suministros dentro de los quirófanos se mantiene a un mínimo, ya que son una fuente de acumulación de polvo y suciedad.<sup>23</sup>

Los elementos que probablemente se utilizarán en varios quirófanos a la vez deben ser almacenados en un área central.<sup>23</sup>

Los suministros y el equipo se almacenan lo más cerca del punto de uso como sea posible para facilitar la devolución y ayudar a mantener los patrones de tráfico.<sup>23</sup>

Equipo de fuera del quirófano, como máquinas de rayos X, los cilindros de gas comprimido y los muebles nuevos deben ser desinfectados y espolvoreados con un agente apropiado en el área no restringida antes de ser ingresado en las zonas restringidas.<sup>23</sup>

### **2.1.3 Sanitización de la sala de operaciones**

Asegurarse de que la sala de operaciones permanezca debidamente desinfectada es esencial en su funcionamiento. Esto es para prevenir la infección del sitio quirúrgico, así como Infección cruzada entre individuos en el interior. Ningún otro momento ha hecho esto más relevante que la pandemia COVID-19. Se abordaran estrategias para limpiar eficientemente un quirófano para su uso. Así como echar un segundo vistazo a las tecnologías que parecen haber resucitado debido a la pandemia como la luz ultravioleta-C y purificadores de aire con filtros de partículas de aire de alta eficiencia HEPA .<sup>23</sup>

Es imperativo enfatizar que el saneamiento del quirófano está íntimamente relacionado con el quirófano. Prevención de infecciones del sitio. Como tal, las siguientes son recomendaciones en limpieza y desinfección del quirófano:

- Se debe educar a las personas responsables de la limpieza ambiental en el decoro de quirófano, protocolos hospitalarios, precauciones de riesgo biológico y normas de

saneamiento de salud. Deben llevar siempre ropa adecuada y equipo de protección personal siempre que limpien el quirófano.<sup>23</sup>

- Deben crearse listas de verificación para facilitar la limpieza del quirófano. Se deben mantener registros de documentación para mantener los estándares, así como para ayudar en futuras investigaciones.<sup>23</sup>
- Deben crearse y seguirse programas de limpieza. Se recomienda tener protocolos de limpieza: antes del primer caso del día, antes y después de cada procedimiento, al final del último caso del día y una limpieza integral semanal.<sup>23</sup>
- Se recomienda tener equipo y suministros de limpieza, dedicado al quirófano. También se recomienda utilizar materiales de limpieza y soluciones de limpieza: trapeadores, trapos, toallas, esponjas, etc. para cada sesión de limpieza.<sup>23</sup>
- No hay una recomendación específica sobre el tipo de agente de limpieza ni detergentes y desinfectantes para utilizar, ya que hay varias opciones disponibles. Sin embargo, se recomienda que estos agentes sean ambientalmente no tóxicos, ser utilizados de manera adecuada, segura y completa para mantener un alto nivel de higiene dentro del quirófano.<sup>23</sup>

Se recomienda que haya un horario semanal, quincenal o mensual para el desmontaje adecuado y la limpieza a fondo de diferentes equipos, para el cuidado del paciente como: luz fuentes, máquinas de succión, máquinas de anestesia, electrocirugía unidades, torres endoscópicas o laparoscópicas, calentadores de pacientes, entre otros.<sup>23</sup>

Es importante no dejar de desinfectar objetos que se olvidan fácilmente como ruedas de carro, rodapiés, partes traseras de equipos, etc.<sup>23</sup>

- Se recomienda identificar superficies de alto contacto como interruptores de luz, perillas de puertas. etc. también las de bajo contacto como paredes, revestimiento de estantes, etc. Los componentes del quirófano se identifican y desinfectan según lo indicado por los protocolos de la institución.<sup>23</sup>

También se recomienda que la limpieza comience desde la periferia de la habitación yendo hacia el centro que es siempre la cama o mesa de quirófano del paciente. Todo el quirófano debe estar visiblemente limpio antes de cada caso.<sup>23</sup>

- Se recomienda que los equipos y suministros innecesarios se mantengan fuera del quirófano, especialmente cuando está ocupado para un procedimiento.<sup>23</sup>
- Se recomienda que cada institución cuente con protocolos para desinfectar y posiblemente esterilizar equipos, aparatos y suministros traídos desde fuera del complejo de quirófano.<sup>23</sup>
- Los desechos biológicos deben manipularse y eliminarse de acuerdo con normas hospitalarias. Equipo, superficies y aparatos contaminados por material biológico deben ser desinfectados inmediatamente y estar visiblemente limpios antes de comenzar otro procedimiento.<sup>23</sup>
- Se recomienda que los artículos destinados a un solo uso no sean reprocesados para su uso en otro paciente; estos deberían desecharse de acuerdo con los estándares hospitalarios.<sup>23</sup>
- Los objetos punzantes deben manipularse con precaución y recogerse en un recipiente impermeable para su eliminación adecuada. El contenedor de objetos punzantes deben ser reemplazados regularmente para evitar desbordes o perforaciones del contenedor. Se recomienda que un protocolo de lesiones por pinchazo de aguja debe estar en su lugar.<sup>23</sup>
- Las cortinas, la ropa de cama, las batas quirúrgicas, los manteles y artículos similares no debe manipularse con brusquedad para que pueda generar aerosol material biológico infeccioso. Estos deben colocarse suavemente en los debidos receptáculos para reprocesamiento o eliminación.<sup>23</sup>

### **2.1.3.1 Luz ultravioleta**

La luz ultravioleta-C tiene la longitud de onda más corta 100-280 nm entre las tres clases de luz ultravioleta. Esto le da la capacidad germicida más fuerte entre los tres y se ha utilizado de forma segura en laboratorio y entornos clínicos durante muchas décadas. La energía de la luz UV-C crea dímeros de pirimidina en el ADN o ARN microbiano en el caso de muchos virus, matándolos efectivamente. Se considera un complemento de la limpieza mecánica con el uso de desinfectantes eficaces respetuosos con el medio ambiente. Para usarlos eficientemente en el quirófano, se sugieren las siguientes pautas:<sup>23</sup>

- La exposición a la luz ultravioleta-C puede provocar irritación de la piel o de los ojos y problemas como la fotoqueratitis. Por lo que el operador debe tener protección como batas de manga larga, guantes y protección para los ojos con bloqueadores de rayos UV.<sup>23</sup>

- Para disminuir la posibilidad de complicaciones de salud, es mejor comprar una lámpara UV-C con un interruptor de control remoto o conectarse en una toma de corriente con mando a distancia. Cualquier tecnología como temporizadores, sensores de movimiento o robótica autónoma que disminuyen la exposición humana también es ventajosa. Nadie debe entrar a la habitación donde se enciende la luz ultravioleta.<sup>23</sup>

Al igual que con todas las fuentes de luz, los objetos frente a la luz UV-C proyectan las sombras y cualquier microbio, en estas sombras no se irradian. Por lo tanto, se recomienda repositionar la lámpara UV-C dentro de la habitación varias veces para maximizar la exposición.<sup>23</sup>

- Se recomienda utilizar lámparas UV-C como último paso en la desinfección del quirófano después de limpiar y secar con desinfectante. Una habitación desordenada arrojará muchas sombras y los residuos biológicos pueden proteger a los microbios del efecto total de los rayos UV-C.<sup>23</sup>

- Se recomienda utilizar dosímetros UV-C para medir la eficacia de salida de energía de la lámpara UV-C y permitir una eficiente gestión del tiempo. Los niveles de desactivación de SARS-COV 2 son de alrededor 25 mj / cm<sup>2</sup>, Staphylococcus aureus a 50 mj / cm<sup>2</sup>, Clostridium sp. a 100 mj / cm<sup>2</sup> y las potentes lámparas UV-C pueden lograr esto en solo uno a dos minutos.<sup>23</sup>

- Muchas lámparas UV-C también producen ozono O<sub>3</sub> que, aunque es un agente germicida eficaz, también es un irritante pulmonar. Por lo tanto, se recomienda ventilar la habitación durante varios minutos. después de la exposición a UV-C antes de usar.<sup>23</sup>

- En un futuro cercano, cuando esté disponible, luz ultravioleta C lejana Longitud de onda de 222 nm se puede utilizar de forma segura mientras haya personas en el interior del quirófano.<sup>23</sup>

- Es fundamental mantener limpias las bombillas de las lámparas UV-C para maximizar rendimiento y eficiencia.<sup>23</sup>



## 2.1.4 Filtración y tratamiento del aire

El centro para el control de enfermedades de Estados Unidos CDC ha recomendado durante mucho tiempo que sean al menos 15 recambios de aire por hora ACH para disminuir la infección en entornos sanitarios. También ha recomendado que el tratamiento de aire con filtros HEPA sean estándar en la sala de operaciones. Un filtro HEPA filtra teóricamente el 99,97% de las partículas equivalentes a mayor de 0,3  $\mu\text{m}$ ; un tamiz de filtro de aire de partículas ultrabajas ULPA 99,99% de partículas iguales o superiores a 0,1  $\mu\text{m}$ . El último filtro es más nuevo y caro, pero actualmente no hay estudios que validen que es significativamente mejor que HEPA en la prevención quirúrgica de infecciones del sitio o infección cruzada entre los ocupantes de la habitación.<sup>23-24</sup>

Un argumento en contra de la inutilidad de un sistema de filtración de aire es que el SARS-COV 2 tiene aproximadamente 0,04  $\mu\text{m}$  a 0,014  $\mu\text{m}$  de diámetro, y en teoría puede pasar a través de un filtro HEPA o incluso ULPA. Algunos argumentos para esto son: el virus SARS-COV2 probablemente se expresa a través de gotitas de más de 0,3  $\mu\text{m}$ ; que las partículas submicrónicas como partículas de aerosol o un virus desnudo a menudo siguen el movimiento de dinámica browniano y, por lo tanto, es probable que se capture incluso con un filtro HEPA. Muchos otros microbios que causan infección del sitio quirúrgico y potencialmente infeccioso para otros ocupantes de la habitación son lo suficientemente grandes como para ser efectivamente capturado por filtros HEPA. En condiciones pre-pandemia, lo ideal era que los quirófanos tuvieran un flujo de aire de presión positiva en el que el aire limpio se genera en el interior y sale de la habitación.<sup>23,24</sup> Esto permitía evitar el ingreso del flujo de aire con posibles contaminantes, disminuyendo el riesgo de infección del sitio quirúrgico.

La pandemia por COVID-19 ha sacado a la luz la importancia de un quirófano de presión negativa donde el aire de la habitación se aspira a través de un filtro, ya sea reprocesado o dispuesto al medio ambiente exterior, una medida para reducir la posibilidad de infección cruzada entre una persona potencialmente infectada y personas circundantes.<sup>23,24</sup> Los efectos de los quirófanos con presión negativo en la infección de sitio quirúrgico es aún controversial. Si no se cuenta con un quirófano con presión negativo, debe implementarse al menos un sistema con filtro HEPA.

El saneamiento del aire es tanto un problema de ingeniería como médico, y debe involucrar al personal apropiado para abordar estos problemas. Las siguientes son recomendaciones para gestionar la circulación de aire dentro del sala de operaciones:

- Siempre que sea posible, se recomienda que el quirófano esté conectado al sistema de aire acondicionado centralizado y estar equipado con filtros HEPA o superior al entrar aire en el quirófano.<sup>23</sup>
- Idealmente, debería haber 12-15 ACH dentro del quirófano. Actualmente se recomiendan hasta 25 recambios de aire por hora.<sup>23</sup>
- Si el quirófano no tiene un tratamiento de aire centralizado y depende de aparatos convencionales de refrigeración por aire de tipo ventana o dividida, uno o varias unidades purificadoras de aire portátiles con filtro HEPA o superior pueden ser usados. Preferiblemente, dichas unidades pueden tratar 300-800 pies<sup>3</sup> / min. o aire para lograr un mínimo de 12 ACH para toda la habitación.<sup>23</sup>
- El uso de purificadores de aire portátiles con una luz UV-C adicional no es recomendado. Estas lámparas son generalmente demasiado débiles para causar efectos germicidas en una situación de alto flujo. Incluso cuando los rayos UV-C son grandes.<sup>23</sup>

El efecto sobre la infección de las lámparas instaladas dentro de los conductos de aire, sigue siendo cuestionable, de modo que los CDC de EE. UU. no lo recomienda para este propósito.<sup>23</sup>

- Los sistemas de flujo de aire laminar en el quirófano pueden ser beneficiosos especialmente en procedimientos que involucran implantes. Sin embargo, el aire de flujo laminar es teóricamente muy difícil de lograr dentro de un quirófano porque todo el movimiento en el interior causa turbulencia, por lo tanto, niega flujo laminar.<sup>23</sup>
- Es importante que las puertas del quirófano permanezcan cerradas y que el personal y el movimiento dentro y fuera del quirófano sea limitado. Esto es para preservar patrones de circulación de aire ideales y prevenir la contaminación cruzada.<sup>23</sup>
- Se recomienda que para pacientes altamente infecciosos con gotitas o precauciones de transmisión aérea, los procedimientos se deben realizar en el interior de una sala con presión negativa o con una diferencia de presión ideal de -2,5 Pa. En ausencia de una presión negativa, el aire de la habitación puede ser ventilado al ambiente exterior después de pasar por un filtro HEPA VI.<sup>23</sup>
- Se recomienda que haya un horario regular mensual o semestral para mantenimiento preventivo y desmontaje y limpieza a fondo de las unidades de tratamiento de aire. Aire acondicionado unidades, ventiladores y purificadores de aire portátiles.<sup>23</sup>

## **2.2. Preparación del paciente**

Las prácticas recomendadas para admitir pacientes quirúrgicos en el hospital para cirugía electiva implican redefinir las vías e implementar un cribado estricto de COVID-19. Las citas clínicas para pacientes ambulatorios que no sean urgentes deben cancelarse, excepto cuando se requiera una evaluación física por parte del médico. Se prefieren la telemedicina, las clínicas telefónicas y otras formas de gestión remota del paciente. La protección de los pacientes y la detención de la propagación de la infección deben facilitarse mediante el establecimiento de diferentes vías para separar a los pacientes sospechosos de COVID-19 o confirmados de los pacientes sin COVID-19.<sup>24</sup>

Durante la pandemia de COVID-19, todos los pacientes que requieran cirugía deben considerarse potencialmente infectados. En este sentido, la sugerencia es realizar la prueba de cribado antes de la admisión para prevenir la propagación viral y proteger a los pacientes postoperatorios como resultado de una infección concurrente. La función de la tomografía computarizada de tórax para la detección preoperatoria es menos clara. La Asociación Italiana de Cirujanos Hospitalarios ACOI recomienda una TC de tórax para todos los pacientes que se someten a cirugía por patología oncológica irreversible y para aquellos que requieren tratamiento de urgencia en general. En el contexto de emergencia, se recomienda realizar una TC de tórax extendida para aquellos pacientes que necesiten una TC de abdomen o pelvis. Sin embargo, la Sociedad Italiana de Cirugía Oncológica SICO enfatiza que debido a la no especificidad de signos y patrones en la neumonía por COVID-19, una tomografía computarizada de tórax no puede usarse para expresar un juicio diagnóstico de certeza y, por lo tanto, debe excluirse de las pruebas de cribado.<sup>24</sup>

Cuando los pacientes requieren un tratamiento quirúrgico de emergencia que no puede posponerse, en ausencia de un cribado adecuado, se deben implementar el EPP y todas las precauciones para proteger al equipo de atención médica durante la cirugía y perioperatoriamente. Es fundamental trabajar con el equipo multidisciplinario para priorizar la necesidad de cirugía del paciente en términos de posible hospitalización en una unidad de cuidados intensivos, riesgo de complicaciones, posible alternativa de tratamientos neoadyuvantes y adyuvantes y recursos disponibles.<sup>24</sup>

## **2.2.1 Establecimiento de sala de emergencias para infectados y no infectados**

Para evitar la transmisión de SARS-CoV-2 entre pacientes o de pacientes a trabajadores de la salud y médicos, y para conservar el equipo de protección personal EPP, las salas de emergencias deben dividirse en infecciosas: pacientes SARS-CoV-2 sospechoso y confirmado o área COVID; y partes no infecciosas o área no COVID. Los puntos de control en la entrada de la sala de emergencias se establecen para evaluar a los pacientes con posibles síntomas. proporcionarles máscaras quirúrgicas antes de ingresar al hospital y guiarlos a áreas COVID o no COVID. La evaluación de los pacientes con respecto al SARS-CoV-2 / COVID-19 incluye un breve cuestionario sobre los síntomas típicos de COVID-19. Contacto potencial con personas con pruebas positivas para el SARS-CoV-2. Los estudiantes de medicina con formación especializada previa pueden realizar esta evaluación inicial.<sup>25</sup>

Esta separación de pacientes con SARS-CoV-2 positivos o potencialmente positivos y pacientes sin SARS-CoV-2, debe realizarse también para pacientes con un curso asintomático u oligosintomático de la enfermedad que ingresan principalmente a la sala de emergencias debido a enfermedades y problemas quirúrgicos, respectivamente.<sup>25</sup>

Además, el área de emergencia COVID debe tener una sección de operación o intervención para realizar el tratamiento quirúrgico de traumatismos o heridas, así como la reducción de dislocaciones traumáticas y de fracturas.<sup>25-26</sup>

Cada paciente en el área de COVID debe ser hisopado para la prueba de PCR del SARS-CoV-2. Dependiendo del resultado de la prueba y del tratamiento médico o quirúrgico adicional, el paciente será trasladado a una sala de operaciones. Una unidad de cuidados intensivos o una sala de hospital, que también se separan en áreas SARS-CoV2 o no SARS-CoV-2. Si está médicamente indicado. Los pacientes también pueden ser dados de alta del hospital de acuerdo con las restricciones locales.<sup>25</sup>

## **2.2.2 Triage de procedimientos quirúrgicos electivos**

Si bien la población sigue afectada por todo el espectro de enfermedades preexistentes, los hospitales se inundaron con un número masivo de pacientes con COVID-19 hasta el punto que provocó que las administraciones crearán salas, UCI y hospitales dedicados al COVID-19 con la redistribución de los trabajadores sanitarios de unidades no COVID-19 a unidades

intensivas y subintensivas de COVID-19. En este contexto, la mayoría de los departamentos quirúrgicos se vieron obligados -tanto por la reducción de personal y de instalaciones, como para limitar la propagación viral. A reprogramar su actividad dando prioridad a procedimientos quirúrgicos urgentes / emergentes y no diferibles. En casos oncológicos la priorización de pacientes es una estrategia compleja que plantea varios problemas organizativos y éticos. Si bien varios comentarios clínicos e indicaciones de manejo han sido publicados por grupos de investigación que trabajan en zonas muy afectadas, aún existe falta de literatura basada en evidencia que proporcione información clínica y pautas organizativas para el manejo de un departamento de cirugía general durante la epidemia de COVID-19.<sup>26</sup>

La siguiente tabla es propuesta por el servicio nacional de salud de Reino Unido NHS para la clasificación de tratamientos quirúrgicos según su prioridad durante la pandemia por el SARS COV 2 :

**Tabla No.2**  
**Clasificación De Tratamiento Quirúrgico Según Prioridad**

| <i>Prioridad</i>   | Definición   | Acción  |
|--------------------|--|---|
| <b>Nivel 1a/1b</b> | 1a: Operación de emergencia<br>1b: Operación de urgencia   | No posponer   |
| <b>Nivel 2</b>     | Diferible por más de 4 semanas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cáncer</li> <li>• Enfermedad de Crohn</li> <li>• Tirotoxicosis medicoresistente</li> </ul>  | Decidir con base en riesgo beneficio y maximizar la seguridad ante una posible infección. |
| <b>Nivel 3</b>     | Diferible hasta 3 meses: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cáncer</li> <li>• Colectomía post pancreatitis guda.</li> <li>• Hernia</li> <li>• Paratiroidectomía</li> </ul>   | Posponer  |
| <b>Nivel 4</b>     | Diferible por más de 3 meses: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hernias sin complicaciones.</li> <li>• Procedimientos de proctología</li> <li>• Enfermedades endocrinas benignas</li> <li>• Patologías benignas.</li> </ul> | Posponer  |

Elaboración propia. Datos obtenidos de: Moletta L, Pierobon ES, Capovilla G, Costantini M, Salvador R, Merigliano S, et al. International guidelines and recommendations for surgery during Covid-19 pandemic: A Systematic Review. Int J Surg [en línea]. 2020 May [citado Sep 2021]; 79:180–8. Doi: doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.05.061

Mientras que las recomendaciones para las cirugías electivas según el Colegio Americano de Cirujanos son las siguientes :

**Tabla No.3**  
**Guía para la priorización de cirugías electivas durante la pandemia por SARS COV 2 por el Colegio Americano de Cirujanos ACS**

| <i>Prioridad</i> | Definición  | Acción                 |
|------------------|---|------------------------|
| <b>1a</b>        | Baja severidad/Paciente sano  | Posponer               |
| <b>1b</b>        | Baja severidad/ paciente comorbilidades   | Posponer               |
| <b>2a</b>        | Severidad intermedia / paciente sano No amenaza la vida pero puede predisponer a una morbilidad futura o mortalidad. Requiere estancia hospitalaria | Posponer               |
| <b>2b</b>        | Severidad intermedia/ paciente no sano  | Posponer si es posible |
| <b>3a</b>        | Severidd alta/ paciente sano  | No posponer            |
| <b>3b</b>        | Severidad alta/ paciente no sano  | No posponer            |

Elaboración propia. Datos obtenidos de: Moletta L, Pierobon ES, Capovilla G, Costantini M, Salvador R, Merigliano S, et al. International guidelines and recommendations for surgery during Covid-19 pandemic: A Systematic Review. Int J Surg [en línea]. 2020 May [citado Sep 2021]; 79:180–8. Doi: doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.05.061

### 2.2.3 Procedimientos quirúrgicos post COVID-19

Además, un nuevo trastorno conocido como “síndrome post-COVID” describe a pacientes que ya no tienen una infección viral, pero que aún tienen efectos secundarios restantes de la enfermedad, incluidos el descondicionamiento y la inflamación. Como muchas enfermedades virales bien descritas, estos síntomas pueden incluir fatiga profunda, dolores de cabeza, alteraciones de la memoria, dificultad para concentrarse y depresión. Por ejemplo, los efectos secundarios crónicos posteriores al SARS, caracterizados por fatiga, mialgia, debilidad, depresión y falta de sueño, se describieron en 2011 después del brote de 2003 . De manera similar, hay informes de pacientes que experimentan síntomas similares al síndrome de fatiga crónica después de una infección por mononucleosis, con déficits de memoria y concentración y agotamiento profundo después del esfuerzo.<sup>26</sup>

También se han descrito muchos síndromes inflamatorios y respuestas en pacientes con COVID recuperados, con pacientes que sufren complicaciones neurológicas como

convulsiones, síndrome de Guillain-Barré y encefalomiелitis diseminada aguda. Las enfermedades autoinflamatorias, como la púrpura trombocitopénica idiopática y la anemia hemolítica autoinmune en adultos, y el síndrome multisistémico inflamatorio pediátrico, se han desarrollado en pacientes días o semanas después de la recuperación. La recuperación continua de COVID puede ser lenta y aún se desconoce mucho sobre los resultados a largo plazo.<sup>27</sup>

El potencial de efectos a largo plazo después de la infección por SARS-CoV-2 tiene ramificaciones para el tratamiento perioperatorio. Llevar a cabo una cirugía sin permitir el tiempo adecuado para la recuperación del COVID-19, corre el riesgo de comprometer la seguridad del paciente. Debe entenderse el período de recuperación necesario antes de realizar una cirugía de manera segura para optimizar la toma de decisiones quirúrgicas.<sup>28</sup>

Dadas las manifestaciones clínicas persistentes y la desregulación inmunológica, la cirugía menor debe posponerse durante al menos 4 semanas y la cirugía mayor durante 8-12 semanas después de la confirmación de laboratorio de la infección por SARS-CoV-2, cuando no comprometa el resultado del paciente. Se deben implementar métodos para garantizar un consentimiento informado adecuado si COVID-19 da como resultado problemas continuos con la memoria o la cognición. Se debe realizar una evaluación preoperatoria y continua exhaustiva para garantizar una toma de decisiones clínicas óptimas.<sup>28</sup>

#### **2.2.4 Vacunación del paciente quirúrgico**

En este momento aún no existen directrices formales con respecto al momento de las dosis de vacuna en relación con los principales procedimientos quirúrgicos. Para determinar el momento óptimo en pacientes con cirugía cardiotorácica, representantes de las subespecialidades de cuidados intensivos, cirugía cardíaca y torácica para adultos y enfermedades infecciosas han colaborado para proporcionar una declaración de orientación basada en los datos actualmente disponibles. Al igual que con otros documentos de orientación, se reconoce que gran parte del impacto, los riesgos y las secuelas a largo plazo de la pandemia y de las vacunas en sí siguen siendo en gran parte desconocidos. Finalmente, aunque existe información errónea en algunas comunidades con respecto a las vacunas COVID-19, este documento ofrece a los lectores de cirugía cardiotorácica una guía sobre los fundamentos relevantes de las vacunas para orientar a los pacientes e informar sobre su práctica.<sup>29</sup>

### **2.2.4.1 Vacunación antes de una cirugía emergente o urgente**

No se recomienda retrasar la cirugía de emergencia en función del estado de vacunación antes de la cirugía electiva.<sup>29</sup>

### **2.2.4.2 Recomendaciones de vacunación y procedimientos quirúrgicos**

1. Se recomienda que los pacientes completen una serie de vacunación lo antes posible antes de cualquier procedimiento quirúrgico electivo que no es sensible al tiempo. Los ensayos clínicos demuestran que la máxima eficacia contra COVID-19 ocurre al menos 2 semanas después de la vacunación completa.<sup>29</sup>

2. Para cirugías electivas que son urgentes y no pueden permitirse completar una serie de vacunación, se debe considerar una dosis única de vacuna lo antes posible, antes de la cirugía. Los datos demuestran que la protección contra la infección comienza 14 días después de la primera dosis.<sup>29</sup>

3. No se recomienda administrar las vacunas COVID-19 unos días antes de la cirugía porque es poco probable que los pacientes se beneficien inmunológicamente, pueden tener efectos secundarios que simulan una infección y los efectos secundarios pueden ser importantes en algunos casos y afectar la recuperación postoperatoria.<sup>29</sup>

4. Se recomienda a todos los pacientes la toma de decisiones compartida entre los proveedores y la documentación del consentimiento informado con respecto a la elección de recibir o rechazar la vacunación antes de una cirugía que no sea de emergencia.<sup>29</sup>

## **2.3. Preparación y educación del personal de salud**

Para minimizar la propagación del COVID-19, se debe brindar educación y capacitación formal sobre los procedimientos adecuados para ponerse y quitarse el EPP a todo el personal quirúrgico, independientemente de su experiencia previa. Ponerse y quitarse correctamente el EPP es fundamental para garantizar la seguridad del personal quirúrgico y de los pacientes. Las desviaciones de los protocolos aceptados y la práctica de secuencias inadecuadas con frecuencia dan como resultado una autocontaminación y pueden aumentar significativamente el riesgo de infección nosocomial por SARS-CoV-2. La Comisión Australiana para la Seguridad y la Calidad en la Atención Médica y los Centros para el Control y la Prevención de



Enfermedades de los EE. UU. Son solo dos de las muchas organizaciones que han asumido la responsabilidad de delinear las secuencias de colocación y retirada correctas del EPP para los encuentros con pacientes no estériles.<sup>30</sup>

### **2.3.1 Identificación de personal quirúrgico vulnerable**

Múltiples análisis de datos poblacionales de COVID-19 a gran escala han resaltado la necesidad de identificar al personal quirúrgico vulnerable y garantizar su seguridad durante la pandemia. Los informes de China e Italia han demostrado que la tasa de letalidad entre los pacientes con COVID-19 es significativamente mayor en los mayores de 70 años. Las personas con afecciones crónicas o inmunodeprimidos son especialmente vulnerables. Por su propia seguridad, el personal quirúrgico de cualquiera de estos grupos de alto riesgo no debe participar en operaciones de alto riesgo con pacientes que potencialmente podrían transmitir la enfermedad, especialmente los que implican procedimientos que generan aerosoles.<sup>30</sup>

### **2.3.2 Mascarillas quirúrgicas**

Las mascarillas quirúrgicas estándar son artículos sueltos de un solo uso que cubren la nariz y la boca. Se utilizan como parte de las precauciones estándar de infección por gotitas para proteger contra salpicaduras y aerosoles, incluidas las secreciones respiratorias de los pacientes.<sup>11</sup>

Hay tres niveles de protección de barrera que proporcionan las mascarillas quirúrgicas, que se pueden utilizar dependiendo del riesgo situacional de exposición a gotitas y material biológico. protección contra infecciones respiratorias transmitidas por el aire. Esto se ha demostrado en múltiples ensayos controlados aleatorios con muestras grandes. Dado que el SARS-CoV-2 es viable en aerosoles, las mascarillas quirúrgicas estándar no brindan una protección adecuada para COVID-19. Sin embargo, las mascarillas quirúrgicas ofrecen un grado de barrera para el control de infecciones cuando las usan los pacientes que tosen, pudiendo limitar la diseminación potencial de secreciones respiratorias infecciosas y ayudar al control de infecciones.<sup>30</sup>

### **2.3.3 Uso de equipo de protección personal**

El equipo de protección personal es algo que se ha vuelto indispensable tanto dentro como fuera de las instalaciones nosocomiales y este va a depender del nivel de riesgo al que se esté expuesto. El equipo de protección personal incluye:

- guantes
- gafas protectoras para los ojos gafas protectoras o máscaras faciales
- máscara
- delantal
- bata
- zapatos cerrados / cubiertas de zapatos
- gorro / red para el cabello

El uso de equipo de protección personal proporciona una barrera física entre los microorganismos y el usuario. Ofrece protección al ayudar a evitar que los microorganismos contaminen las manos, los ojos, la ropa, el cabello y los zapatos y se transmitan a otros pacientes y al personal. Las personas que puedan tener contacto con sangre, fluidos corporales, excreciones y secreciones de los pacientes deben usar equipo de protección personal.<sup>23</sup>

Los principios para el uso de equipos de protección personal deben ser los siguientes:

- El equipo de protección personal debe usarse correctamente en todo momento cuando pueda ocurrir el contacto con la sangre y los líquidos corporales de los pacientes.<sup>23</sup>
- Se debe proporcionar siempre una formación adecuada para su uso adecuado.<sup>23</sup>
- El tipo de equipo de protección personal debe elegirse de acuerdo con el riesgo de exposición.<sup>23</sup>
- La manipulación de equipos de protección personal contaminados debe realizarse con precaución. La colocación adecuada del equipo de protección personal EPP en la sala de operaciones, procedimiento de colocación y recolocación del equipo de protección personal . EPP es la siguiente medida para prevenir la transmisión de enfermedades infecciosas junto a los controles de ingeniería. Asegúrese de usar y quitarse el EPP de manera adecuada. Se recomienda enfocarse en eliminar o doblar el EPP, ya que esto causa una mayor probabilidad de contaminación más que el uso de EPP.<sup>23</sup>

### **2.3.3.1 Ponerse el equipo de protección**

1. Identificar y reunir el PPE adecuado para ponerse. Asegúrese de que la elección del tamaño de la bata sea la correcta según el entrenamiento .<sup>23</sup>
2. Realizar la higiene de las manos con un desinfectante para manos.<sup>23</sup>

3. Ponerse la bata de aislamiento. Ata todas las corbatas de la bata. Es posible que otro personal sanitario necesite ayuda.<sup>23</sup>

4. Ponerse un respirador con máscara filtrante N95 aprobado por NIOSH o superior. Use una mascarilla si no hay un respirador disponible. Si el respirador tiene una pieza para la nariz, debe ajustarse a la nariz con ambas manos, no doblar ni inclinarse. No pellizque el revólver con una mano. El respirador o mascarilla debe extenderse debajo de la barbilla. Tanto la boca como la nariz deben estar protegidas. No use respirador o mascarilla debajo de la barbilla ni lo guarde en el bolsillo de la bata entre pacientes.<sup>23</sup>

O Respirador: las correas del respirador deben colocarse en la coronilla correa superior y la base del cuello correa inferior. Realice una revisión del sello del usuario cada vez que se coloque el respirador.<sup>23</sup>

O Mascarilla: las ataduras de la máscara deben estar aseguradas en la coronilla corbata superior y la base del cuello corbata inferior. Si la mascarilla tiene lazos, engánchelos apropiadamente alrededor de sus oídos.<sup>23</sup>

5. Colocar una careta o gafas protectoras. Cuando use un respirador N95 o un respirador elastomérico de media cara, seleccionar la protección ocular adecuada para asegurarse de que el respirador no interfiera con la posición correcta de la protección ocular y que la protección ocular no afecte el sello del respirador. Los protectores faciales brindan una cobertura facial completa. Las gafas protectoras también brindan una excelente protección para los ojos, pero es común que se empañen.<sup>23</sup>

6. Uso de guantes. Los guantes deben cubrir el puño muñeca de la bata.<sup>23</sup>

7. El personal sanitario ahora puede entrar en la habitación del paciente.<sup>23</sup>

### **2.3.3.2 Retiro del equipo de protección personal**

Puede ser aceptable más de un método de retiro. La capacitación y la práctica en el uso del procedimiento de su centro de atención médica son fundamentales.

1. Retiro de los guantes. Asegúrese que al quitarse los guantes no causen una contaminación adicional en las manos. Los guantes se pueden quitar usando más de una técnica por ejemplo, guante en guante o pico de pájaro.<sup>23</sup>

2. Retiro de la bata. Desata todos los lazos o desabrocha todos los botones. Algunos lazos de las batas pueden romperse en lugar de desatarse. Hágalo de manera suave, evitando un movimiento brusco. Llegue hasta los hombros y tire con cuidado de la bata hacia abajo y

alejándose del cuerpo. Rodar la bata hacia abajo es un enfoque aceptable. Desechar en un recipiente de basura adecuado.<sup>23</sup>

3. El personal sanitario ahora puede salir de la habitación del paciente.<sup>23</sup>

4. Realizar la higiene de las manos.<sup>23</sup>

5. Retiro el protector facial o las gafas protectoras. Quite con cuidado el protector facial o las gafas protectoras agarrando la correa y tirando hacia arriba y lejos de la cabeza. No toque la parte delantera del protector facial ni de las gafas.<sup>23</sup>

6. Retirar y desechar el respirador o mascarilla si se usa en lugar del respirador. No tocar la parte delantera del respirador ni la mascarilla.<sup>23</sup>

o Respirador: retirar la correa inferior tocando solo la correa y llévelo con cuidado sobre la cabeza. Sujetar la correa superior y colocarla con cuidado sobre la cabeza, y luego jalar el respirador lejos de la cara sin tocar la parte frontal del respirador.<sup>23</sup>

o Mascarilla: desate o desenganche de las orejas con cuidado y tire de la cara sin tocar la parte delantera.<sup>23</sup>

7. Realizar la higiene de las manos después de quitarse el respirador o mascarilla y antes de volver a ponérselo, si su lugar de trabajo está practicando la reutilización.<sup>23</sup>

Las instalaciones que implementen la reutilización o el uso prolongado de PPE deberán ajustar sus procedimientos de colocación y colocación para adaptarse a esas prácticas. El oficial de seguridad debe asegurarse de que el proceso de desmontaje se lleve a cabo meticulosamente para evitar la contaminación.<sup>23</sup>

Los cambios en las medidas de prevención de infección en el quirófano han aumentado y ahora en función de protección del personal de salud y paciente. Desde el inicio de las prácticas quirúrgicas la protección del paciente contra infecciones fue el primordial objetivo de la creación de medidas de protección y prevención, sin embargo, con un nuevo virus que afecta a toda la población se dirigen los enfoques a la contención del contagio. Las nuevas medidas se volverán parte de la práctica. El quirófano debe adaptarse para poder continuar con la práctica quirúrgica y pequeños cambios se volverán parte de los protocolos de prevención en la sala de operaciones.<sup>23</sup>

## Capítulo 3. Manejo durante y después de la operación

### SUMARIO

- Manejo al llegar al quirófano
- Manejo del personal de salud
- Manejo del anestesiólogo
- Manejo Intraoperatorio
- Traslado de pacientes
- Especiales

Los centros quirúrgicos son áreas hospitalarias con estructuras complejas donde se llevan a cabo varios procedimientos con el mayor cuidado para evitar complicaciones para el paciente y el personal. Las salas de operaciones deben de contar con personal capacitado y estar debidamente equipadas para atender operaciones de alto grado y situaciones de emergencia. Desde el inicio de la medicina, la cirugía ha sido una de las ramas con mayor peso y con mayor cuidado. Se debe de tener en cuenta que las salas de operaciones son ambientes estériles en donde se llevan a cabo intervenciones con equipo adecuado.<sup>31</sup>

Con el resurgimiento de la pandemia por el virus de SARS CoV2 se actualizaron protocolos y se tomaron nuevas medidas para protección del personal de salud y de la población general. Ha sido un reto difícil que ha transformado completamente el sistema de salud. El miedo justificable del contagio masivo y las estrategias para contener el virus han tenido un impacto en cirugía con la consecuencia de la disminución de la práctica quirúrgica. En tiempos de pandemia cambiar las prioridades es parte del plan estratégico, para contener el contagio masivo. Durante los cambios se tuvo que aumentar la demanda de equipo, de personal, estrategias, grupos, liderazgo para poder realizar una práctica quirúrgica adecuada. En este capítulo revisaremos los nuevos protocolos y los cambios que el departamento de cirugía implementó durante y después de la operación.<sup>31-32</sup>

### 3.1 Manejo al llegar al quirófano

Con el objetivo de evitar una transmisión intrahospitalaria e infección del personal se lograron tomar más medidas para mejorar el distanciamiento laboral con el fin de permitir una detección precoz de COVID 19. Desde el inicio se tomaron medidas drásticas con alteración en la cantidad de empleados y disminución parcial de la cantidad de procedimientos electivos. Por ejemplo en el hospital Universitario de Rio Grande de Sul, Brasil se evaluó el impacto de

cirugías, completando en el 2019 un total de 579 operaciones, comparado con el 2020 en donde se completaron 130, reduciendo el número a menos de una cuarta parte. Se redujo el personal y se aumentaron las medidas con la inversión monetaria de nuevo equipo quirúrgico que debía de ser utilizado exclusivamente para pacientes con COVID 19.<sup>32-33</sup>

Dentro del manejo de sala de operaciones se asignaron obligatoriamente quirófanos únicamente para pacientes COVID. Los pacientes que sean sospechosos se debe esperar el resultado de la prueba negativa o ser ingresados como COVID positivos. El quirófano debe contar con varios equipos quirúrgicos evitando que el personal de salud salga de la sala de operaciones. Cuando se tratan emergencias o cirugías electivas se debe de utilizar el quirófano más cercano a la entrada del área y si hay procedimientos simultáneos los quirófanos deben de ser próximos, evitando la contaminación ambiental.<sup>34</sup>

Una revisión bibliográfica de la revista internacional de cirugía, concluye que deben de existir planes de contingencia en quirófanos por separado en donde se tendrá diferentes puntos de entrada positivos, sospechosos y pacientes no infectados. En dado caso de tener pacientes con sospecha se deben de someter a un protocolo integral de detección con la realización de prueba RT-PCR, si no se tiene la prueba negativa deben de considerarlos positivos y seguir el protocolo de infectados.<sup>34</sup>

Los procedimientos de emergencia sufren retraso hasta la confirmación de la prueba con un promedio de 5 a 8 horas dependiendo de la prueba que se realice. En el hospital de virgen del rocío university hospital, España, se realizaron procedimientos de emergencia a pacientes que no podían ser referidos, sin embargo, se cancelaron las cirugías con prueba positiva, esperando hisopados negativos para poder reanudar el tratamiento quirúrgico. La media en días para que el paciente obtenga una prueba negativa es de 3 a 19 días. Para evitar los aerosoles el hospital seleccionó anestesia regional sobre general y se seleccionó un abordaje abierto por encima del laparoscópico.<sup>34-35</sup>

En el *Holy Name Medical Center*, New Jersey publicó que durante la pandemia todos los quirófanos estaban ocupados de pacientes COVID positivo, por lo que fue necesario tomar medidas de protección personal y estructural, sin embargo, solamente atendieron procedimientos que fueran de emergencia limitando el personal de salud y aumentando las medidas preventivas. El protocolo de New Jersey se divide de igual manera en una fase pre operatorio, fase de anestesia, fase quirúrgica y posoperatorias. Una de las medidas preventivas que reforzaron fue la fase de anestesia en donde durante la intubación y extubación solamente permaneció en sala de operaciones el anesthesiólogo y un ayudante.<sup>34-36</sup>

### **3.2 Manejo del personal de salud**

Todo el personal que participe en la sala de operaciones debe de utilizar el equipo de protección personal PPE. Dentro del equipo se incluye: N95, máscara o careta, protector facial, delantal, gorro quirúrgico, 2 pares de guantes, zapatos impermeables, lentes protectores. Se debe de contar con áreas de lavado de manos o alcohol en gel mejorando la higiene de manos dentro del quirófano. Todo el personal debe de llevar 2 pares de guantes incluso los que participen en la operación siendo estos guantes estériles. Es importante el cumplir las normas de bioseguridad, ya que el manejo de pacientes en sala de operaciones frecuentemente necesita procedimientos que generan aerosoles como: intubación traqueal, ventilación no invasiva, traqueotomía, reanimación cardiopulmonar, ventilación manual antes de la intubación y broncoscopio.<sup>34-35</sup>

El EPP se debe de remover adecuadamente luego del procedimiento, empezando por el primer par de guantes, luego la bata, zapatones, gorro quirúrgico. De último se debe de remover los lentes mascarilla y el último par de guantes. Seguido de esto se debe de utilizar alcohol al 70 % o amonio cuaternario diluido para terminar la limpieza, agregando el baño obligatorio del personal luego del procedimiento.<sup>34-35</sup>

### **3.3 Manejo de anesthesiólogo**

El carro de anestesia debe estar preparado con el mayor stock posible y el anesthesiólogo debe utilizar todo el PPE evitando el uso de técnicas de ventilación invasiva cuando el cuadro lo amerite. Se debe evitar el uso de fibroscopio y la ventilación manual, si la ventilación manual es necesaria los volúmenes aplicados deben ser mínimos. Procedimientos invasivos como colocación de tubos intercostales, catéter venoso central, Picc Line deben ser colocados en la cama del paciente para evitar traslados a salas especiales.<sup>34-36</sup>

El protocolo de *Holy Name Medical Center*, New Jersey agrega un dispositivo en forma de campana que va sobre la cabeza del paciente. Esta campana posee un sistema de presión negativa conectado a un conducto y guantes incrustados en la campana, para la intubación y extubación del paciente. El aire de la campana es transportado por presión negativa hacia un conducto flexible que se dirige a la ventilación de escape fuera del edificio. Se crea tal dispositivo para evitar aerosoles y la contaminación del personal de salud de la sala de operaciones, en especial el anesthesiólogo.<sup>36</sup>

### **3.4. Manejo intraoperatorio**

Uno de los pilares para contener la pandemia es limitar el contacto persona a persona y eso se ha logrado con la disminución de personas en un área, esto mismo es aplicado en cirugía. Se deben de minimizar el personal de sala de operaciones dejando solamente al anesthesiólogo, cirujano, ayudante, instrumentista y circulante. Se debe de contar con un circulante en sala de operaciones y un circulante fuera de sala, para evitar que las personas que se encuentren dentro del quirófano se movilicen fuera del mismo. Todas las puertas deben estar cerradas y el equipo que no sea necesario para la intervención debe ser quitado de la ruta de tránsito. El material para la sala de operaciones debe estar preparado previamente para la intervención y se deben evitar la salida y entrada de material en el quirófano, enfermería debe estar a cargo para lo que se necesita o no en el procedimiento.<sup>33,34</sup>

Si se utilizan materiales como fluoroscopio, ultrasonido, video quirúrgico tienen que estar cubiertos adecuadamente. Una vez terminado el procedimiento, se debe esperar el mayor tiempo posible para que inicie otro procedimiento luego de ser sanitizado. El tiempo de espera depende de la cantidad de ciclos hora con la que el aire sea cambiado, el objetivo es contar con un mínimo de 25 ciclos/hora.<sup>33,34</sup>

Una revisión bibliográfica de la Revista Internacional de Cirugía, Elsevier indica que la presión negativa de los quirófanos debe tener un flujo por debajo de 4.7 Pa para evitar que las partículas y aerosoles se movilicen hacia el exterior o queden impregnadas en las superficies.

35-36

El personal que participe en la operación debe de llegar a tiempo y no salir de la sala de operaciones hasta que concluya el procedimiento. Una vez la operación haya iniciado se debe de optimizar el equipo disponible y minimizar el tránsito del personal dentro y fuera del mismo. La sala de operaciones debe ser preparada previamente con un sistema de presión negativa con el objetivo de minimizar la cantidad de partículas que pueden ser contagiosas para el personal. De igual manera la sala de quirófanos está diseñada para mantener la presión positiva y circulación de aire. Para disminuir la carga viral en los quirófanos tiene que haber un intercambio de aire con una frecuencia mínima de 25 ciclos /hora.<sup>33</sup>

### **3.5. Traslado de pacientes**

Cuando se traslade al paciente se debe de tener el mayor cuidado de contaminación, dependiendo de los protocolos hospitalarios se debe de utilizar equipo especial. En comparación en tiempos de pre pandemia, los pacientes no pasaban a sala de recuperación o alguna ante sala pre operatorio. El paciente debe ser trasladado lo más rápido posible y en el



monor tiempo. Todos los pacientes con covid o sin covid deben estar protegidos con mascarilla quirúrgica<sup>34-35</sup>

El personal de salud que traslade al paciente debe conocer los protocolos, utilizando un vehículo especial para trasladarlo. Dentro del equipo de traslado debe ir personal de limpieza en cualquier horario para que sanitice el área en donde esté pasando el paciente. También se debe contar con pasillos y elevadores especiales para paciente covid y el paciente trasladado debe de portar mascarilla, guantes, gorro quirúrgico y zapatones de protección.<sup>34</sup>

La logística del traslado debe estar bien planeada para disminuir el riesgo de contaminación acompañado de la confidencialidad que se debe dar al paciente que está siendo trasladado.<sup>34-35</sup>

## **3.6. Especiales**

### **3.6.1. Video laparotomía**

Uno de los procedimientos quirúrgicos más utilizados en el campo de la cirugía es la cirugía laparoscopia con dióxido de carbono, utilizada debido a sus ventajas siendo un procedimiento poco invasivo, con leve dolor posoperatorio, disminución de la manipulación intestinal y mejoría en la recuperación. Un procedimiento que no presentaba mayores contraindicaciones hasta el surgimiento de la pandemia por COVID 19 en donde surgen varias preguntas sobre la seguridad del procedimiento. El neumoperitoneo que crea un panel quirúrgico es el motivo de preocupación por la liberación de gas y los posibles aerosoles que pueden ser creados durante el procedimiento<sup>37</sup>

Se han planteado varias recomendaciones acerca de la seguridad del procedimiento. Según el Instituto de Investigación Hyderabad India, se debe utilizar una presión neumoperitoneal baja entre 8-12 mmHg acompañado de una baja energía en el monitor. También se deben de implementar dispositivos de evacuación de humo en los trocares y sala de operaciones. El virus de SARS CoV 2 es un virus de ARN que tiene un diámetro aproximadamente de 65 a 125 nm y el tamaño de partículas que traspasan el videolaparoscopia son de 100 a 25 000 nm, por lo que la posibilidad que el virus del SARS CoV 2 sea lanzado al entorno es alta.<sup>37</sup>

El Instituto de Investigación de Hyderabad, India, recomendó cancelar las cirugías electivas evaluando riesgo beneficio y considerar tratamiento quirúrgico por cirugía abierta. El autor Wexler et al. Sugieren medidas que se pueden utilizar para que la contaminación se reduzca. Durante la cirugía se debe utilizar menos trocares con un máximo de 2, la desuflación cuidadosa del gas debe realizarse en un sistema cerrado por medio de un tubo hermético con filtros para micro partículas que se conecta a un filtro de aire de alta eficiencia.<sup>37</sup>

Choudhary and Ranjan implementaron un sistema en donde el gas desuflado se libera en dos recipientes con hipoclorito de sodio a una altura de 8 a 10 cm. También se debe utilizar un pequeño tubo para la liberación lenta del gas insuflado. El gas se moviliza al primer recipiente con hipoclorito luego al segundo recipiente, desechando los recipientes al final de la cirugía. Se sugiere utilizar hipoclorito de sodio en los trocares al momento de retirarlos y cubrir al paciente con un plástico que se extienda hasta el suelo. Todas las medidas tomadas son importantes, pero el uso del equipo de protección personal ha mostrado ser lo suficientemente eficiente para prevenir la transmisión del virus.<sup>37-38</sup>

El escenario ideal para una práctica quirúrgica con las medidas de prevención de contagio no está muy lejos de la realidad. Por varios años se han implementado nuevos procesos para protección del paciente que se han vuelto parte de la práctica y se realizan de modo automático en la sala de operaciones. Con el nuevo desafío de la pandemia por SARS CoV 2 se busca la manera de contener el contagio del personal y del paciente, continuando con las medidas de prevención para evitar infecciones nosocomiales. Una secuencia adaptada específicamente para prácticas quirúrgicas se basa en evidencia sobre transmisión del nuevo virus y globalmente se continúa siguiendo las sugerencias de organizaciones dedicadas al control de enfermedades. El manejo quirúrgico de estos pacientes es de suma importancia siendo necesario que el hospital se actualice y provea el material adecuado para el cirujano y su personal.<sup>38</sup>

## Capítulo 4. Protocolos de manejo en pacientes con diagnóstico de COVID-19

### SUMARIO

- Abordaje de pacientes infectados
- Cuarentena para el personal de salud
- Cuanto Tiempo Esperar Para Reiniciar Cirugía

La pandemia de COVID-19 ha cambiado drásticamente las prioridades quirúrgicas en todo el mundo debido a la desviación de recursos, tanto humanos como de infraestructura. En muchos hospitales a nivel mundial ha sido necesaria la creación de salas de emergencia específicas para pacientes COVID-19 confirmado o sospechoso, en las cuales se han visto obligados a desviar a médicos residentes de las diferentes especialidades incluyendo el área quirúrgica, para atender estas salas. Al tener menos infraestructura y recurso humano ha sido imperativa la creación de protocolos para el manejo de pacientes con diagnóstico de COVID-19. Por lo que se les ha dado prioridad a pacientes con patologías sensibles al tiempo, posponiendo los procedimientos que no son emergentes. Estos protocolos deben proteger tanto a los pacientes como al personal de salud y debe permitir la reanudación de las cirugías electivas por medio de un sistema de triaje o priorización, por lo que se abordará en este capítulo.<sup>39</sup>

El Colegio Estadounidense de Cirujanos ha brindado orientación para ayudar a priorizar los casos, pero los desafíos permanecerán tanto en este momento actual de crisis como durante los meses posteriores al pico de la pandemia. Hacer esto correctamente es un desafío y hay varias consideraciones que deben tenerse en cuenta a medida que los sistemas desarrollen estrategias a largo plazo para la priorización quirúrgica.<sup>39</sup>

Los sistemas quirúrgicos que no han aplazado operaciones no urgentes puede ser demasiado tarde, para montar la respuesta necesaria a COVID-19. Incluso aquellos que han pospuesto estos casos deben estar preparados para adaptarse en poco tiempo al impacto de la pandemia. Con la propagación inicial de COVID-19 en América del Norte, el Colegio Estadounidense de Cirujanos ACS se apresuró a recomendar la suspensión de todas las cirugías electivas antes de que surgiera la necesidad. La adopción de estas recomendaciones no fue inmediata ni completa. El daño causado por no modificar el programa quirúrgico se ha demostrado claramente en países como China, donde las operaciones electivas en curso y las visitas clínicas no esenciales contribuyeron a las tasas tempranas de transmisión hospitalaria

de COVID-19; y de Italia, donde los recursos consumidos a través de la cirugía electiva, incluido el equipo de protección personal, dejaron a los trabajadores de la salud vulnerables cuando la pandemia alcanzó su punto máximo.<sup>39</sup>

Los quirófanos vacíos y las camas para pacientes hospitalizados antes del pico de la pandemia. Es una preparación necesaria para garantizar que los hospitales no sean paralizados ante el volumen de pacientes críticamente enfermos que se puedan presentar en corto de tiempo.<sup>39</sup>

Las operaciones de salvamento deben priorizarse con un plan claro para pasar al triaje basado en los años de calidad de vida alcanzables, si los recursos escasean. Dar prioridad al equipo médico y a todas las personas que salvan vidas, ofrece el mayor beneficio para salvar otras vidas, durante una crisis y es la forma actual de clasificación que se lleva a cabo en la mayor parte de los Estados Unidos.<sup>39</sup>

En Estados Unidos de América y Canadá en circunstancias extremas, el triaje cambia para considerar la priorización de pacientes para quienes se puede salvar la mayor cantidad de años de calidad de vida. Esta forma de triaje se ha implementado en las unidades de cuidados intensivos italianos, donde los pacientes con más probabilidades de recuperarse se han priorizado sobre los más enfermos. Otros hospitales en los Estados Unidos y Canadá han desarrollado marcos similares para considerar la adopción de "Estándares de atención en crisis" si los recursos escasean. Las alternativas a la cirugía también pueden permitir la conservación de los recursos de la sala de operaciones, pero pueden consumir otros recursos y contribuir a la morbilidad del paciente.<sup>39</sup>

Al hacer recomendaciones sobre la urgencia de los casos y las alternativas; por ejemplo, se sugirió el tratamiento de la apendicitis con antibióticos como alternativa a la cirugía. Sin embargo, hubo una reacción inmediata a esta sugerencia por parte de los cirujanos que estaban preocupados por la tasa de fracasos y la posible necesidad de ingresos prolongados. Las preocupaciones sobre estos fracasos pueden estar sobreestimadas; y los sesgos quirúrgicos pueden ser difíciles de separar de la mejor evidencia que dicta el mejor tratamiento. Los antibióticos para la apendicitis son la terapia de primera línea en varios hospitales de todo el mundo. Aunque la atención no operatoria de la apendicitis puede tener una tasa de fracaso entre el 14 y el 30%. La mayoría de los pacientes saldrán del hospital sin cirugía y no consumirán los recursos humanos y materiales que más se necesitan en el manejo del COVID-19.<sup>39</sup>

La toma de decisiones debe equilibrar las preocupaciones de los cirujanos que abogan por lo que consideran el mejor tratamiento con lo que es más aceptable ante una emergencia de salud pública en rápida evolución. Cuando sea factible, se deben considerar las soluciones no operativas que pueden requerir una operación futura pero que ahorran recursos actuales. Las diferentes especialidades, como la oncología, requieren diferentes enfoques para el triaje. Por ejemplo, los procedimientos de diagnóstico como las biopsias que ofrecen el potencial de una intervención temprana, potencialmente curativa deben priorizarse como salvadores de vidas.<sup>39</sup>

Al considerar el manejo de pacientes con cánceres operables, los beneficios de supervivencia significativos que se pueden lograr con una cirugía óptima y oportuna deben sopesar con la supervivencia potencial lograda con enfoques menos óptimos que incluyen cirugía diferida, radiación y quimioterapia. Las resecciones y trasplantes oncológicos grandes y complejos pueden consumir grandes cantidades de recursos, incluida la sangre y el apoyo de cuidados intensivos. En situaciones de extrema escasez, es posible que los centros no puedan ofrecer estos procedimientos.<sup>39</sup>

Cuando no se pueden ofrecer operaciones que salvan vidas debido a la escasez de recursos, se debe hacer todo lo posible para transferir a los pacientes a centros que tengan recursos suficientes, para proporcionar la atención quirúrgica necesaria. Las perspectivas de los expertos clínicos y de los líderes administrativos son esenciales para equilibrar la necesidad clínica y la capacidad operativa.<sup>39</sup>

#### **4.1. Abordaje en pacientes infectados por SARS CoV 2**

La pandemia de COVID-19 ha obligado a realizar cambios en el diseño y el flujo de los servicios de urgencias. Este proceso de rediseño clínico es necesario para mitigar el riesgo de transmisión de enfermedades.<sup>40</sup>

Se recomienda que los servicios de salud desarrollen procesos claros para identificar y aislar a los pacientes que pueden ser una fuente de transmisión de enfermedades. La probabilidad de un diagnóstico positivo aumenta en pacientes con síntomas clínicamente compatibles por ejemplo, fiebre y tos o factores de riesgo epidemiológico, por ejemplo, contacto con un caso confirmado. Es probable que los pacientes con enfermedad respiratoria aguda grave tengan una carga viral más alta y presentan un mayor riesgo de transmisión de enfermedades.<sup>40-41</sup>

En el contexto de altas tasas de transmisión comunitaria, todos los pacientes deben considerarse potencialmente infecciosos. Algunos se presentarán con síntomas atípicos

especialmente niños y personas mayores, de modo que quedan fuera de los criterios de definición de casos. Por esta razón, los médicos deben ejercer un alto grado de sospecha y vigilancia en todo momento. <sup>40-42</sup>

#### **4.1.1 Áreas de espera**

Debido a lo anteriormente descrito, los protocolos *The Australian College of Emergency Medicine* así como los protocolos descritos por *The Royal College of Emergency Medicine de Reino Unido* recomiendan lo siguiente para definir las áreas de espera:

1. Estas deben tener un tamaño suficiente para asegurar un distanciamiento físico adecuado entre todos los pacientes y el personal de apoyo, incluyendo 1,5 m o más entre personas y un máximo de 1 persona por cada 4 metros cuadrados.
2. Incluya la señalización adecuada en apoyo del distanciamiento físico.
3. Se limpie y desinfecte regularmente, con especial atención las superficies de alto contacto. <sup>40-42</sup>

Dependiendo de la infraestructura física del servicio de urgencias, puede ser deseable tener un área de espera separada para los pacientes que cumplen con los criterios de definición de casos de COVID-19 y posteriormente serán asignados a una zona de alto riesgo. En aras de la seguridad del paciente, todos los pacientes en la sala de espera deben permanecer a la vista de la enfermera o médico de triaje. <sup>40-42</sup>

#### **4.1.2 Creación de zonas**

Los pacientes que cumplan los criterios de definición de casos deben ser enviados a una zona de tratamiento de "alto riesgo" dentro del servicio de urgencias con aislamiento inmediato de otros pacientes en espera. <sup>40</sup>

Se recomienda que cualquier zona de alto riesgo sea:

1. Claramente demarcado, con un número mínimo de puntos de entrada y salida y áreas designadas para el personal.
2. Descrito, utilizando un lenguaje neutral, como una zona "covid" o "roja".
3. Dirigido por un equipo de médicos dedicados separados de los que atienden a pacientes de bajo riesgo. <sup>40</sup>

Se recomienda al personal que trabaje en esta zona de alto riesgo:

1. Use PPE apropiado en todo momento

2. No se les permita ingresar comida a esta u otra área clínica.
3. Tome descansos regulares y planificados para preservar la salud y el bienestar, especialmente en el contexto del uso continuo de EPP. <sup>41-43</sup>

#### **4.1.3 Selección de espacios para tratamientos específicos**

Se recomienda que todos los pacientes con sospecha de COVID-19 sean tratados en un espacio que:

1. Este equipado para satisfacer sus necesidades de atención específicas, según lo determinado por la agudeza de su presentación, los objetivos de la atención y la probabilidad de beneficiarse del tratamiento. <sup>41-43</sup>
2. Ofrecer el más alto nivel de prevención y control de infecciones dentro de los recursos disponibles. <sup>41-43</sup>

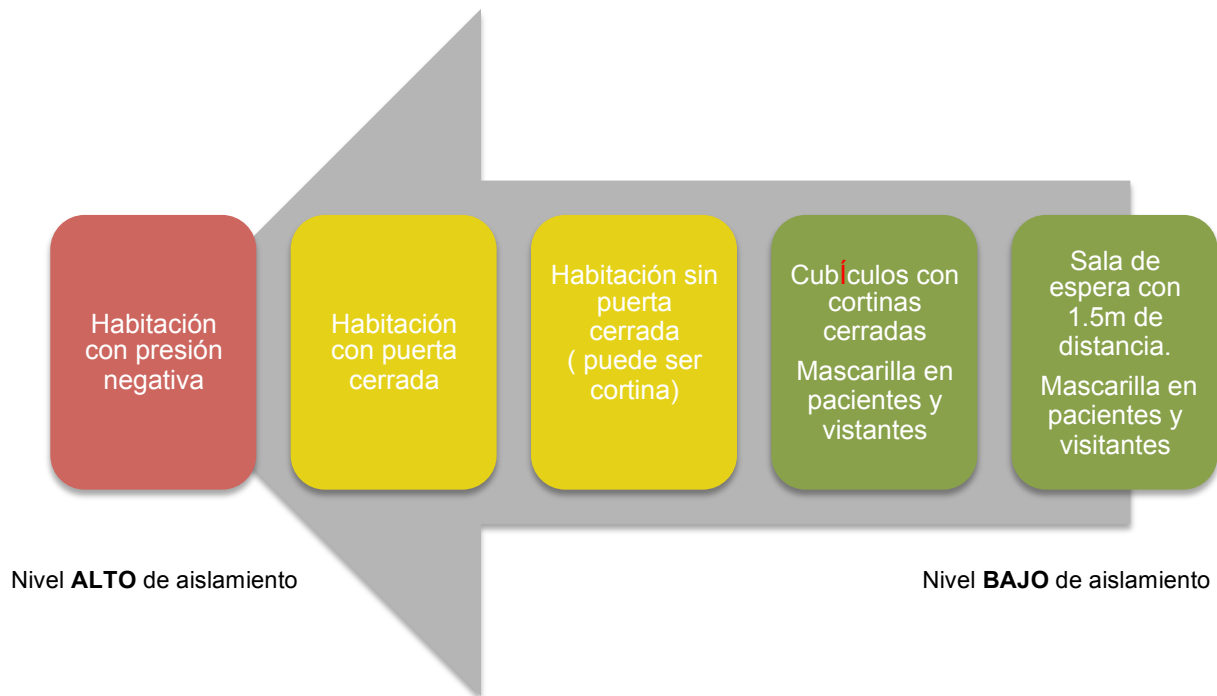
Siempre que sea posible, los pacientes con sospecha de COVID-19 deben separarse de aquellos con infección. Esto requiere un enfoque dinámico para el manejo del flujo y el lecho. <sup>41-43</sup>

#### **4.1.4 Priorización de los espacios de tratamiento en función de las necesidades de prevención y control de infecciones**

La jerarquía de los espacios de tratamiento aislados se resume en la Figura no. 1 a continuación. Si bien los pacientes con COVID-19 sospechoso o confirmado idealmente deben tratarse en una sala de presión negativa, esto puede no ser factible a medida que aumenta el número de pacientes. <sup>40-42</sup>

**Figura No. 1**

**Jerarquía de espacios de aislamiento**



Fuente Elaboración propia. Con datos obtenidos de: Australasian College for Emergency Medicine. Clinical Guidelines for the management of COVID-19 in Australasian emergency departments [Internet]. 2020. Disponible en: <https://acem.org.au/Content-Sources/Advancing-Emergency-Medicine/COVID19/Resources/Clinical-Guidelines>

Se recomienda que, en el contexto de un desajuste entre la oferta y la demanda de tratamiento aislado espacios y clínicos lo siguiente:

1. Evaluar los riesgos de control de infecciones que plantea un paciente en particular de forma individual.<sup>40</sup>
2. Priorizar espacios de tratamiento con un mayor nivel de aislamiento para los pacientes que presentan mayor riesgo de aerosolización de virus.<sup>40</sup>

También se recomienda que, en orden de prioridad, se dé preferencia a los espacios de tratamiento con un alto nivel de aislamiento a:<sup>40</sup>

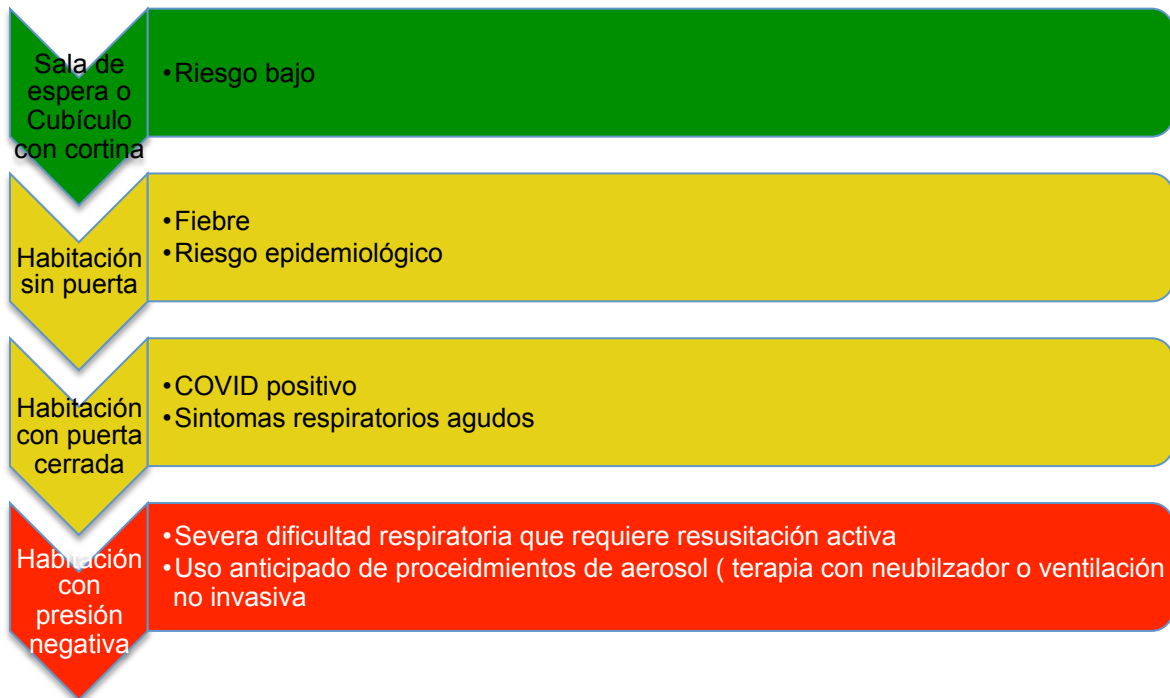
1. Pacientes con COVID-19 sospechoso o confirmado que se están sometiendo o es probable que se sometan a un procedimiento de generación de aerosol o exhiben comportamientos de generación de aerosol.



2. Pacientes con COVID-19 sospechoso o confirmado que reciben oxígeno suplementario.
3. Otros pacientes con COVID-19 confirmado.
4. Otros pacientes con sospecha de COVID-19.

**Figura No. 2**

**Ejemplo de ubicación del paciente según su riesgo clínico y de transmisión.**



Fuente: Elaboración propia. Con datos obtenidos de: Australasian College for Emergency Medicine. Clinical Guidelines for the management of COVID19 in Australasian emergency departments [Internet]. 2020. Disponible en: <https://acem.org.au/Content-Sources/Advancing-Emergency-Medicine/COVID19/Resources/Clinical-Guidelines>

El diagrama de flujo de la Figura no. 2 describe un enfoque que equilibra el riesgo de transmisión de virus y el nivel de aislamiento requerido. <sup>40</sup>

#### **4.1.5 Clasificación de pacientes**

En caso de una demanda abrumadora de pacientes, puede ser necesario agrupar a los pacientes con COVID-19 sospechoso y / o confirmado en un área abierta o compartida del servicio de urgencias dentro de la zona de "alto riesgo". <sup>43, 44,45</sup>

Se recomienda que, si se requiere la clasificación, los servicios de urgencias implementen las siguientes estrategias para optimizar la seguridad del paciente y del personal: <sup>40</sup>

1. Asegurarse de que el área esté claramente demarcada.
2. Disminuir el paso minimizando los puntos de entrada y salida y limitando la presencia de personal.
3. Separar físicamente a los pacientes en la medida de lo posible, con el objetivo de mantener una distancia de al menos 1,5 m entre las personas.
4. Asegurarse de que todos los pacientes, donde sea clínicamente seguro hacerlo, usen una mascarilla quirúrgica.
5. Educar al personal sobre las normas y estrategias para un EPP óptimo y la prevención de infecciones y control.
6. Hacer arreglos para que esta área se limpie con regularidad, a la luz de la capacidad del virus para permanecer en las superficies durante un período prolongado.
7. Investigar si es posible ajustar los flujos de aire acondicionado y ventilación para disminuir el riesgo de transmisión de aerosoles. <sup>40</sup>

Como se describió anteriormente, los pacientes con sospecha de COVID-19 idealmente deberían ser agrupados por separado de aquellos con infección confirmada. Cuando todos los pacientes en un espacio de tratamiento compartido han confirmado la infección, pueden agruparse sin los mismos requisitos de distanciamiento físico. <sup>43-45</sup>

Si bien el impacto de la coinfección con la influenza en la gravedad de la enfermedad COVID-19 sigue siendo incierto, se deben hacer esfuerzos para minimizar la transmisión nosocomial de la influenza siempre que sean posibles. Esto es particularmente relevante durante la "temporada de influenza". <sup>40</sup>

Por lo que se recomienda que en los hospitales utilicen pruebas rápidas de influenza para identificar a los pacientes con coinfección por influenza y COVID-19 y agrupar este subgrupo por separado. El personal que trabaja en zonas de alto riesgo o con una cohorte de pacientes, debe practicar un uso sólido pero racional del EPP. Aunque lo ideal es cambiar el EPP entre cada encuentro con el paciente, esto puede no ser factible en el contexto de recursos limitados y demandas abrumadoras de atención. <sup>40</sup>

#### **4.1.6 Espacios de tratamiento temporal**

Puede ser necesario que el servicio de urgencias utilice espacios temporales para el cuidado de los pacientes. Esta no es una solución ideal, pero es una opción más segura que el hacinamiento en el servicio de urgencias. <sup>43-45</sup>

Recomendamos que, si se requiere una expansión de la sala de urgencia, se seleccione un área que esté muy cerca del departamento principal y se pueda adaptar rápidamente para cumplir con los estándares de la sala de urgencias en la medida de lo posible. Las clínicas para pacientes ambulatorios y las áreas de tratamiento diurno a menudo representan una buena opción. <sup>43-45</sup>

En casos especiales, es posible que sea necesario utilizar estructuras temporales como carpas y marquesinas. Estas áreas deben configurarse utilizando los mismos principios de diseño y control de infecciones descritos anteriormente. <sup>43-45</sup>

## **4.2. Cuarentena para el personal de salud y paciente**

Hasta la fecha, no hay cura para el coronavirus y las vacunas aún no son 100% efectivas. Por lo que en forma de prevención se siguen medidas como la cuarentena, el aislamiento, el distanciamiento social, la higiene de las manos y las etiquetas contra la tos, para detener la propagación del virus. La detección y el manejo temprano han sido la piedra angular para frenar la rápida propagación de epidemias infecciosas y la cuarentena ayuda a aumentar el tiempo de duplicación. <sup>46</sup>

La abrumadora carga de trabajo de los trabajadores sanitarios, combinada con la falta de experiencia en enfermedades infecciosas y el miedo a infectarse, genera estrés físico y psicológico que no solo afecta la inmunidad y aumenta la susceptibilidad a la infección, sino que también repercute en la seguridad y la calidad de los sistemas de atención de la salud. La cuarentena previene el agotamiento y ayuda a garantizar un descanso adecuado que conduce a una mejor salud física y mental. En un análisis conjunto de Lauer et al, encontraron que la cuarentena durante 14 días ayuda a identificar más del 99% de los casos sintomáticos. Por lo tanto, los trabajadores de salud deben recibir al menos 14 días de cuarentena antes de que puedan ofrecer sus servicios. <sup>46</sup>

Los datos sobre la infectividad de los portadores asintomáticos están evolucionando y, en un estudio prospectivo de Chen et al. en China, encontraron que la tasa de infectividad de las infecciones asintomáticas es similar a la de las infecciones sintomáticas. Además, un portador asintomático puede convertirse en un esparcidor superior y causar múltiples infecciones. De acuerdo con He et al en su informe, encontraron que el 44% de los contactos secundarios estaban infectados en la etapa pre sintomática de los casos índice. Los trabajadores sanitarios asintomáticos podrían ser posiblemente una fuente potencial de transmisión de enfermedades en el hospital y la comunidad. Esto puede conducir al

agotamiento de la fuerza laboral al manejar la crisis de COVID-19, además de causar infecciones por covid potencialmente graves en pacientes con disfunción inmunológica.<sup>46</sup>

A pesar de los beneficios obvios, la cuarentena puede tener efectos adversos si no se implementa correctamente. En una revisión rápida de Brooks et al, opinaron que la duración de la cuarentena debe ser impulsada científicamente no más que el período de incubación. Proporcionar información clara sobre la naturaleza y duración de la cuarentena. Suministros básicos garantizados, reducción del aburrimiento, mejora de comunicación, e inculcar un sentido de altruismo que la compulsión por la cuarentena, ayuda a mitigar los impactos negativos de la cuarentena.<sup>46</sup>

Para concluir, los trabajadores sanitarios son la primera línea de defensa en el manejo de pandemias y su seguridad es primordial para mantener unidos los sistemas de atención médica en la guerra contra el COVID-19. La cuarentena ayuda a disminuir la exposición repetida a la diseminación viral, alivia el estrés y ayuda en la recuperación física y mental. Se debe proporcionar o continuar la cuarentena obligatoria con disponibilidad, para las necesidades básicas y atención médica de emergencia, aunque en circunstancias excepcionales se debe considerar el redespiegue temprano de los trabajadores sanitarios de la cuarentena. Después de todo, no se debe olvidar de “cuidar al cuidador” si se quiere continuar la lucha y tener éxito contra el virus SARS COV-2.<sup>46</sup>

### **4.3. Cuanto tiempo esperar para reiniciar cirugía**

En comparación con los pacientes asintomáticos o cuyos síntomas desaparecieron por completo durante la cirugía, los pacientes con síntomas de COVID-19 persistentes tienen un mayor riesgo perioperatorios. La función pulmonar aún se verá afectada unos meses después del COVID-19 moderado o grave, afectando hasta una cuarta parte de los pacientes a los 3 meses. Similar a las secuelas respiratorias a largo plazo después de la infección por SARS-CoV-1. La evidencia reciente sugiere que para los pacientes que aún tienen síntomas después de haber sido infectados con SARS-CoV-2, los riesgos asociados con la cirugía disminuirán con el tiempo.<sup>47</sup>

Las fases de COVID-19 y la escala de gravedad clínica son factores importantes en la planificación de la cirugía. Es importante señalar que para la mayoría de los pacientes infectados con SARS-CoV-2, es una enfermedad transitoria o asintomática seguida de una recuperación completa. Aproximadamente el 15% de los pacientes infectados son hospitalizados. El 5% requiere terapias de oxígeno avanzadas y alrededor del 1% de todos los casos requieren ingreso en cuidados críticos. Después de la infección por SARS-CoV-2, casi el

5% de todos los pacientes todavía tienen síntomas residuales a las 8 semanas. Esta tasa es mayor en pacientes que han sido hospitalizados con COVID-19. En un estudio de cohorte de 1655 pacientes hospitalizados en China con seguimiento a los 6 meses y otro de 143 pacientes en Italia con seguimiento a las 9 semanas, el 76% y el 87% de los pacientes informaron al menos un síntoma persistente, respectivamente.<sup>47</sup>

En el primer estudio, el COVID-19 más grave se asoció con la progresión a síndromes posteriores al COVID-19, incluidos las restricciones funcionales y fisiológicas, pero en el último estudio los síntomas persistentes se correlacionan poco con la gravedad de los síntomas agudos.<sup>47</sup>

En comparación con los pacientes asintomáticos o cuyos síntomas desaparecen por completo durante la cirugía, los pacientes con síntomas de COVID-19 persistentes tienen un mayor riesgo perioperatorios. La función pulmonar todavía se ve afectada unos meses después del COVID-19 moderado o grave, afectando hasta una cuarta parte de los pacientes a los 3 meses. Similar a las secuelas respiratorias a largo plazo después de la infección por SARS-CoV-1. La evidencia reciente sugiere que los riesgos asociados con la cirugía en pacientes que aún presentan síntomas después de la infección por SARS-CoV-2 se reducen de manera dependiente del tiempo. En comparación con los pacientes que no habían tenido una infección previa por SARS-CoV-2. La razón de probabilidades de la mortalidad a 30 días cuando se operaron a las 0-2 semanas, 3-4 semanas, 5-6 semanas fue de 3,22 2,55- 4.07 , 3.03 2.03- 4.52 y 2.78 1.64-4.71 , respectivamente. Sin embargo,  $\geq 7$  semanas después del diagnóstico de infección por SARS-CoV-2, el riesgo de mortalidad fue similar al de aquellos que nunca habían tenido la infección por SARS-CoV-2 1,02 (0,66–1,56). Los tiempos de estos riesgos de mortalidad también son consistentes en la cirugía electiva y cuando se estratifican por los datos demográficos del paciente, la complejidad de la cirugía y la urgencia de la cirugía. También se observa una trayectoria similar en las complicaciones pulmonares postoperatorias, con riesgos mayores durante las primeras 6 semanas después de una infección por SARS-CoV-2, en comparación con ninguna infección, pero volviendo a tasas comparables más allá de las 7 semanas. También se han informado hallazgos similares dependientes del tiempo en cohortes de pacientes más pequeñas.<sup>47</sup>

En particular, los pacientes sintomáticos tienen un mayor riesgo de mortalidad a los 30 días que los pacientes, cuyos síntomas se han resuelto o los que tienen una infección asintomática, incluso más allá de un retraso de 7 semanas. Además, los pacientes con síntomas resueltos también tienen un mayor riesgo de mortalidad a los 30 días que aquellos

que tenían una infección asintomática. Por tanto, la situación clínica anterior como la actual de los pacientes parecen influir en los resultados posoperatorios.<sup>47</sup>

El momento de la cirugía para los pacientes de cuidados intensivos requiere una consideración especial. Además de las secuelas fisiopatológicas restantes, muchas personas perderán su condición física y requerirán rehabilitación. Muchas personas también recibirán 10 días de dexametasona 6 mg equivalente a 40 mg de prednisolona y / o anticuerpos monoclonales antiinflamatorios como tocilizumab o sarilumab como parte de su tratamiento con COVID-19. Estos pacientes están a punto de alcanzar la definición de inmunosupresión grave, por lo que deben hablar con expertos incluidos inmunólogos en un equipo multidisciplinario antes de planificar la cirugía.<sup>47</sup>

#### **4.3.1 Estado comórbido y funcional**

El estado comórbido y funcional del paciente, tanto antes de la infección por SARS-CoV-2 como después, debe tenerse en cuenta en la planificación, de la misma manera que para cualquier procedimiento intervencionista. La comorbilidad puede influir en el momento de la cirugía si aplazar el procedimiento puede brindar una oportunidad para mejorar o resolver la fisiopatología posterior al COVID-19, especialmente si el tiempo adicional se usa para la prehabilitación, particularmente cuando hay des acondicionamiento o rehabilitación después de la terapia intensiva.<sup>47</sup>

La práctica quirúrgica es esencial en el campo de la medicina y el virus de SARS CoV 2 ha obligado a los países a adaptar los sistemas de salud para el manejo de pacientes positivos. Se ha logrado desviar los recursos médicos y humanos para continuar con el tratamiento quirúrgico de emergencia en pacientes contagiados. Capacitando al personal de salud se ha logrado trabajar en sala de operaciones con las medidas preventivas evitando el contagio. La reducción del personal de salud, el uso exclusivo de quirófano, sistemas de presión negativa y el equipo de protección personal son unas de las medidas más importantes que se deben implementar en sala de operaciones. Sin embargo, se debe tener el cuidado desde el ingreso hasta que el paciente no sea infeccioso. A pesar del flujo de información sobre el virus SARS CoV 2, es poco lo que se sabe sobre el manejo quirúrgico de los pacientes infectados y la prevención de los pacientes sanos, por lo que se espera que la información continúe actualizándose para continuar con la práctica quirúrgica.<sup>47</sup>

## Capítulo 5. Diferencias en el manejo de pacientes quirúrgicos en tiempos de pandemia por SARS CoV 2

### SUMARIO

- Uso de instalaciones quirúrgicas
- Análisis De Cambios Ocurridos Durante La Pandemia
- Que esperamos de futuros protocolos contra la pandemia SARS COV2

A nivel mundial se han dado numerosos cambios debido al COVID-19, tanto en la vida cotidiana como dentro de los hospitales y el departamento de cirugía general, no es la excepción. En este capítulo se abordarán los diferentes cambios que se han dado durante la pandemia los cuales han sido de gran impacto en el manejo de los pacientes quirúrgicos. Desde la cancelación de muchos procedimientos electivos, lo cual ha afectado en el número de procedimientos quirúrgicos realizados por los residentes de cirugía y han aumentado las complicaciones en las patologías quirúrgicas, hasta la creación de infraestructura dedicada únicamente a pacientes positivos o sospechosos. También es de mencionar la escasez de hemoderivados por la baja donación de sangre por temor de adquirir la enfermedad.

Según los informes disponibles y la evolución de la experiencia en tiempo real, los efectos de la pandemia en la cirugía son profundos, potencialmente duraderos y extensos. En el caso extremo de que se ingresen en el hospital oleadas de pacientes, el aumento de pacientes en estado crítico puede privar a los servicios quirúrgicos de recursos hasta el punto de la exclusión. Varias regiones han experimentado este fenómeno y muchas están planificando para este escenario, la cancelación de todas las cirugías no esenciales por un período inicial. Los quirófanos y las máquinas de anestesia pueden convertirse en unidades temporales de asistencia respiratoria. Las salas de recuperación posoperatoria y las unidades de cuidados intermedios pueden utilizarse como unidades de cuidados fuera de los cuidados intensivos habituales, para tratar a los pacientes enfermos con COVID-19. En este caso, existe una amenaza real de interrupción de todos los servicios quirúrgicos y dificultad para mantener incluso los cuidados quirúrgicos críticos.<sup>52, 65</sup>

Para prepararse, se ha recomendado cancelar toda cirugía electiva no esencial en muchos sistemas de salud y por sociedades quirúrgicas, pero con sugerencias y consejos variables entre regiones y disciplinas. *COVIDSurg Collaborative*, estima que debido a la suspensión transitoria de la cirugía electiva en todo el mundo. Se creó una acumulación global de operaciones que podría tardar cerca de un año en eliminarse. La información y el asesoramiento están cambiando a medida que aumenta la presión, aumentan las necesidades

y se amplían los recursos. Nuevos conocimientos están surgiendo rápidamente, lo que lleva a sugerencias a veces basadas en informes anecdóticos en el mejor de los casos. En general, el aplazamiento de la cirugía se recomienda especialmente para operaciones no urgentes con un posible requerimiento de cuidados postoperatorios en UCI. <sup>48-49</sup>

## **5.1 Uso de instalaciones quirúrgicas**

La capacidad de las camas de cuidados intensivos en el Reino Unido es relativamente pobre en comparación con otros países europeos. Por ejemplo, una comparación entre el Reino Unido y Alemania muestra que el número de camas en la unidad de cuidados intensivos UCI es de 7,5 y 31,8 por 100.000 personas, respectivamente. Además, las predicciones del equipo de respuesta de COVID-19 en el Imperial College indican que la demanda de camas de cuidados intensivos es más de 30 veces la capacidad de Reino Unido. La capacidad de camas hospitalarias de Guatemala es pobre en comparación con otros países latinoamericanos. Por ejemplo, Guatemala tiene 0.66 camas por cada 1,000 habitantes, sin mencionar las camas de UCI, que es la tasa más baja de América Latina y el Caribe. <sup>50-51</sup>

En consecuencia, los hospitales del Servicio Nacional de Salud del Reino Unido NHS se han reconfigurado para proporcionar más espacio a los pacientes críticamente enfermos en previsión de mayores oleadas de casos de COVID-19. Hasta la fecha, se han liberado 33.000 camas de hospital y el sector privado ha proporcionado 1.200 ventiladores. Las operaciones electivas y otras operaciones de rutina se han cancelado o pospuesto, lo que permite que el acceso al quirófano y las salas de recuperación se utilicen como unidades de cuidados críticos.

50-51

### **5.1.2 Redistribución del personal**

Dado que se espera un gran número de pacientes en estado crítico, también se ha ejercido presión y es necesario aumentar el personal médico debidamente capacitado para atender a estos pacientes. El NHS ha publicado pautas que contienen recomendaciones sobre el marco para la atención de pacientes críticamente enfermos y el despliegue de personal médico para responder al aumento de la capacidad de cuidados intensivos.

La cancelación de la cirugía electiva y no urgente significa que los cirujanos pueden jugar un papel clave y contribuir a los cuidados intensivos de estos pacientes. Específicamente, el cirujano puede realizar la inserción y pronación del tubo en el paciente al tiempo que garantiza la seguridad de las vías respiratorias y el manejo de la infusión y el tubo. Otro personal de salud



con experiencia en quirófanos, como enfermeras y trabajadores de salud a tiempo completo, puede brindar cuidados intensivos.<sup>50</sup>

El Royal College of Surgeons of England RCS ha establecido una serie de prioridades para adaptar la fuerza laboral quirúrgica.

Es importante mantener otras vías quirúrgicas de emergencia no COVID con personal quirúrgico competente y apoyo virtual con teleconferencias de especialistas para el cirujano general y clínicas ambulatorias virtuales para minimizar la exposición. La prioridad secundaria es proteger y preservar la fuerza laboral quirúrgica con el uso apropiado de EPP, junto con el descanso adecuado y el apoyo psicológico cuando sea necesario. Se ha dado una menor importancia al cumplimiento de funciones quirúrgicas y no quirúrgicas alternas.

Para el personal quirúrgico que necesita trabajar más allá de sus competencias, el RCS ha recomendado que su alcance ampliado de práctica dependa de las necesidades locales específicas identificadas. Las recomendaciones enfatizan la necesidad de capacitación, apoyo y colaboración adecuados con colegas debidamente capacitados para permitir la mejor atención posible al paciente. Las mismas recomendaciones se aplican a los cirujanos jubilados y los aprendices que regresan temporalmente a la práctica.<sup>48-50</sup>

Una estrategia para minimizar el riesgo de contraer la infección por COVID-19 mientras se gestiona el cuidado crítico de los pacientes es reorganizar el equipo quirúrgico en dos grupos. Uno que esté activo dentro de los hospitales y otro que funcione de forma remota o de forma aislada, alternando ambos grupos entre sí a intervalos de 2 semanas. Esto asegurará que se identifique cualquier síntoma dentro del período de incubación de COVID-19.

Una estrategia alternativa es consolidar los equipos quirúrgicos de cada día en dos equipos que trabajen turnos largos, por ejemplo 12 h utilizando cada quirófano disponible por turno en lugar de completar la lista del día en un solo quirófano. Para permitir el máximo tiempo de limpieza de cada quirófano y minimizar la cantidad de personal en un departamento que podría estar potencialmente expuesto.<sup>50</sup>

### **5.1.3 Procedimientos oncológicos**

Durante la pandemia de COVID-19, los servicios operativos electivos estarán muy restringidos, con la excepción de los casos de cáncer que requieran tratamiento quirúrgico.

La estratificación de los pacientes en grupos es crucial para priorizar la carga de trabajo y ofrecer el mejor tratamiento disponible bajo las circunstancias, al mismo tiempo que se preservan los recursos para permitir la batalla contra el virus. NHS England recomienda que los pacientes se clasifiquen en prioridades 1-3 según la necesidad clínica: los pacientes de

prioridad 1 deben dividirse en 1a y 1b. 1a siendo pacientes que requieren una operación de emergencia dentro de las 24 h para preservar la vida; y 1b para incluir pacientes con afecciones agudas secundarias a su problema subyacente que pueden causar un daño irreversible si no se operan con urgencia, es decir, dentro de las 72 h. Las situaciones incluidas en la clasificación 1b pueden incluir obstrucciones gastrointestinales, sangrado o compresión de la médula espinal, entre otras.<sup>50</sup>

Los pacientes de prioridad 2 deben incluir pacientes destinados a ser operados dentro de las 4 semanas con la intención de curar y prevenir la progresión de la enfermedad a una etapa inoperable. Estos pacientes deben estratificarse según la urgencia clínica, las complicaciones secundarias esperadas y la tasa de crecimiento específica del cáncer específico. El NHS también recomienda que las complicaciones se controlan mediante procedimientos radiológicos o gastroenterológicos intervencionistas p. Ej., Stents en los casos en que se haya pospuesto la intervención quirúrgica.<sup>50</sup>

Los pacientes de prioridad 3 se clasifican como aquellos cuyas operaciones pueden posponerse de 10 a 12 semanas sin consecuencias negativas.

El Colegio Americano de Cirujanos también enfatiza la importancia de la coordinación de la atención del cáncer. Recomienda el establecimiento de criterios de triage basados en la prevalencia de la enfermedad en el área, así como la disponibilidad de alternativas no quirúrgicas.<sup>50</sup>

#### **5.1.4 Clínicas ambulatorias y telemedicina**

Durante la pandemia de COVID-19, las citas ambulatorias cara a cara deben evitarse siempre que sea posible. Esto se debe a que aumenta el riesgo de infección tanto para el paciente como para el profesional médico que realiza la consulta.<sup>48, 50</sup>

Cuando las citas en persona aún son esenciales, se recomienda seguir la política de un paciente y una habitación para minimizar el riesgo de infección. Sin embargo, siempre que sea posible, se prefieren las citas por teléfono y video. Las clínicas virtuales han estado funcionando con éxito durante muchos años, pero durante la pandemia de COVID-19, las regulaciones se han relajado para permitir un mayor uso.<sup>50</sup>

Hay varios métodos en uso en el Reino Unido, como NHS Attend Anywhere, y métodos que cumplen con las regulaciones HIPAA de EE. UU., Como *Zoom*, *Microsoft Teams* y *Doxy*. Sin embargo, cuando esto no está disponible, es aceptable utilizar herramientas de videoconferencia como *Skype*, *WhatsApp*, *Viber* y *Apple FaceTime*, por nombrar algunas.<sup>50</sup>

### **5.1.5 Consideraciones de procedimiento**

El brote de COVID-19 también requirió la reconfiguración y la reutilización de la fuerza laboral quirúrgica mundial. Además de aconsejar a los hospitales que den de alta urgentemente a todos los pacientes médicamente estables, las instituciones de autoridad como NHS England han ordenado la suspensión de todas las cirugías electivas no urgentes durante al menos 3 meses. Otros países afectados han tomado medidas similares. Estas medidas tienen como objetivo maximizar la capacidad de cuidados intensivos con el fin de paliar el fuerte aumento de casos esperados. En Inglaterra, se espera que esto aumente significativamente la capacidad de las camas de cuidados intensivos y generales. De hecho, el modelo del Equipo de Respuesta COVID-19 del Imperial College predice que a pesar de las medidas de protección más estrictas es decir, aislamiento del caso, aislamiento familiar y aislamiento social de mayores de 70 años' el rendimiento del sistema de cuidados intensivos seguirá siendo superado 8 veces. Por lo tanto, el gobierno británico está tomando más medidas para mejorar la capacidad, como comprar más camas de hospital independientes y construir varios hospitales de campaña que pueden acomodar hasta 4.000 camas.<sup>50</sup>

La primera prioridad quirúrgica de los sistemas sanitarios es el mantenimiento de las capacidades de emergencia, incluidos los traumatismos graves. Dado que es probable que las deficiencias iniciales se deban al autoaislamiento de los médicos, la protección y preservación de la fuerza laboral quirúrgica es fundamental para mantener la prestación de servicios de emergencia.<sup>50</sup>

### **5.1.6 Equipo de protección personal**

Hay cuatro modos de transmisión identificados para el virus COVID-19: contacto, gotitas, aerotransportado y fecal-oral.<sup>50</sup>

Por lo tanto, agencias de consultoría como los Centros para el Control de Enfermedades de los Estados Unidos de América y Public Health England recomiendan que cuando se trate de una infección por COVID-19 confirmada o sospechosa se utilice el EPP correspondiente. Para los procedimientos que involucran la generación de aerosoles como intubación y extubación, se requiere un mayor nivel de protección, como el uso de un respirador N95. Esto está respaldado por muchos estudios que muestran que existe una relación entre la dosis de virus y la gravedad de la enfermedad. Los métodos específicos de eliminación de equipos desechables deben cumplir con las políticas locales, seguidas de la higiene de manos. Con el fin de minimizar el error humano, el CDC ha aconsejado a un observador capacitado, con la

única responsabilidad de garantizar el cumplimiento del procedimiento correcto, para supervisar el proceso de colocación. Esto implica recorrer verbalmente la lista de verificación de procedimientos, concluida con una confirmación visual y documentación oficial.<sup>50</sup>

### **5.1.7 Riesgos preoperatorios**

El riesgo de transmisión de COVID-19 a través de la aerosolización y las gotitas son consideraciones importantes para el personal quirúrgico. Esto fue relevante durante el brote de SARS-CoV de 2003, que resultó en una preponderancia de trabajadores sanitarios de primera línea que demostraron un riesgo significativamente mayor de infección y, por lo tanto, de enfermedad y muerte. Además, el brote de COVID-19 también ha informado de casos emergentes en la población médica con el 29% de las infecciones nosocomiales en el Hospital Central Sur de la Universidad de Wuhan. Los procedimientos que se cree que generan aerosoles incluyen: broncoscopia, intubación endotraqueal, procedimientos de traqueotomía, reanimación cardiopulmonar e inducción de esputo para diagnóstico. El personal quirúrgico tiene un mayor riesgo cuando realiza procedimientos que implican la aspiración de líquidos corporales.<sup>50</sup>

El *Royal Surgical College* del Reino Unido advierten que cualquier paciente para cirugía planificada priorizada debe haber estado asintomático durante 7 días, aislado durante 14 días y luego tener un hisopado negativo dentro de las 48 h previas al ingreso planificado, así como ser evaluado para COVID-19. Además, cuando sea probable que el paciente requiera cuidados intensivos de nivel 2 o 3 después de una cirugía de cáncer Unidad de Alta Dependencia o UCI , debe evaluarse con una TC de tórax.<sup>50</sup>

Cualquier paciente que se presente al hospital y requiera una cirugía urgente o de emergencia debe ser evaluado para detectar COVID-19 mediante la historia clínica, la prueba RT-PCR de COVID-19 y una radiografía de tórax. Cualquier paciente que reciba una tomografía computarizada abdominal de emergencia por dolor agudo, también debe recibir una tomografía computarizada de tórax de alta resolución a menos que se haya realizado una tomografía previa en las últimas 24 h al mismo tiempo para excluir COVID-19.<sup>50</sup>

La pandemia de COVID-19 reveló la necesidad de establecer estándares consistentes para la evaluación preoperatoria de cualquier paciente sometido a sedación y anestesia. Con el fin de minimizar el riesgo de transmisión, el CDC aconseja retirar del quirófano a los cirujanos y al personal no esenciales durante los procedimientos de generación de aerosoles. Por ejemplo, cuando se trata de un caso de COVID-19 confirmado o sospechoso, el personal no esencial debe esperar fuera del quirófano mientras se completa la inducción de la anestesia y la

intubación. Además, incluso el personal esencial debe someterse a pruebas de temperatura antes de ingresar al quirófano.<sup>50-52</sup>

La ergonomía también es fundamental para el control de infecciones. Entre otras guías perioperatorios basadas en evidencia, se sugiere el uso de guantes dobles durante la inducción y colocando alcohol o clorhexidina para las manos en el portasueros a la izquierda del anestesista y una canasta de alambre forrada con una bolsa de plástico con cierre de cremallera, en el portasueros a su derecha como un área sucia designada para colocar instrumentos contaminados como laringoscopios. Además, sugieren el uso de povidona yodada nasal y la descolonización de la cavidad oral con clorhexidina.<sup>50</sup>

También se recomienda utilizar una versión modificada para COVID-19 de la lista de verificación de la OMS para cirugías seguras, así como listas de verificación para la intubación, de las cuales hay varias versiones. Además, la designación de áreas dedicadas para colocarse y vestirse de EPP puede reducir la contaminación cruzada y hay muchas plantillas editables disponibles para modificaciones locales.<sup>50</sup>

Además, una recomendación es producir bolsas de equipo preparadas previamente para evitar contaminar los almacenes de equipo en general. Estos pueden incluir equipos de intubación como laringoscopios y dispositivos para las vías respiratorias. Equipos de acceso intravenoso, equipos de monitoreo de transporte como equipos de presión arterial y ECG y equipos de medicamentos de uso regular como relajantes musculares y sedantes.<sup>50</sup>

Además, se pueden realizar cambios en el sistema de ventilación del quirófano para minimizar el riesgo. Los avances en la dinámica de fluidos computacional han permitido la evaluación del diseño de la ventilación del quirófano y los procedimientos de monitorización y esto, a su vez, ha establecido varios principios relacionados con el diseño de los quirófanos.<sup>50</sup> En primer lugar, la ventilación utiliza un efecto de dilución para minimizar la concentración de contaminantes (incluidos los virus), por lo que se recomienda que en pacientes con COVID-19 el quirófano se configure con una frecuencia de flujo de aire  $\geq 25$  por hora para maximizar este efecto sobre los virus. El impacto de la reducción de carga. En segundo lugar, al introducir un flujo de aire a baja velocidad dirigido hacia el puerto de escape, se reduce aún más la difusión de contaminantes. Además, el personal del área adyacente se beneficiará de la presión negativa en el quirófano porque actúa como una barrera de filtro, por lo que el quirófano de presión negativa es ahora la recomendación oficial de los CDC.<sup>50</sup>

### **5.1.8 Riesgos intraoperatorios**

Hay una serie de medidas que se deben tomar para proteger a los miembros esenciales del equipo operativo durante una operación.<sup>50</sup>

Los equipos quirúrgicos que manejan la ola temprana de infección en China produjeron guías integrales para el manejo intraoperatorio de pacientes quirúrgicos, incluida la recomendación de que, si se usa electrocauterio, se use en la configuración de potencia más baja posible con un extractor de humo para minimizar la exposición al humo quirúrgico y cualquier posible partícula de virus en aerosol. Además, los médicos quirúrgicos deben prestar especial atención a cualquier herida por pinchazo de aguja o daño al equipo de protección personal durante el procedimiento.<sup>50</sup>

### **5.1.9 Laparoscopia / endoscopia**

Existe un riesgo teórico de transmisión del SARS-CoV-2 durante la laparoscopia, ya que es un procedimiento que genera aerosoles y se han detectado otros virus en el humo quirúrgico. Además, ha sido sugerido que se debe evitar la laparoscopia debido a que el neumoperitoneo artificial puede causar un aumento de la presión de las vías respiratorias. Retención de CO<sub>2</sub> y disminución de la distensibilidad pulmonar en pacientes con volumen pulmonar reducido, lo que no conduce a la recuperación pulmonar funcional posoperatoria; sin embargo, es posible para mitigar el riesgo de la laparoscopia.<sup>50</sup>

También cirujanos informan sobre sus experiencias de cirugía mínimamente invasiva en China e Italia y recomiendan el uso de presiones de insuflación mínimamente factible y un uso liberal de succión intraperitoneal, así como para minimizar el uso de la posición de Trendelenburg para minimizar aún más el riesgo de complicaciones pulmonares del neumoperitoneo.<sup>50</sup>

Además, los Colegios Reales de Cirugía de Gran Bretaña aconsejan que la laparoscopia sólo debe realizarse en casos selectos en los que pueda estar clínicamente justificada teniendo en cuenta el riesgo de transmisión viral al personal quirúrgico.<sup>50</sup>

La Sociedad Estadounidense de Cirujanos Gastrointestinales y Endoscópicos recomienda que las incisiones se hagan lo más pequeñas posible para minimizar las fugas, que las presiones de insuflación se mantengan al mínimo y que se utilicen sistemas de evacuación de humos, y que se debe ingerir CO<sub>2</sub>. Apagarse y ventilarse a través de un filtro antes de retirar las muestras, los trócares o el cierre del puerto. Las consideraciones son similares durante los procedimientos endoscópicos para el uso de quirófanos "limpios" y dispositivos de filtración, así

como para que solo se realicen cuando sea urgente. Además, en las cirugías endourológicas, el líquido de riego debe recogerse en un sistema cerrado.<sup>50</sup>

Según una encuesta realizada en línea a los departamentos de cirugía en Italia, reportó que en cuanto a los procedimientos laparoscópicos electivos, el 25,8% de los encuestados declararon que realizaron laparoscopia en menos del 20% del total de operaciones electivas en la fase I. En la fase II, el rango <20% se redujo a la mitad al 12,4%, solo para recuperarse en la fase III, con un 19,3%. Surgió una tendencia similar para el uso de la laparoscopia en la cirugía de emergencia, con un 44,6% de los encuestados que utilizó la laparoscopia en un entorno de emergencia en <20% de los casos. En la fase II, el 40,7% de las respuestas estuvieron en el rango de 20 a 50%, mientras que, en la fase III, el 36,1% de los encuestados realizó <20% de las operaciones de emergencia con una técnica laparoscópica y el 34,7% estuvo en el rango de 20 a 50%.<sup>50,53</sup>

### **5.1.10 Riesgos postoperatorios**

Los pacientes deben ser recuperados en quirófano como parte de una alteración del flujo habitual del paciente. Tanto para minimizar el riesgo de diseminación como por la reutilización de la zona de recuperación quirúrgica habitual. Los pacientes también deben recibir una dosis única de antagonista de 5-HT<sub>3</sub> como ondansetrón o metoclopramida para minimizar las náuseas y los vómitos posoperatorios que podrían provocar una mayor propagación.<sup>50</sup>

Las muestras quirúrgicas deben etiquetarse como sospechosas de COVID-19 y sellarse en el quirófano. Además de todos los líquidos corporales, el equipo desechable, los tubos, las batas y el EPP deben estar en bolsas dobles, etiquetadas con un letrero que designe como de un quirófano con confirmación / sospecha COVID-19 y desechar de acuerdo con las pautas locales de desechos infecciosos.<sup>50</sup>

Después de esto, el quirófano debe desinfectarse de acuerdo con los protocolos locales que pueden incluir la desinfección de superficies de alto contacto, como la mesa de operaciones y la máquina de anestesia, con un mínimo de 75% de alcohol o desinfectante a base de cloro. Además, las demás superficies del quirófano deben limpiarse a fondo después de cada operación con un detergente neutro, seguido de una solución a base de cloro con una concentración mínima de no menos de 1000 ppm de cloro. Esto es especialmente importante, ya que sin una descontaminación adecuada, el virus puede sobrevivir en las superficies durante mucho tiempo. Los quirófanos con ventilación convencional no deben utilizarse durante los 20 min posteriores al procedimiento o durante 5 min si se utiliza ventilación ultra limpia. Esto se debe al hecho de que se cree que un intercambio de aire del sistema de ventilación reduce la

carga viral en un 63% y después de 5 cambios de aire, queda menos del 1% de los contaminantes en el aire.<sup>50</sup>

Además, el personal involucrado en el transporte de pacientes con COVID confirmado o sospechoso debe reducirse a lo esencial, así como la provisión de una ruta dedicada para el traslado de pacientes con sospecha de COVID-19. Luego, todos los miembros del equipo de transporte deben usar un EPP diferente al que se usaron durante el procedimiento. Así mismo el paciente debe usar un respirador o mascarilla quirúrgica durante el traslado, de acuerdo con los protocolos locales.<sup>50</sup>

Los pacientes deben ser controlados cuidadosamente en la fase postoperatoria, ya que existen indicios de que un COVID-19 no diagnosticado previamente puede complicar la recuperación postoperatoria. Las complicaciones pulmonares postoperatorias no son infrecuentes y es importante considerar el COVID-19 como parte de los diagnósticos diferenciales junto con la neumonía por aspiración o la embolia pulmonar para realizar el diagnóstico adecuado. Además, es común en muchos sistemas quirúrgicos que los pacientes después de una cirugía mayor sean admitidos de manera electiva en cuidados intensivos de manera rutinaria para monitorear las complicaciones postoperatorias.<sup>50</sup>

### **5.1.11 Mantener a los demás a salvo**

Muchos trabajadores de primera línea comparten sus lugares de residencia, por ejemplo con familiares u otras personas. Por lo que existe una ansiedad comprensible sobre la transmisión de la infección. Las políticas exactas con respecto a las acciones postoperatorias para el personal involucrado en el procedimiento quirúrgico difieren de un hospital a otro. Sin embargo, generalmente es recomendable sellar la ropa en una bolsa al llegar al hospital y tomar una ducha antes de volver a ponérsela para ir a casa.<sup>50, 54-55</sup>

Aunque los hospitales y las instituciones sanitarias pueden ofrecer alojamiento a los trabajadores que viven con personas vulnerables por ejemplo, ancianos e inmunodeprimidos, esta no es una opción viable para todos. Además de las medidas anteriores mencionadas, es decir, higiene de manos, cambio de ropa, los trabajadores deben ser conscientes de que están expuestos con mayor frecuencia a otras superficies posiblemente contaminadas, por ejemplo, cajeros automáticos, bombas de gasolina en comparación con las personas en aislamiento. Por tanto, es importante tener un mayor sentido de precaución con respecto a los métodos de higiene. Por ejemplo, frecuencia de higiene de manos, limpieza de teléfonos, minimización de viajes no esenciales. Además, debe considerarse la reducción absoluta del contacto físico con familiares y amigos.<sup>50, 54,55</sup>



Si los trabajadores de la salud están preocupados por la posible exposición al SARS-CoV-2, deben comunicarse con su servicio de salud ocupacional y comenzar a registrar su temperatura o cualquier síntoma.<sup>50, 54-55</sup>

## **5.2 Análisis de cambios ocurridos durante la pandemia**

### **5.2.1 Disminución en la actividad quirúrgica**

El COVID-19 ha tenido un impacto significativo en el número de ingresos a cirugía general de emergencia. Sin embargo, el funcionamiento de emergencia sigue siendo necesario en los mismos niveles anteriores al COVID-19. Durante el brote de la enfermedad COVID-19, se observó una disminución general de la actividad quirúrgica. Existe la percepción de que este fenómeno ha involucrado también una emergencia quirúrgica, pero hasta la fecha no se han presentado datos extensos.<sup>56-58</sup>

Según un estudio llevado a cabo en Lombardía, Italia, los ingresos quirúrgicos de emergencia y las operaciones quirúrgicas disminuyeron significativamente con una caída en el valor del 45% y el 41%, respectivamente. Esta reducción fue confirmada por el análisis según diferentes indicaciones quirúrgicas, con la excepción de ingresos y operaciones por hemorragia digestiva y operaciones por traumatismo abdominal.<sup>56, 58</sup>

Así mismo, se realizó un análisis de cohorte retrospectivo entre diciembre de 2019 y abril de 2020 en los cuatro centros de alto volumen que brindan atención médica en Jerusalén, Israel, donde se identificó una disminución en las apendicetomías de hasta un 40.7%, esta disminución se ve afectada por el incremento de casos covid en esa ciudad.<sup>59</sup>

Esta misma tendencia se vio en Montreal, Canadá, en el primer mes de la pandemia donde todos los procedimientos quirúrgicos se vieron disminuidos entre un 60-70% de lo normal. Dejando los quirófanos solo para procedimientos semi urgentes o emergentes. Un efecto negativo de esto es que los hospitales deben de absorber un exceso de volumen quirúrgico posterior a la crisis.<sup>59, 64</sup>

### **5.2.2 Incremento en la incidencia de apendicitis complicadas durante la pandemia por SARS CoV 2**

En un estudio realizado en Massachusetts, Estados Unidos, se compararon dos grupos de pacientes en los cuales se demostró que en la pandemia por coronavirus hubo una reducción del 45.3% de apendicetomías no complicadas. Así como un incremento del 21.3% de

apéndices en fase perforadas y un incremento del 29% en apéndices en fase gangrenosa. También se ha visto una disminución en el número de apendicetomías laparoscópicas en la era del COVID-19. Un informe reciente sugiere que la terapia con antibióticos por sí sola podría ser una alternativa a la apendicetomía, para la apendicitis aguda durante la crisis de salud del COVID-19. Estos resultados en el aumento de las complicaciones en la apendicitis aguda pueden deberse a las siguientes razones, primero, el miedo a contraer COVID-19 así como el reforzamiento de las autoridades para evitar acudir innecesariamente a la clínica y / o urgencias. Podrían explicar la demora en la presentación de los pacientes al hospital. Además, se ha descrito que los pacientes que acuden al hospital con más de 24 horas después del inicio de los síntomas tienen un mayor riesgo de padecer apendicitis perforada.

### **5.2.3 Impacto en la educación y formación quirúrgica**

El papel de los residentes durante las crisis de atención médica y como futuros líderes a menudo se subestima, lo que obliga a identificar claramente los roles y responsabilidades de los residentes en medio de esta crisis de uno en un siglo. Los líderes de atención médica son responsables de diseñar operaciones dinámicas para enfrentar los desafíos en curso y crear una infraestructura que mejore la capacidad de reaccionar ante amenazas futuras a la atención médica. La experiencia COVID-19 es otra oportunidad de aprendizaje, aunque atípica, para los residentes de cirugía que los desafía. Funciona como parte de equipos multidisciplinarios más grandes y demostrar compromiso con la salud pública, la atención al paciente y la interprofesionalidad. Aunque los residentes rara vez se enfrentan a crisis de tal calibre, el estrés que ejercen cuando ocurren amerita una atención especial hacia la planificación futura y el desarrollo curricular.<sup>61-62</sup>

La tecnología ha ayudado a tener una mejor comunicación y la telemedicina se ha ido actualizando con la nueva pandemia. Medidas que ayudaron a no detener el progreso de educación, sin embargo, se debe complementar con práctica presencial. Las horas de práctica y laborales de los residentes se vieron disminuidas debido a los horarios y rotaciones implementados para reducir la exposición de los mismos. La educación quirúrgica ha sido interrumpida incluidas las prácticas de estudiantes de pregrado y residentes quirúrgicos, el *Royal College of Surgeons* cambió su manera de evaluación y pospuso los eventos educativos hasta nuevo aviso. Este movimiento ocurre en varias partes del mundo en donde se han limitado las cantidades de cirugías e implementado la educación por vía virtual.<sup>50, 60-61,63</sup>

Se espera una recuperación de la educación con nuevas estrategias para lograr acoplarse al nuevo mundo con la pandemia. Debido a la lenta resolución de la infección por

SARS CoV 2 varias instituciones han reanudado las prácticas con un estricto cumplimiento de las medidas de prevención para evitar complicaciones al personal y pacientes atendidos.<sup>50,63</sup>

En Estados Unidos las inscripciones de residentes de cirugía continúan y se ha reforzado la educación con taller de enfermería, medicina interna y demás especialidades para poder brindar un apoyo a los colegas aliados. Se ha capacitado al personal para atender a pacientes durante la pandemia por lo que los residentes de cirugía han tenido mayor oportunidad de educación no solo en la rama de cirugía, sino también en la de cuidados críticos.<sup>50</sup>

En Italia se ha implementado la educación por medio de bibliotecas con clases pregrabadas, tecnologías de aprendizaje, seminarios web, discusión de casos clínicos en línea, clubes de revistas etc.<sup>50</sup>

Como opción alternativa, se está considerando el financiamiento para el aprendizaje en línea y a distancia durante COVID-19 como se describió anteriormente. La educación para la salud en Inglaterra necesitará discutir estrategias para la transición sin problemas, para que los cirujanos vuelvan a su formación quirúrgica como en tiempos pasados o adecuarse a la actual.<sup>50, 63</sup>

La Junta Estadounidense de Especialidades Médicas también ha desarrollado pautas similares para la recertificación, así como la Junta Estadounidense de Cirugía ha modificado los requisitos de certificación. No incluir el aislamiento en las 6 semanas de licencia permitida, reduciendo los registros de casos mínimos en 10 %. Además de reconocer el tiempo dedicado al tratamiento de pacientes con COVID-19 como parte de los requisitos de tiempo de formación.<sup>50</sup>

### **5.3 Que esperamos de futuros protocolos contra la pandemia SARS CoV 2**

La mayoría de las pautas recomiendan clasificar a los pacientes, priorizar la cirugía de emergencia y posponer la cirugía electiva hasta que termine la pandemia de COVID-19. Aunque estas recomendaciones parecen ser precisas para la situación actual, es posible que no sean efectivas en las posibles circunstancias de una pandemia de COVID-19.<sup>65</sup>

La pandemia de COVID-19 ha afectado a instituciones médicas de todo el mundo. Al igual que la pandemia anunciada por la Organización Mundial de la Salud OMS, varias sociedades quirúrgicas y organizaciones de salud han estado publicando pautas sobre el manejo de pacientes quirúrgicos y la mejor atención para los pacientes durante una pandemia. Algunas de estas pautas incluyen el cribado de pacientes para el SARS-CoV-2. El aplazamiento de todas las cirugías electivas, las consultas remotas y el estricto cumplimiento de los protocolos de control de infecciones. Debido a que la transmisión de COVID-19 es respiratoria y

el contacto indirecto con partículas de virus, coloca a los trabajadores de la salud en un alto riesgo de infección, estas recomendaciones son importantes. Por lo tanto, la mayoría de las cirugías de rutina y los procedimientos electivos realizados en todo el mundo se han retrasado o suspendido hasta que la pandemia termine.<sup>65</sup>

Sin embargo, la tendencia actual de COVID-19 indica que esta pandemia puede continuar por un período más largo de lo esperado. Recientemente, incluso la OMS ha temido que este virus se convierta en un virus más endémico en nuestras comunidades, similar al VIH; y puede que nunca desaparezca. En el desafortunado caso de que el COVID-19 se torne endémico, lo que parece una gran posibilidad, ¿seguirán siendo válidas estas pautas quirúrgicas actuales?<sup>65</sup>

La pandemia de COVID-19 tendrá un gran impacto en los procedimientos quirúrgicos en todo el mundo. La recomendación actual de posponer toda la cirugía electiva no será válida, porque la cirugía electiva no se puede posponer indefinidamente. Esto puede causar un gran dolor a los pacientes, especialmente a aquellos cuya enfermedad no quirúrgica progresa y empeora con el tiempo. Los pacientes pueden buscar auto tratamiento o visitar a los estafadores sobre sus problemas. Además, la suspensión de la cirugía general electiva, también afectará negativamente a los profesionales de la salud quirúrgica que se ganan la vida. Los cirujanos no solo enfrentarán dificultades financieras, sino que también tendrán un impacto negativo en su salud mental.<sup>65</sup>

Si es probable que el COVID-19 se torne endémico, todas las pautas quirúrgicas actuales deben revisarse críticamente con el enfoque de reanudar todas las cirugías. Estas nuevas guías deben estar basadas en evidencia y deben proporcionar soluciones para prevenir de manera efectiva la transmisión de enfermedades y las infecciones cruzadas, sin aumentar excesivamente el costo del tratamiento.<sup>65</sup>

## Capítulo 6. Análisis

El Síndrome respiratorio agudo severo SARS COV 2 que aparece a finales de 2019 provocando la enfermedad por coronavirus también llamada COVID 19, se ha extendido globalmente declarando pandemia por la CDC el 11 de marzo de 2020. Ha sido un reto muy grande para la medicina y el departamento de cirugía, debido a que no se pueden suspender labores y la atención quirúrgica es un componente clave en cualquier sistema de salud. Es imperativo que los protocolos deben de cambiar y la labor quirúrgica debe de adaptarse. <sup>66-67</sup>

El virus se puede adquirir por medio de gotas de saliva, contacto con mucosa, estornudo y generación de aerosoles. Esto causa un gran impacto, ya que el equipo de cirugía es multidisciplinario y la sala de operaciones puede ser contaminada sin saberlo desde el ingreso, durante la intubación y hasta la fase postoperatoria. La tasa de mortalidad que se registró en el síndrome respiratorio agudo severo SARS y medio Síndrome respiratorio del este MERS fue más alta que el SARS CoV 2. Sin embargo este último es altamente transmisible y de rápida propagación. <sup>66-67</sup>

Uno de los principales problemas es el acoplamiento de los servicios de cirugía para evitar el contagio del personal de salud y de los pacientes, enfocando las estrategias a la prevención y el triage de los síntomas, ya que estos son inespecíficos y existe un alto porcentaje de pacientes asintomáticos, agregándole una ventana de periodo de incubación de 4 a 14 días. Continuamos sin evidencia de ningún tratamiento altamente efectivo que nos ayude a combatir la enfermedad por lo que los protocolos y departamentos se deben de reajustar para continuar con la práctica. Debido a las características del virus el departamento de cirugía implementó varios protocolos que acoplan la práctica con la pandemia. <sup>68-69</sup>

La cirugía es una de las ramas de la medicina más extensas y concentradas en la medicina. El virus SARS CoV 2 ha provocado cambios en las estrategias y procedimientos implementados, obligando al análisis y creación de nuevos protocolos para proteger a los pacientes y al personal sanitario. En Singapur, debido al aumento en el número de casos y muertes, decidieron establecer un hospital temporal llamado Centro Nacional de Enfermedades Infecciosas y le agregaron un departamento quirúrgico. <sup>68-70</sup>

El departamento de cirugía fue acoplado con un centro de detección, aislamiento, salas, instalaciones de radiología, quirófanos y laboratorios. Los resultados fueron prometedores en

donde se tuvieron escasas muertes por COVID. Se atendieron pacientes positivos y no positivos logrando el objetivo de ir adaptando el departamento de cirugía a la pandemia. <sup>68-70</sup>

El equipo de protección personal se ha convertido en uno de los pilares para evitar la transmisión del virus encontrando que en la mayoría de países se utiliza el EPP básico que consta de gorro, gafas, zapatones, máscara N95, bata y guantes. Utilizar el equipo protege al personal de salud evitando la dispersión del virus por lo que la mayoría de hospitales ya cuenta con el equipo básico del EPP implementándolo en los servicios de área roja y emergencia. <sup>69</sup>

En *Health and Harvard TH Chan School of Public Health, Boston, MA* publicaron las medidas fundamentales para el paciente quirúrgico. Designando un quirófano específico para pacientes covid, pasillos únicamente de pacientes Covid ubicados en áreas donde no haya alto flujo de pacientes. Las salas también deberán de vaciarse y únicamente tener dentro los materiales esenciales con todo el personal de salud con EPP. Se evita el flujo fuera de sala y se traslada al paciente en el menor tiempo posible. <sup>69</sup>

La mayoría de protocolos exhiben el mismo sistema, sin embargo, cada hospital posee diferentes horarios de atención y la selección o no de cirugías electivas. Las vías de atención y los protocolos para los casos de COVID-19 deben desarrollarse con mucha claridad y siendo específico a las necesidades de cada sitio. <sup>69-70</sup>

La separación de pacientes y equipo de salud en dos áreas diferentes ha sido efectiva, esto se realiza con el fin de asegurar la continuidad de los servicios de cirugía. En el hospital de Singapore dividieron las subespecialidades y especialidades en dos grupos que no mantienen contacto entre sí. Uno específicamente para área covid y otro para área común. Se han reducido las rotaciones intrahospitalaria de residentes y personal de salud

<sup>67,71</sup>

El paciente antes de ingresar a sala no debe tener síntomas y no haber estado en contacto con grupos masivos en los últimos años. Estrategias como el hisopado antes de sala de operaciones, limpieza de quirófanos, áreas especiales para sospechosos y el equipo de protección personal son medidas que se han fucionado para la contención de la pandemia. Sin embargo, la educación del personal y adaptación del quirófano ha sido un reto. A inicios de la pandemia y los intentos que se realizaron para contener la propagación fueron exitosos, pero dieron falsas esperanzas de volver a lo que conocíamos como normalidad. Un análisis sobre

el tiempo que tomaría superar la crisis y se prevé que dure varios meses si no es toda la vida. <sup>67,71</sup>

A inicios del 2020 con la pandemia por coronavirus la CDC y el Colegio Americano de Cirujanos recomendaron detener los casos electivos y aplicar precauciones generales lógicas y escalonadas. En general la mayoría de países iniciaron el cumplimiento de las normas y protocolos, sin embargo, sigue siendo una amenaza para la vida y para las operaciones en pacientes que requieran cirugía de urgencia. <sup>71</sup>

El impacto que ha tenido la pandemia en el campo de cirugía es amplio como por ejemplo en Singapore en donde se redujeron más del 40% de las intervenciones quirúrgicas electivas, dejando programadas las cirugías que ponen en riesgo la vida como neoplasias, salvamento de extremidades, cirugías de aneurisma etc. Este es un fenómeno que hemos visto en la mayoría de países en donde el departamento de cirugía ha sufrido varias repercusiones tanto económicas como en educación. Los cambios drásticos han afectado a los estudiantes, residentes, especialistas y sub especialistas, con el fin de volver a una cantidad de cirugías como las que se tenía previamente, todos los departamentos de cirugía tuvieron que modificar reglas y protocolos. <sup>67, 71</sup>

*Elsevier* publicó un artículo por parte del *Hospitalier Nord, Hospices Civils de Lyon, Francia*, en donde recolectaron información de 112 pacientes quirúrgicos de las ramas de Cirugía general, Cirugía de cabeza y cuello, Ginecología y trasplante hepático. De los cuales durante la pandemia encontraron que 27% fue hospitalizado en el área COVID, ya sea porque dio positivo para COVID-19 o por la espera de una prueba negativa. En los 112 pacientes no se observó mortalidad de COVID-19 ni contaminación del personal de salud. Esto nos indica que al momento de seguir los protocolos de bioseguridad, el mantener separados a los pacientes COVID-19. Hacer un triage de paciente se puede continuar con los servicios de cirugía sin complicaciones. <sup>71-72</sup>

En un sistema con protocolos y reglas actualizadas, se debe continuar con las operaciones electivas y de ser necesario prolongarlas hasta nuevo aviso. Protegiendo al personal de salud y al paciente. Es importante prevenir la propagación del COVID 19 no solo por la salud de nuestros colegas, sino también para la preservación de los servicios quirúrgicos y que el departamento siga funcional, así como mantener la moral del departamento. <sup>67,72</sup>

Pronosticando un cambio drástico en la medicina en donde los nuevos protocolos y estrategias se convertirán en la nueva realidad. El ser humano es flexible y adaptable logrando en cuestión de dos años renovar la mayoría de protocolos de bioseguridad, acoplándose a la nueva medicina conteniendo la pandemia. <sup>72,75</sup>

Las cirugías, las enfermedades y el campo de la medicina siempre se encuentran presente y no se puede pausar o detener haciendo necesario la adaptación a desastres, situaciones y en este caso la actual pandemia. Los cirujanos se han convertido en parte del personal crítico y un gran recurso para la contingencia de la pandemia, incluso se ha incorporado a departamentos de medicina como apoyo a pacientes críticos. Los cirujanos están considerando opciones alternativas no quirúrgicas seguras para tratar a los pacientes durante la pandemia. En todo el mundo, los cirujanos sin duda se adaptarán a roles extraordinarios y la nueva cirugía implementará técnicas junto con protocolos con el objetivo de continuar con la práctica. <sup>73-75</sup>

El equipo de cirugía seguirá siendo un aspecto fundamental en el sistema de salud durante la pandemia. Todos los sistemas quirúrgicos deberán adaptarse a un cambio rápido y tener estrategias quirúrgicas claras mientras la pandemia continua. Se deben de reforzar los departamentos para mantenerlos resilentes y eficaces brindando una atención adecuada a la población. <sup>73-75</sup>



## Conclusiones

La pandemia por el virus del SARS CoV 2, ha provocado que los departamentos de medicina actualicen protocolos de bioseguridad, en especial cirugía en donde ha sido necesaria la reestructuración del sistema, para continuar con la labor y la atención de los pacientes.

El paciente pre operatorio debe ser tamizado por medio de hisopado nasofaríngeo o bien si la situación lo amerita, tomografía computarizada de tórax. Así como también evaluar al paciente y sus comorbilidades para valorar la priorización del procedimiento quirúrgico.

Se han actualizado varios protocolos con base en los lineamientos de la OMS incluyendo la separación de quirófanos, el uso de un sistema de presión negativa, la disminución del personal de salud en sala de operaciones. El traslado corto y unidireccional, el uso de EPP, que en conjunto logran continuar con la atención quirúrgica.

Durante la pandemia los procedimientos quirúrgicos disminuyeron en más de la tercera parte debido a la suspensión de las cirugías electivas atendiendo solamente cirugías de emergencia, dando como resultado un aumento en las complicaciones quirúrgicas y retraso en la búsqueda de atención médica.

El procedimiento quirúrgico por medio de video laparoscopia ha mostrado ser seguro siempre y cuando se lleven a cabo las medidas de prevención como la desuflación del neumoperitoneo por medio de conductos de filtración, disminución de la insuflación abdominal y reducción del tamaño en las incisiones de los puertos.

Las medidas de prevención para el control de la pandemia en los departamentos de cirugía y subespecialidades han mostrado ser efectivas y con pocas complicaciones. Promoviendo la introducción de protocolos de prevención en cada departamento para la preservación de los servicios quirúrgicos.

## Recomendaciones

Durante la pandemia por el virus del SARS CoV 2 la readecuación del departamento de cirugía con medidas de prevención antes, durante y después de la sala de operaciones, han sido efectivas para mitigar el contagio del personal, por lo que se recomienda la continua actualización de protocolos en el departamento de cirugía acompañado de una capacitación del personal de salud.

Los recursos del sistema de salud han sido vitales para combatir la pandemia, durante el triage y tratamiento de pacientes positivos, se han utilizado equipo de protección personal, materiales quirúrgicos en cada quirófano. Readecuación del personal de salud, sistemas de presión positiva etc, recomendando a los departamentos de cirugía, continuar con los protocolos brindando el equipo de protección y personal necesario para continuar con la actividad quirúrgica electiva como emergencia.

Durante la revisión de la literatura se determinó la problemática en cuanto a la formación de los residentes del área quirúrgica, debido al repentino salto de la educación presencial a plataformas virtuales, por lo que se recomienda la creación de plataformas virtuales optimas y funcionales para asegurar la correcta formación de los residentes actuales como también de futuras generaciones, en caso de volverse a presentar una situación imprevista o la implementación de la educación híbrida.

Por último se evidenció la importancia de la implementación de filtros de aire dentro de la sala de operaciones como también presión negativa en las áreas de vestidores, por lo que se recomienda realizar una valorización de los quirófanos con el fin de atender la mayor cantidad de procedimientos quirúrgicos electivos o emergencia de pacientes positivos para SARS CoV2 de acuerdo a las sugerencias internacionales.

## Referencias bibliográficas

- 1 Umakanthan S, Sahu P, Ranade AV, Bukelo MM, Rao JS, Abrahao-Machado LF, et al. Origin, transmission, diagnosis and management of coronavirus disease COVID19 . Rev Postgrad Med [en línea] 2020 [citado 17 Sep 2021]; 96 (2): 753–8. Doi: 10.1136/postgradmedj-2020-138234
- 2 Platto S, Wang Y, Zhou J, Carafoli E. History of the COVID19 pandemic: Origin, explosion, worldwide spreading. BiochemBiophys Rev Commun [en línea]. 2021 [citado 17 Sep 2021]; 538 (1): 14–23. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2020.10.087>
- 3 Rodríguez L, Núñez V. Fisiopatología y Manifestaciones Clínicas SARS COVID 19. Rev Fund Benard [en línea]. 2020 [citado 16 Sep 2021]; (30): 08-15. Disponible en: <https://raq.fundacionbenaim.org.ar/fisiopatologia-y-manifestaciones-clinicas-sars-covid-COVID19/>
- 4 Madrigal J, Quesada D, Sánchez D, Solano A. SARS CoV- manifestaciones clínicas y consideraciones en el abordajediagnóstico de COVID 19. Rev Medicacr [en línea]. 2020 [citado 12 Sep 2021]; 85 (629): 13-21. Disponible en: <http://revistamedicacr.com/index.php/rmcr/article/viewFile/287/264>
- 5 Cai X, Jiang H, Zhang S, Xia S, Du W, Ma Y, et al. Clinical manifestations and pathogen characteristics in children admitted for suspected COVID-19. Rev Front Med [en línea]. 2020 [citado 18 Sep 2021]; 14(6): 776–85. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11684-020-0820-7>
- 6 Penafiel F, Peñaloza A, Nesvadba D, Oskenberg K, Sánchez A, Cortes J et al. Manifestaciones clínicas y predictores de gravedad en pacientes adultos con infección respiratoria aguda por SARS CoV 2. Rev Med Chile [en línea]. 2020 [citado 14 Sep 2021]; 148 : 1387-1397. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v148n10/0717-6163-rmc-148-10-1387.pdf>
- 7 Gandhi R, Lynch J, Del Rio C. Mild or moderate COVID19. Rev NEJ Med [en línea]. 2020 [citado el 15 Sep 2021]; 383 (18) :1757–66. Disponible en: [https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMcp2009249?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMcp2009249?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed)
- 8 Domínguez K, Rodríguez E, Maya S, Rodríguez J, Rosaldo J, García E, et al. Manifestaciones clínicas de la COVID19. Rev Latin Infect Pediatr [en línea]. 2020 [citado 15 Sep 2021]; 33 (1): 10–32. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=96668>

- 9 Madabhavi I, Sarkar M, Kadakol N. COVID19: a review. *Rev Monaldi Arch Chest Dis* [en línea]. 2020 [citado 16 Sep 2021]; 90 (2):1-6. Doi: <https://doi.org/10.4081/monaldi.2020.1298>
- 10 Pascarella G, Strumia A, Piliengo C, Bruno F, Del Buono R, Costa F, et al. COVID19 diagnosis and management: a comprehensive review. *Rev J Intern Med*. [en línea]. 2020 [citado 20 Sep 2021]; 288 (2) :192–206. Doi: 10.1111/joim.13091
- 11 Patel A, Jernigan D. 2019-nCoV CDC Response Team. Initial public health response and interim clinical guidance for the 2019 Novel Coronavirus outbreak. *Rev MMWR* [en línea]. 2020 [citado 19 Sep 2021]; 69 (5):140–6. Disponible en: [https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6905e1.htm?s\\_cid=mm6905e1\\_w](https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6905e1.htm?s_cid=mm6905e1_w)
- 12 Fang F, Naccache S, Greninger A. The laboratory diagnosis of Coronavirus disease 2019- frequently asked questions. *Rev Clin Infect Dis* [en línea]. 2020 [citado 20 Sep 2021]; 71 (11): 2996–3001. Disponible en: <https://academic.oup.com/cid/article/71/11/2996/5854652?login=true>
- 13 World Health Organization. [en línea]. WHO; 2020 [actualizado 17 Jun 2020 ; citado 19 Sep 2021]. Laboratory testing for 2019 novel coronavirus 2019-nCoV in suspected human cases. [aprox. 1 pant.]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/10665-331501>
- 14 Joung J, Ladha A, Saito M, Kim N, Woolley A, Segel M, et al. Detection of SARS-CoV-2 with SHERLOCK one-pot testing. *Rev N Engl J Med* [en línea ]. 2020 [citado 20 Sep 2021]; 383 (15) :14924. Disponible en: [https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMc2026172?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMc2026172?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed)
- 15 Dinnes J, Deeks J, Berhane S, Taylor M, Adriano A, Davenport C, et al. Rapid, point-of-care antigen and molecular-based tests for diagnosis of SARS-CoV-2 infection. *Rev Cochrane Database Syst* [en línea]. 2021 [citado 20 Sep 2021];(3)1-33. Doi: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013705.pub2>
- 16 Pray I, Ford L, Cole D, Lee C, Bigouette J, Abedi G, et al. Performance of an antigen-based test for asymptomatic and symptomatic SARS-CoV-2 testing at two university campuses – Wisconsin. *Rev MMWR* [en línea]. 2020 [citado 20 Sep 2021]; 69 (5152):1642–7. Disponible en: [https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm695152a3.htm?s\\_cid=mm695152a3\\_w](https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm695152a3.htm?s_cid=mm695152a3_w)
- 17 Prince J, Almendares O, Nolen L, Gunn J, Dale A, Buono S, et al. Evaluation of Abbott BinaxNOW rapid antigen test for SARS-CoV-2 infection at two community-based testing sites. *Rev MMWR* [en línea]. 2021 [citado 19 Sep 2021]; 70 (3): 100–5.

- Disponibile en:  
[https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7003e3.htm?s\\_cid=mm7003e3\\_w](https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7003e3.htm?s_cid=mm7003e3_w)
- 18 Center for Disease Control and Prevention. [en línea]. . Atlanta: CDC; 2021 [actualizado 9 Sep 2021 ; [citado 17 Sep 2021]; Interim guidance for antigen testing; [aprox. 1 pant.]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/lab/resources/antigen-tests-guidelines.html>
  - 19 Cheng M, Yansouni C, Basta N, Desjardins M, Kanjilal S, Paquette K, et al. Serodiagnostics for severe acute respiratory syndrome-related Coronavirus 2: A narrative review. *Rev Ann Intern Med* [en línea]. 2020 [citado 19 Sep 2021]; 173 (6) :450–60. Disponible en: [https://www.acpjournals.org/doi/full/10.7326/M20-2854?rfr\\_dat=cr\\_pub++0pubmed&url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org](https://www.acpjournals.org/doi/full/10.7326/M20-2854?rfr_dat=cr_pub++0pubmed&url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org)
  - 20 Datarkar A, Purohit S, Tayal S, Bhawalkar A. Operating room protocols in OMFS during corona virus (covid-19) pandemic. *J Maxillofac Oral Surg* [en línea]. 2020 Sep[citado 17 Sep 2021];19(3):327–31. doi: 10.1007/s12663-020-01403-1
  - 21 Cunha AG, Peixoto TL, Gomes LCP, Bastos VDS, Cavalcanti TP, Gusmão-Cunha AM. How to prepare the operating room for COVID-19 patients. *Rev Col Bras Cir* [en línea]. 2020 Abr[citado 17 Sep 2021];47. doi: 10.1590/0100-6991e-20202575
  - 22 Perrone G, Giuffrida M, Bellini V, Lo Coco A, Pattonieri V, Bonati E, et al. Operating room setup: How to improve health care professionals safety during pandemic COVID-19-A quality improvement study. *J LaparoendoscAdvSurg Tech A* [en línea]. 2021 May [citado 16 Sep 2021];31(1):85–9. doi: 10.1089/lap.2020.0592
  - 23 Philippine Surgical Infection Society. Operating room guidelines & recommendations in the philippines covid edition [en línea]. Filipinas: Philippine Surgical Infection Society; 2021 [citado 17 Sep 2021]. Disponible en: <https://pcs.org.ph/blogs?id=162>
  - 24 Bresadola V, Biddau C, Puggioni A, Tel A, Robiony M, Hodgkinson J, et al. General surgery and COVID-19: review of practical recommendations in the first pandemic phase. *Surg Today* [en línea]. 2020 Jul [citado 17 Sep 2021];50(10):1159–67. doi: [doi.org/10.1007/s00595-020-02086-4](https://doi.org/10.1007/s00595-020-02086-4)
  - 25 Flemming S, Hankir M, Ernestus R-I, Seyfried F, Germer C-T, Meybohm P, et al. Surgery in times of COVID-19-recommendations for hospital and patient management. *Langenbecks Arch Surg* [en línea]. 2020 May [citado 17 Sep 2021];405(3):359–64. doi: [doi.org/10.1007/s00423-020-01888-x](https://doi.org/10.1007/s00423-020-01888-x)
  - 26 Moletta L, Pierobon ES, Capovilla G, Costantini M, Salvador R, Merigliano S, et al. International guidelines and recommendations for surgery during Covid-19 pandemic:

- A Systematic Review. *Int J Surg* [en línea]. 2020 May [citado 16 Sep 2021];79:180–8. doi: doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.05.061
- 27 Bui N, Coetzer M, Schenning KJ, O'Glasser AY. Preparing previously COVID-19-positive patients for elective surgery: a framework for preoperative evaluation. *Perioper Med (Lond)* [en línea]. 2021 Ene [citado 17 Sep 2021];10(1):1. Doi: doi.org/10.1186/s13741-020-00172-2
  - 28 Koveer JG, Scott NA, Tivey DR, Babidge WJ, Scott DA, Beavis VS, et al. Proposed delay for safe surgery after COVID-19. *ANZ J Surg* [en línea]. 2021 Feb [citado 18 Sep 2021];91(4):495–506. Doi: 10.1111/ans.16682
  - 29 Merritt-Genore H, Moosdorf R, Gillaspie E, Lothar S, Engelman D, Ahmed S, et al. Perioperative Coronavirus vaccination-timing and implications: A guidance document. *Ann ThoracSurg* [en línea]. 2021 Jul [citado 17 Sep 2021]; doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.athoracsur.2021.07.016
  - 30 Tan L, Koveer JG, Williamson P, Tivey DR, Babidge WJ, Collinson TG, et al. Personal protective equipment and evidence-based advice for surgical departments during COVID-19. *ANZ J Surg* [en línea]. 2020 Jul [citado 16 Sep 2021];90(9):1566–72. doi: 10.1111/ans.16194
  - 31 Ali S, Khan M, Rehman I, Uzair M. *Rev Journal of Ayub medical college abbotabad* [en línea]. 2020 [citado 21 Sep 2021]. (32):621-624. Disponible en: http://www.jamc.ayubmed.edu.pk
  - 32 Tanaka A, Lunardi L, Silva F, Gil L. The multidisciplinary surgical center team's response to the COVID19 pandemic. *Rev Bras Enferm* [en línea] 2020 [citado 17 Sep 2021]; 73 (2): 1-5. doi: https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0333
  - 33 Senent A, Benítez I, Tallón L, Sánchez A, Melero L, Pareja F, et al. Early implementation of protective measures defines surgical outcomes in the COVID19 pandemic. [en línea] 2020 [citado 16 Sep 2021]; 50 (9) :1107–12. Doi: https://doi.org/10.1007/s00595-020-02080-w
  - 34 Coccolini F, Perrone G, Chiarugi M, Di Marzo F, Ansaloni L, Scandroglio I, et al. Surgery in COVID19 patients: operational directives. *Rev World J EmergSurg* [en línea] 2020 [citado 16 Sep 2021];15 (1) :25 – 30. Doi: 10.1186/s13017-020-00307-2.
  - 35 Guraya SY. Transforming laparoendoscopic surgical protocols during the COVID19 pandemic; big data analytics, resource allocation and operational considerations. *Rev Int J Surg*. [en línea] 2020 [citado 17 Sep 2021]; 80:21–5. Doi: https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.06.027

- 36 Dunn D. Adapting protocols for the care of surgical patients during the COVID19 pandemic. *Rev AORN J.* [en línea] 2020 [citado 15 Sep 2021]; 112 (1): 15–8. Doi: 10.1002/aorn.13126.
- 37 Nair A, Christopher A, Kotthapalli K, Mantha S. Laparoscopic surgeries and carbon dioxide pneumoperitoneum during COVID19 pandemic: problems and solutions. *Rev Med Gas Res* [en línea] 2021 [citado 16 Sep 2021]; 11 (1) :46-50. Doi: 10.4103/2045-9912.310060
- 38 Ralhan S, Arya RC, Gupta R, Wander GS, Gupta RK, Gupta VK, et al. Cardiothoracic surgery during COVID19: Our experience with different strategies. *Rev Ann Card Anaesth* [en línea] 2020 [citado 16 Sep 2021]; 23 (4) :485–92. Doi: 10.4103/aca.ACA\_166\_20.
- 39 Brindle M, Doherty G, Lillemoe K, Gawande A. Approaching surgical triage during the COVID-19 pandemic. *Ann Surg.* 2020;272(2):e40–2.
- 39 Brindle ME, Doherty G, Lillemoe K, Gawande A. Approaching surgical triage during the COVID-19 pandemic. *Ann Surg* [en línea]. 2020 Ago [citado 9 Sep 2021];272(2)40–42. doi: 10.1097/SLA.0000000000003992
- 40 Australasian College for Emergency Medicine. Clinical Guidelines for the management of COVID-19 in Australasian emergency departments [en línea]. Australia: Australasian College for Emergency Medicine; 2020.[citado 16 Sept 2021]. Disponible en: <https://acem.org.au/Content-Sources/Advancing-Emergency-Medicine/COVID-19/Resources/Clinical-Guidelines>
- 41 IMSS. Algoritmosinterinos para la atención del COVID-19 [en línea].México: InstitutoMexicano de Seguridad Social; 2020. [citado 16 Sept 2021]. Disponible en: [http://educacionensalud.imss.gob.mx/es/system/files/Algoritmos\\_interinos\\_COVID19\\_CTEC.pdf](http://educacionensalud.imss.gob.mx/es/system/files/Algoritmos_interinos_COVID19_CTEC.pdf)
- 42 The Royal College of Emergency Medicine. COVID-19: Resetting Emergency Department Care [en línea].ReinoUnido: RCEM ; 2020 [citado 17 Sept 2021] . Disponible en: [www.rcem.ac.uk](http://www.rcem.ac.uk)
- 43 Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades [en línea]. Atlanta: CDC; [actualizado 2021; citado 9 Sep 2021]; Standard Operating Procedure (SOP) for Triage of Suspected COVID- 19 Patients in non-US Healthcare Setting; [aprox. 2 pant.]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/non-us-settings/sop-triage-prevent-transmission.html>

- 44 Comunidad de Madrid [en línea]. España: Comunidad de Madrid; [actualizado 2020; citado 9 Sep 2021]; Manejo del pacientesospechoso de infección por el nuevo coronavirus (sars-cov-2) en hospitales de la comunidad de Madrid [aprox. 3 pant.]. Disponible en: <https://www.comunidad.madrid/servicios/salud/2019-nuevo-coronavirus>
- 45 InstitutoGuatemalteco de SeguridadSocial[en línea]. Guatemala: IGSS; [actualizado 2020; citado 9 Sep 2021]; manejo de paciente con infecciónrespiratoriaaguda/grave que consultao es referido a un hospital centinela [aprox. 1 pant.]. Disponible en: [www.igssgt.org/covid-19-sala-virtual/](http://www.igssgt.org/covid-19-sala-virtual/)
- 46 Shadrach BJ, Deokar K, Agarwal M, Dutt N. Quarantine of health care workers in the COVID-19 crisis: Why and how long? *Acta Biomed* [en línea]. 2020 Sep [citado 10 Sep 2021];91(4):e2020174. doi: 10.23750/abm.v91i4.10680
- 47 El-Boghdadly K, Cook TM, Goodacre T, Kua J, Blake L, Denmark S, et al. SARS-CoV-2 infection, COVID-19 and timing of elective surgery: A multidisciplinary consensus statement on behalf of the Association of Anaesthetists, the Centre for Peri-operative Care, the Federation of Surgical Specialty Associations, the Royal College of Anaesthetists and the Royal College of Surgeons of England: A multidisciplinary consensus statement on behalf of the Association of Anaesthetists, the Centre for Peri-operative Care, the Federation of Surgical Specialty Associations, the Royal College of Anaesthetists and the Royal College of Surgeons of England. *Anaesthesia* [en línea]. 2021 Mar [citado 10 Sep 2021]; 76(7):940–6. doi: <https://doi.org/10.1111/anae.15464>
- 48 Soreide K, Hallet J, Matthews JB, Schnitzbauer AA, Line PD, Lai PBS, et al. Immediate and long-term impact of the COVID-19 pandemic on delivery of surgical services: Impact of COVID-19 pandemic on delivery of surgical services. *Br J Surg* [en línea]. 2020 Abr [citado 11 Sep 2021];107(10):1250–61. doi: 10.1002/bjs.11670
- 49 Babidge WJ, Tivey DR, Kovoor JG, Weidenbach K, Collinson TG, Hewett PJ, et al. Surgery triaged during the COVID-19 pandemic. *ANZ J Surg* [en línea]. 2020 Jul [citado 11 Sep 2021];90(9):1558–65. doi: 10.1111/ans.16196
- 50 Al-Jabir A, Kerwan A, Nicola M, Alsafi Z, Khan M, Sohrabi C, et al. Impact of the Coronavirus (COVID-19) pandemic on surgical practice - Part 2 (surgical prioritisation). *Int J Surg* [en línea]. 2020 May [citado 11 Sep 2021];79:233–48. doi: [doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.05.022](https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.05.022)



- 51 Centro de Investigaciones Económicas Nacionales. Análisis de las medidas adaptadas en Guatemala para covid-19 [en línea]. Guatemala: CIEN; 2021. Disponible en: <https://cien.org.gt/wp-content/uploads/2020/05/Resumen-Ejecutivo-Analisis-de-las-Medidas-Adoptadas-en-Guatemala-VF.pdf>
- 52 Lu AC, Schmiesing CA, Mahoney M, Cianfichi L, Semple AK, Watt D, et al. COVID-19 preoperative assessment and testing: From surge to recovery: From surge to recovery. *Ann Surg* [en línea]. 2020 Sep [citado 11 Sep 2021];272(3):e230–5. doi: 10.1097/SLA.0000000000004124
- 53 Bracale U, Podda M, Castiglioni S, Peltrini R, Sartori A, Arezzo A, et al. Changes in surgical behavior during the COVID-19 pandemic. The SICE CLOUD19 Study. *Updates Surg* [en línea]. 2021 Feb [citado 11 Sep 2021];73(2):731–44. doi: doi.org/10.1007/s13304-021-01010-w
- 54 Sim MR. The COVID-19 pandemic: major risks to healthcare and other workers on the front line. *Occup Environ Med* [en línea]. 2020 Abr [citado 12 Sep 2021];77(5):281–2. doi: 10.1136/oemed-2020-106567
- 55 Karlsson U, Fraenkel C-J. Covid-19: risks to healthcare workers and their families. *BMJ* [en línea]. 2020 Oct [citado 12 Sep 2021];371:m3944. doi: x.doi.org/10.1136/bmj.m3944
- 56 Hervocho R, Atallah S, Levivien S, Teissier N, Baujat B, Tankere F. Impact of the COVID-19 epidemic on ENT surgical volume. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis* [en línea]. 2020 Sep [citado 12 Sep 2021];137(4):269–71. doi: doi.org/10.1016/j.anorl.2020.08.006
- 57 Dick L, Green J, Brown J, Kennedy E, Cassidy R, Othman S, et al. Changes in emergency general surgery during Covid-19 in Scotland: A prospective cohort study. *World J Surg* [en línea]. 2020 Ago [citado 12 Sep 2021];44(11):3590–4. doi: <https://doi.org/10.1007/s00268-020-05760-3>
- 58 Rausei S, Ferrara F, Zurleni T, Frattini F, Chiara O, Pietrabissa A, et al. Dramatic decrease of surgical emergencies during COVID-19 outbreak. *J Trauma Acute Care Surg* [en línea]. 2020 Sep [citado 13 Sep 2021];89(6):1085–91. doi: 10.1097/TA.0000000000002923
- 59 Tankel J, Keinan A, Blich O, Koussa M, Helou B, Shay S, et al. The decreasing incidence of acute appendicitis during COVID-19: A retrospective multi-centre study. *World J Surg* [en línea]. 2020 May [citado 13 Sep 2021];44(8):2458–63. doi: <https://doi.org/10.1007/s00268-020-05599-8>
- 60 Orthopoulos G, Santone E, Izzo F, Tirabassi M, Pérez-Caraballo AM, Corriveau N, et al. Increasing incidence of complicated appendicitis during COVID-19 pandemic. *Am J*

- Surg[en línea]. 2021 Sep [citado 13 Sep 2021];221(5):1056–60. doi: doi.org/10.1016/j.amjsurg.2020.09.026
- 61 Collins C, Mahuron K, Bongiovanni T, Lancaster E, Sosa JA, Wick E. Stress and the surgical resident in the COVID-19 pandemic. *J Surg Educ* [en línea]. 2021 Abr [citado 13 Sep 2021];78(2):422–30. doi: doi.org/10.1016/j.amjsurg.2020.09.026
- 62 Obaid O, Zimmermann J, Ares G. Surgical residents in the battle against COVID-19. *J Surg Educ* [en línea]. 2021 Feb [citado 13 Sep 2021];78(1):332–5. doi: doi.org/10.1016/j.jsurg.2020.07.018
- 63 Aziz H, James T, Remulla D, Sher L, Genyk Y, Sullivan ME, et al. Effect of COVID-19 on surgical training across the United States: A national survey of general surgery residents. *J Surg Educ* [en línea]. 2021 Abr [citado 13 Sep 2021];78(2):431–9. doi: doi.org/10.1016/j.jsurg.2020.07.037
- 64 Ghai S. Will the guidelines and recommendations for surgery during COVID-19 pandemic still be valid if it becomes endemic? *Int J Surg* [en línea]. 2021 Ene [citado 13 Sep 2021];79:250–1. doi: 10.1503/cjs.022220
- 65 Bouthillier M-E, Lorange M, Legault S, Wade L, Dahine J, Latreille J, et al. Prioritizing surgery during the COVID-19 pandemic: the Quebec guidelines. *Can J Surg* [en línea]. 2021 Jun [citado 13 Sep 2021];64(1):103–7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijcu.2020.06.011>
- 66 Ingram M, Raval M, Newton C, Lopez M, Berman L. Characterization of initial North American pediatric surgical response to the COVID-19 pandemic. *Rev J Pediatr Surg* [en línea] 2020 [citado 17 Sep 2021]; 55 (8) :1431–5. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2020.06.001>
- 67 Yeo D, Yeo C, Kaushal S, Tan G. COVID-19 and the general surgical department - measures to reduce spread of SARS-COV-2 among surgeons. *Rev Ann Surg* [en línea] 2020 [citado 16 Sep 2021]; 272 (1): 3–4. Doi: 10.1097/SLA.0000000000003957
- 68 Urban M, Patel T, Raad R, LoSavio P, Stenson K, Al-Khudari S, et al. Implementation of preoperative screening protocols in otolaryngology during the COVID-19 pandemic. *Rev Otolaryngol Head Neck Surg* [en línea]. 2020 [citado 16 Sep 2021]; 163 (2): 265–70. Doi: 10.1177/0194599820931041.
- 69 Brindle ME, Gawande A. Managing COVID-19 in surgical systems. *Rev Ann Surg* [en línea]. 2020 [citado 17 Sep 2021]; 272 (1): 1–2. Doi: 10.1097/SLA.0000000000003923.
- 70 Alsharif W, Qurashi A. Effectiveness of COVID-19 diagnosis and management tools: A review. *Rev Radiography Lond* [en línea]. 2021 [citado 17 Sep 2021]; 27 (2): 682–7. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.radi.2020.09.010>

- 71 Engelman D, Arora R. Commentary: Rethinking surgical protocols in the COVID19 era. *Rev J ThoracCardiovasc Surg* [ en linea ]. 2020 [ citado 17 Sep2021]; 160 (2): 41-42. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7153524/>
- 72 Philouze P, Cortet M, Quattrone D, Céruse P, Aubrun F, Dubernard G, et al. Surgical activity during the COVID19 pandemic: Results for 112 patients in a French tertiary care center, a quality improvement study. *Rev Int J Surg* [en linea]. 2020 [citado 16 Sep 2021]; 80: 194–201. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.07.023>
- 73 Al A, Kerwan A, Nicola M, Alsafi Z, Khan M, Sohrabi C, et al. Impact of the Coronavirus COVID19 pandemic on surgical practice - Part 2 surgical prioritisation . *Rev Int J Surg* [en linea]. 2020 [citado 17 Sep 2021]; 79 :233–48. Doi: [10.1016/j.ijssu.2020.05.002](https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.05.002)
- 74 Al A, Kerwan A, Nicola M, Alsafi Z, Khan M, Sohrabi C, et al. Impact of the Coronavirus COVID19 pandemic on surgical practice - Part 1. *Rev Int J Surg* [en linea]. 2020 [citado 17 Sep 2021]; 79 :168–79. Doi: [10.1016/j.ijssu.2020.05.022](https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.05.022)
- 75 Kaye K, Paprottka F, Escudero R, Casabona G, Montes J, Fakin R, et al. Elective, non-urgent procedures and aesthetic surgery in the wake of SARS-COVID19: Considerations regarding safety, feasibility and impact on clinical management. *Rev Aesthetic PlastSurg* [en linea]. 2020 [citado 16 Sep 2021]; 44 (3): 1014–42. Doi: [10.1007/s00266-020-01752-9](https://doi.org/10.1007/s00266-020-01752-9)

## Anexos

**Tabla No.1**

### Manifestaciones clínicas por órganos y sistemas

|  |  |
|--|--|
| Neurológicos   | Mareo, alteración del nivel de conciencia, accidente cerebro vascular, ataxia, epilepsia y neuralgia. Se han documentado síndromes de Guillan Barre  |
| Cardiológicos  | Signos de fallo cardiaco y daño al miocardio agudo   |
| Oftalmológicos   | Ojo seco, Visión borrosa, Sensación de cuerpo extraño y congestión conjuntival   |
| Otorrinolaringológicos   | Dolor facial, obstrucción nasal, disfunción olfatoria y del gusto, hipogeusia y disgeusia 65%  |
| Dermatológicos   | Erupciones tipo Rash, urticarias , vesículas variceales o purpura, lesiones en dedos acrocianoticas parcheadas<br><br>Infarto cerebral, isquemia cardiaca, muerte súbita, embolismo, trombosis venosa profunda |
| Hematológicas  |  |
| Fuente: Elaboración propia. datos obtenidos de: Rodríguez L, Núñez V. Fisiopatología y Manifestaciones Clínicas SARS COVID 19. Rev Fund Benard [en línea]. 2020 [citado el 16 Sep 2021]; (30): 08-15. Disponible en: <a href="https://raq.fundacionbenaim.org.ar/fisiopatologia-y-manifestaciones-clinicas-sars-covid-COVID19/">https://raq.fundacionbenaim.org.ar/fisiopatologia-y-manifestaciones-clinicas-sars-covid-COVID19/</a> |  |

**Tabla No.2**

### Clasificación De Tratamiento Quirúrgico Según Prioridad

| <i>Prioridad</i>   | Definición   | Acción  |
|--------------------|--|---|
| <i>Nivel 1a/1b</i> | 1a: Operación de emergencia<br>1b: Operación de urgencia   | No posponer   |
| <i>Nivel 2</i>     | Diferible por más de 4 semanas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cáncer</li> <li>• Enfermedad de Crohn</li> <li>• Tirotoxicosis medicoresistente</li> </ul>              | Decidir en base a riesgo beneficio y maximizar la seguridad ante una posible infección. |
| <i>Nivel 3</i>     | Diferible hasta 3 meses: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cáncer</li> <li>• Colectomía post pancreatitis guda.</li> <li>• Hernia</li> <li>• Paratiroidectomía</li> </ul> | Posponer  |
| <i>Nivel 4</i>     | Diferible por más de 3 meses:  | Posponer  |

- Hernias sin complicaciones.
- Procedimientos de proctología
- Enfermedades endocrinas benignas
- Patologías benignas.

Elaboración propia. Datos obtenidos de: Moletta L, Pierobon ES, Capovilla G, Costantini M, Salvador R, Merigliano S, et al. International guidelines and recommendations for surgery during Covid-19 pandemic: A Systematic Review. Int J Surg [en línea]. 2020 May [citado Sep 2021]; 79:180–8. Doi: doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.05.061

### Tabla No.3

#### Guía para la priorización de cirugías electivas durante la pandemia por SARS COV 2 por el Colegio Americano de Cirujanos ACS

| Prioridad | Definición  | Acción                 |
|-----------|---|------------------------|
| 1a        | Baja severidad/Paciente sano  | Posponer               |
| 1b        | Baja severidad/ paciente comorbilidades   | Posponer               |
| 2a        | Severidad intermedia / paciente sano No amenaza la vida pero puede predisponer a una morbilidad futura o mortalidad. Requiere estancia hospitalaria | Posponer               |
| 2b        | Severidad intermedia/ paciente no sano  | Posponer si es posible |
| 3a        | Severidad alta/ paciente sano   | No posponer            |
| 3b        | Severidad alta/ paciente no sano  | No posponer            |

Elaboración propia. Datos obtenidos de: Moletta L, Pierobon ES, Capovilla G, Costantini M, Salvador R, Merigliano S, et al. International guidelines and recommendations for surgery during Covid-19 pandemic: A Systematic Review. Int J Surg [en línea]. 2020 May [citado Sep 2021]; 79:180–8. Doi: doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.05.061

**Tabla No. 4**

**Matriz de datos de buscadores, calificadores y operadores lógicos**

| DeCS   | MeSH  | Calificadores   | Conceptos relacionados   | Operadores lógicos   |
|--|---|---|--|--|
| “Cirugía y COVID 19”<br>“Manejo quirurgico en pandemia”<br>“Infección por COVID”<br>“COVID 19” | “Surgery COVID”<br>“SARS CoV 2 in Surgery”<br>“COVID 19”<br>“Management COVID 19” | Evaluación de medidas de prevención para el manejo quirurgico durante la pandemia.<br>Cambios en sala de operaciones en pandemia por SARS CoV 2 | Medidas de prevención durante la pandemia, Triage en servicios de emergencia, readecuación de servicios en pandemia. | <b>AND</b><br>“Adults” AND<br>“evaluation”<br>“Adults AND management”<br><br><i>NOT</i><br>NOT<br>“pediatrics”<br>OR<br>“Evaluation of patients COVID 19 positive”<br>“Surgery in COVID 19 |

Fuente: Elaboración propia según base de datos de Descriptores en Ciencias de la Salud de la Biblioteca Virtual en Salud

**Tabla No. 5**

**Matriz de artículos utilizados según tipo de estudio**

| Tipo                          | Buscador                   | Término utilizado   | Número de artículos |
|-------------------------------|----------------------------|---|---------------------|
| Todos los artículos revisados |                            |   | 350                 |
| Artículos Utilizados          |                            |   | 75                  |
| Todos los artículos           | Google académico           | “Surgery COVID 19” [MeSH]<br>“Cirugia COVID 19” [DeCS]<br>NO FILTRADO | 76,100              |
|                               | Pubmed                     | “Surgery COVID 19” [MeSH]<br>“NO FILTRADO                             | 9,090               |
| Meta-análisis                 | Google académico           | “Surgery COVID 19” [MeSH]<br>“Cirugia COVID 19” [DeCS]                | 593                 |
|                               | Pubmed                     | “Surgery COVID 19” [MeSH]   | 814                 |
| Revisión sistémica            | Google académico           | “Surgery COVID 19” [MeSH]<br>“Cirugia COVID 19” [DeCS]                | 337                 |
|                               | Pubmed                     | “Surgery COVID 19” [MeSH]   | 2,540               |
| Google académico              | ““Surgery COVID 19” [MeSH] | 2,000   | 1,390               |
| Pubmed                        | “Cirugia COVID 19” [DeCS]  | 993   | 1,543               |
|                               | “Surgery COVID 19” [MeSH]  | 7   |                     |

|                              |            |                           |        |
|------------------------------|------------|---------------------------|--------|
| Ensayos controlado aleatorio | Google     | “Surgery COVID 19” [MeSH] | 165    |
|                              | académico  | “Cirugia COVID 19” [DeCS] | 40     |
|                              | Pubmed     | “Surgery COVID 19” [MeSH] | 420    |
| Estudios descriptivos        | Google     | “Surgery COVID 19” [MeSH] | 3,720  |
|                              | académico  | “Cirugia COVID 19” [DeCS] | 16,900 |
|                              | Pubmed     | “Surgery COVID 19” [MeSH] | 395    |
| Revisión de literatura       | Google     | “Surgery COVID 19” [MeSH] | 20,200 |
|                              | académico  | “Cirugia COVID 19” [DeCS] | 3,220  |
|                              | Pubmed     | “Surgery COVID 19” [MeSH] | 2617   |
| Otro                         | Literatura |                           |        |
|                              | Gris       |                           |        |

Fuente: Elaboración propia según base de datos de Descriptores en Ciencias de la Salud de la Biblioteca Virtual en Salud

**Tabla No. 6**

**Matriz de literatura gris utilizada**

| Libro   | Acceso  | Localización (en línea)   | Total de libros en biblioteca | Número de documentos utilizados |
|---|---|---|-------------------------------|---------------------------------|
| Operating room guidelines & recommendations in the philippines Covid-19 edition         | Página oficial del Colegio de Cirujanos de Filipinas          | <a href="https://pcs.org.ph/blogs?id=162">https://pcs.org.ph/blogs?id=162</a>   | 11                            | 1                               |
| Clinical guidelines for the management of COVID-19 in Australasia emergency departments | Página oficial del Colegio Asiático de medicina de emergencia | <a href="https://acem.org.au/Content-Sources/Advancing-Emergency-Medicine/COVID-19/Resources/Clinical-Guidelines">https://acem.org.au/Content-Sources/Advancing-Emergency-Medicine/COVID-19/Resources/Clinical-Guidelines</a> | 6                             | 1                               |
| Algoritmos interinos para la atención del COVID-19                                      | Página oficial del instituto Mexicano de seguridad            | <a href="http://educacionensalud.imss.gob.mx/es/system/files/Algoritmos_interinos_COVID19_CTEC.pdf">http://educacionensalud.imss.gob.mx/es/system/files/Algoritmos_interinos_COVID19_CTEC.pdf</a>                             | 1                             | 1                               |

d social

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| Ruta crítica para el manejo de pacientes COVID-19 | Página Oficial del Instituto guatemalteco de seguridad social | <a href="https://www.igssgt.org/covid-19-sala-virtual/guias-protocolos-covid-19/">https://www.igssgt.org/covid-19-sala-virtual/guias-protocolos-covid-19/</a> | 3 | 1 |
|---|---|---|---|---|

---

Fuente: Elaboración propia según base de datos de Descriptores en Ciencias de la Salud de la Biblioteca Virtual en Salud