

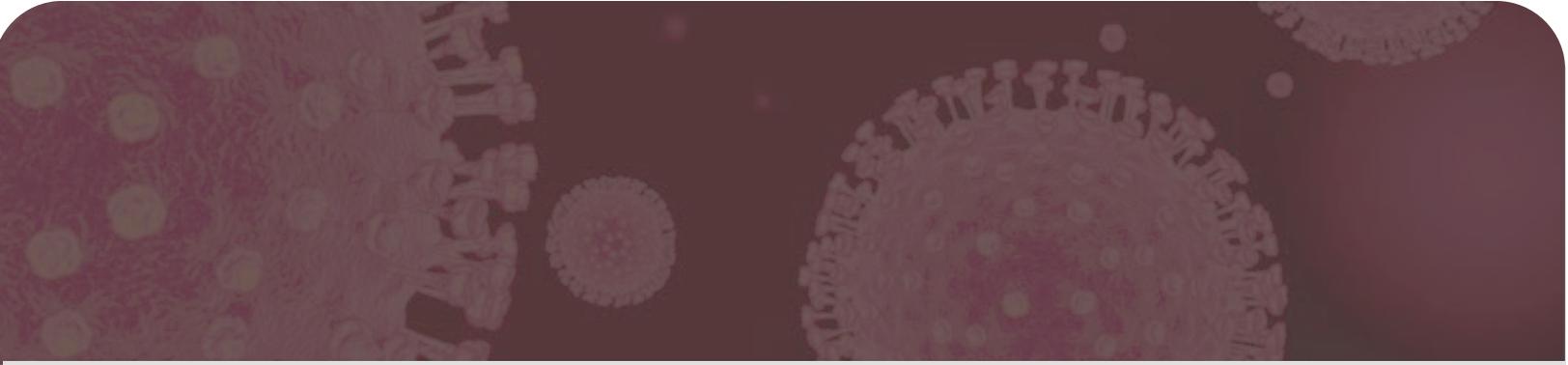
# RECOMENDACIONES de Cirugía Cardiovascular en pandemia por COVID-19

*Durante la actual pandemia de COVID-19 nuestra mayor responsabilidad es identificar, aislar y disminuir los riesgos de transmisión intrahospitalaria. De esta forma se controlarán los riesgos de diseminación de la enfermedad y contribuirá a salvar vidas de forma indirecta a fin de disminuir el número de pacientes críticamente enfermos que deben ser ingresados al sistema hospitalario.*

**Este documento pretende proveer al cirujano cardiovascular una guía para identificar y responder a problemas tanto en la logística de las actividades que tendremos que hacer como en conceptos éticos - legales relacionados con la pandemia.**

Las guías y recomendaciones por las sociedades deben ser tomadas como orientación, y deberán ser adaptadas a cada institución y ciudad según su situación actual con referencia a la pandemia y servirán como ayuda en la toma de decisiones que no necesariamente serán fáciles y pueden no tener una evidencia contundente ante una emergencia de inicio reciente, y todo esto siempre coordinado en el marco dictado por la Secretaria de Salud y Funcionarios Gubernamentales.

En este sentido se menciona que tanto el Colegio Americano de Cirujanos (CAC), como la Sociedad Mexicana de Cirugía General (SMCG), emitieron el comunicado con respecto a las cirugías electivas, mencionando que se pueden posponer, Y esto aunado a la publicación del grupo del Dr. Shaoqing Leí et al., que dentro del periodo de incubación COVID-19, realizaron 32 cirugías electivas, esta las compararon con pacientes infectados con este virus SARS CoV-2, que no fueron intervenidos quirúrgicamente y vieron que aumentaba la Morbi-mortalidad hasta un 20% más, de 15 pacientes (44%) terminaron en la UCI vs (26%) paciente (+) COVID-19 sin cirugía, así como la mortalidad reportada que fue 7 pacientes (20.5%) vs el (2-3%) de los pacientes COVID-19 sin cirugía.



Sin embargo, el CAC Y SMCG, reconocen que existen una serie de procedimientos que no se pueden posponer y que la decisión de cancelar o de llevar a cabo un procedimiento quirúrgico, debe hacerse en el contexto de estrictas consideraciones medicas, así como de logística a escala nacional. También consideran que dentro de sus equipos de trabajo, se enviara a casa al personal no indispensable, reduciéndolo al mínimo necesario y estableciendo rotaciones, en el mismo.

Desafortunadamente, la cirugía electiva no esta claramente definida, y las necesidades y demandas son diferentes para las diversas subespecialidades quirúrgicas; y esto aunado a que la Cirugía Cardiaca, no esta en la primera linea de trabajo en la pandemia, y ante la probabilidad alta de las necesidades que se tendrán, y que se requerirá ser flexibles, se tendrá que adaptarse a esta postura de reprogramar la cirugía no urgente; y esto se ha acrecentado a tal grado que ya en varios centros se esta llevando a cabo, intentando generar un equilibrio de los recursos, dados los desafíos potenciales que genera esta pandemia, con la necesidad de dispositivos medicos, en especifico los ventiladores, ECMO o similares, socorridos en nuestra área quirúrgica y necesarios para solventar esta crisis.

Los cirujanos cardiovasculares hemos sido claves en el manejo de pacientes en estado crítico, apoyando a nuestros compañeros de otras áreas relacionadas a estos pacientes, con cardiopatias, diabéticos, hipertensos, obesos que son particularmente susceptibles de presentar complicaciones relacionadas a la infección por el virus SARS CoV-2

*Este tipo de consideraciones, nos conduce a proponer una serie de medidas y recomendaciones, a el personal que pudiera estar en posible contacto con esta enfermedad COVID-19.*

## ► RECOMENDACIONES GENERALES PARA LOS SERVICIOS DE CIRUGÍA CARDIOVASCULAR

- Cancelar la consulta médica que no sea prioritaria bajo la directriz nacional de promover el autoaislamiento en casa y disminuir las concentraciones de personas en salas de espera que funcionan como focos de diseminación de la infección.
- Prohibir a los mayores de 70 años las visitas ambulatorias a las salas de cirugía.
- Minimizar los tiempos de intervención y de exposición del grupo de la salud, con el objetivo de disminuir el riesgo de contagio de personal, de realizarse algún procedimiento.
- Limitar el uso de camas en las unidades de cuidados intensivos, así como el uso de ventiladores.
- Llegada al hospital únicamente con el material indispensable para la realización de sus actividades.
- Eventualmente, utilizar las salas de cirugía como zonas de expansión de la unidad de cuidados intensivos en el contexto de una emergencia nacional.
- Limitar las reuniones médicas y adaptarlas a reuniones virtuales.
- Suministrar información veraz a todo el equipo, con fundamento en recomendaciones mundiales, basadas en la evidencia científica.
- Postergar cirugías electivas o complejas no urgentes que requieran varios días de unidad de cuidado intensivo.
- Intervenir pacientes con COVID-19 cuya cirugía sea de absoluta emergencia.
- Considerar que la recomendación abarcan a los pacientes, que una vez ingresados al hospital no pueden ser egresados del mismo, sin haber sido tratados.

### Vestimenta recomendada:

- a** No contacto directo Paciente No COVID-19: Evitar portar anillos, relojes, pulseras, aretes, uso de uniforme quirúrgico limpio no estéril (Pijama quirúrgica) y bata larga médica y una pluma, uso de cubrebocas (de preferencia N-95), careta con mica frontal y gorro quirúrgico que cubra todo el pelo, guantes no estériles de nitrilo.
- b** Si contacto directo Paciente COVID-19: Evitar portar anillos, relojes, pulseras, aretes, uso de uniforme quirúrgico limpio no estéril (Pijama quirúrgica), uso de Overol (hazmat impermeable) externo, mascarilla N-95 abajo y cubrebocas quirúrgico arriba, goggles herméticos, doble par de guantes, doble uso de botas quirúrgicas.

*Dentro del grupo que es mandatorio intervenir quirúrgicamente, por la gravedad de su historia natural y no pudiera esperar, se encuentran una serie de patologías que se enumeran en los siguientes incisos.*

► **INDICACIONES PARA REALIZAR CIRUGÍA CARDIOVASCULAR URGENTE Y EMERGENTE EN EL ADULTO CON EL ESTADO ACTUAL DE LA PANDEMIA POR COVID-19**

- ① Enfermedad coronaria severa de tronco principal izquierdo.
- ② Enfermedad de tres vasos sintomática, con SINTAX alto, no susceptible de manejo conservador.
- ③ Estenosis aórtica severa sintomática (síncope, angina, falla).
- ④ Endocarditis izquierda con lesión valvular severa y/o vegetaciones móviles grandes (mayores de 10mm).
- ⑤ Aneurisma aórtico de más de 5 cm
- ⑥ Insuficiencia mitral severa sintomática (datos de ICC).
- ⑦ Síndrome aórtico agudo.

En caso de progresión de la pandemia y tener ocupación total de las unidades de cuidado intensivo, solo se deberán intervenir Emergencias como:

- A DISECCIÓN AÓRTICA TIPO A, con buena expectativa de resultado quirúrgico.
- B COMPLICACIONES MECÁNICAS DE INFARTO DE MIOCARDIO (ruptura de pared, ruptura de músculo papilar, falla cardíaca, y comunicación interventricular postinfarto, descompensada).

► **INDICACIONES PARA REALIZAR CIRUGÍA CARDIOVASCULAR URGENTE Y EMERGENTE EN EL NIÑO CON EL ESTADO ACTUAL DE LA PANDEMIA POR COVID-19**

- Cardiopatías cianógenas o ducto-dependientes en pacientes desaturados que no responden a prostaglandinas, o cuando se carece de ellas, y que no pueden ser tratados por intervencionismo. (Tetralogía de Fallot, AP, EP severa sin colaterales suficientes, pacientes con FSP y desaturación progresiva acelerada, TGV sin CIV etc.)
- Patología crítica del arco aórtico o aorta con repercusión sistémica (acidosis metabólica, oliguria con aumento de azoados) que no responden a prostaglandinas, o cuando se carece de ellas, y que no pueden ser paliados por intervencionismo (hipoplasia, coartación, interrupción, etc.).
- Conexión anómala total de venas pulmonares.
- Cardiopatías con cortocircuito izquierda-derecha que provoca falla cardíaca no controlable con medicamentos o pacientes dependientes de ventilación mecánica por congestión secundaria al cortocircuito y la falla cardíaca (canal A-V, CIV, PCA de prematuros, corazón univentricular con flujo pulmonar no restrictivo, etc.)
- Estenosis aórtica (sub-valvular, valvular o supra-valvular) crítica no susceptible de intervencionismo
- Endocarditis de cavidades izquierdas
- Mediastinitis
- Insuficiencia mitral o aórtica severa en paciente en clase funcional III o IV

“Lo anteriormente escrito se deberá de tomar como válido mientras no se emita una actualización de ésta y queda abierta la posibilidad de que cada grupo médico aplique su criterio específico para cada situación, así mismo dependerá de las circunstancias locales, de la disponibilidad de insumos y las condiciones éticas.”

Es importante señalar que previo a la cirugía, dentro de la rutina preoperatoria, se agregará dentro del pase preanestésico, un breve cuestionario de síntomas relacionados a procesos respiratorios, mencionado si ha prestando tos, diarrea, odinofagia, mialgias, malestar general, cefalea, disgeusia, anosmia, fiebre (mayor a 37.8°C), si presentó algún viaje al extranjero, o tuvo contacto con algún paciente positivo o sospechoso de COVID-19. Cabe señalar que la ausencia de síntomas no excluye al paciente de probable infección por lo tanto, a la fecha de redacción del presente documento es válido clasificar a los pacientes en tres escenarios potenciales: a) Caso Positivo confirmado (con prueba PCR positiva), b) Caso Sospechoso con síntomas (sin prueba confirmatoria), c) Caso Sospechoso Asintomático (pudiendo estar en período de ventana). De esta manera se considerará a todos los pacientes como casos sospechosos y deberá manejarse con el cuidado que ello amerita en el periodo perioperatorio. Los pacientes, así como los acompañantes deberán portar en todo momento cubrebocas durante su estancia intrahospitalaria. Así mismo, durante la explicación del procedimiento a realizar, para la firma del consentimiento informado, agregar un apéndice o realizar otro consentimiento informado exclusivo donde se manifieste que en este periodo de contingencia pandémica por el virus SARS CoV-2 (COVID-19), se tiene la probabilidad de infectarte por dicho virus u otros, por “el riesgo de contagio por emergencia sanitaria”, ya que los reportes indican que el estar libre de estos síntomas, por parte de los pacientes o personal tratante, no garantiza que no este infectado por el virus SARS CoV-2, ya que a la fecha se ha demostrado por varias publicaciones, que el periodo de contagio puede ser desde la fase asintomática (en promedio 5 días, en cualquier paciente), pasando por 14 días por los que presentarán síntomas leves, hasta 25 días de evolución por los casos graves.

### **SALAS DE ESPERA DE CIRUGÍA CARDIOVASCULAR**

- Restringir el número de acompañantes por paciente a máximo uno con el fin de descongestionar las salas de espera.
- Adecuar las salas de espera para conservar una distancia superior a un metro y medio, entre las personas.
- Disponer de soluciones hidroalcohólicas con alcohol al 70% para higiene de manos de quienes transitan por la sala.
- Aumentar la frecuencia de la limpieza de las zonas comunes utilizando soluciones desinfectantes con alcohol o cloro.

## ► RECOMENDACIONES DE PROTECCIÓN DEL EQUIPO HUMANO QUIRÚRGICO DE CIRUGÍA CARDIOVASCULAR

- El personal que labora en cirugía cardiovascular NO deberá asistir a trabajar si tiene síntomas respiratorios (TOS, FIEBRE, DOLOR DE GARGANTA, MALESTAR GENERAL Y FATIGA).
- EL EQUIPO QUIRÚRGICO SE DIVIDIRÁ EN DOS GRUPOS (si es posible) para no exponer a todo el personal al riesgo de contagio.
- Restringir al mínimo el número de personas en la sala para disminuir la necesidad de utilizar equipo de protección personal. Recomendamos:
  - 1 cirujano y un ayudante quirúrgico,
  - 1 anestesiólogo y un ayudante anestesiólogo,
  - 1 perfusionista y un ayudante perfusión, enfermera quirúrgica y enfermera circulante.
- Coordinar eficazmente los tiempos para disminuir el tiempo de espera pre-procedimiento.
- Cerrar las puertas del quirófano en todo momento.
- Es ideal que los quirófanos tengan presión negativa.
- Contar con carros con todos los medicamentos necesarios para el procedimiento.
- Posterior a una cirugía, dejar los insumos desechables en el quirófano para descartarlos en forma adecuada.
- No poner equipos en contenedores para evitar liberación de aerosoles.
- Utilizar en las áreas quirúrgicas desinfectantes de amplio espectro por el riesgo de contagio con superficies.
- Aislar y poner en cuarentena a los trabajadores del equipo que den positivo para COVID-19.

## ▶ MANEJO EN QUIRÓFANO DE CIRUGÍA CARDIOVASCULAR DEL PACIENTE NO INFECTADO CON COVID-19

- Permitir en sala solo el personal imprescindible.
- Dejar la puerta cerrada en todo momento.
- Preparar los fármacos antes de entrar a la sala.
- Proveer el material necesario para evitar salir de la sala; deberá haber personal circulante que consiga los insumos que hagan falta en el quirófano.

### **PACIENTE:**

- Portar una mascarilla quirúrgica al entrar a la sala de cirugía y solo se retirará en el momento de la intubación.

### **CIRUJANO - AYUDANTE QUIRÚRGICO - ENFERMERA QUIRÚRGICA:**

- Hacer lavado quirúrgico de manos y usar batas desechables con protección antifluidos, doble guante estéril, gorro desechable que cubra todo el pelo y mascarilla de alta eficiencia (N95 o FFP2), gafas quirúrgicas y/o máscara con mica de protección frontal y lateral y botas desechables quirúrgicas que cubran todo el pie.

### **ANESTESIÓLOGO:**

- Hacer lavado quirúrgico de manos y usar doble bata desechables con protección antifluidos, triple guante estéril, gorro desechable que cubra todo el pelo y mascarilla de alta eficiencia (N95 o FFP2), goggles y máscara con mica de protección frontal y lateral y

botas desechables quirúrgicas que cubran todo el pie. Idealmente, deberá contar con una caja de acrílico para evitar la diseminación de aerosoles en el abordaje de la vía aérea. Utilizar video-laringoscopia para intubación con mecanismos de aislamiento. Evitar, en lo posible, los procedimientos de alto riesgo de la vía aérea (ecocardiografía transesofágica, aspiración de secreciones). Cuando se realicen estos procedimientos, deberá evitarse al máximo la diseminación de aerosoles. El anestesiólogo titular y de mayor experiencia será quien aborde la vía aérea del paciente, el segundo anestesiólogo asistirá en todo momento dicho procedimiento y auxiliará en la movilización y retiro del material potencialmente contaminado de la sala (un par de guantes, bata desechable, caja de acrílico con protección de aerosoles, videolaringoscopia y careta protectora) hasta el sitio de descontaminación y desecho respectivamente.

#### **PERSONAL CIRCULANTE:**

- Usar gorro desechable que cubra todo el pelo, overol o bata de manga larga desechable, guantes no estériles de nitrilo y mascarilla de alta eficiencia (N95 o FFP2) y botas quirúrgicas que cubran todo el pie.
- Nunca retirarse la mascarilla antes de salir de la sala.
- Personal encargado de pasar al paciente a la camilla o camilleros: portar bata de manga larga, guantes y mascarilla quirúrgica.

- **USAR VAPORIZADOR DE PERÓXIDO DE HIDRÓGENO PARA DESCONTAMINAR EL QUIRÓFANO**

## ▶ MANEJO EN QUIRÓFANO DE CIRUGÍA CARDIOVASCULAR DEL PACIENTE INFECTADO CON COVID-19

- Idealmente, dejar un sólo quirófano y una sola máquina de anestesia para realizar procedimientos quirúrgicos en pacientes positivos para COVID-19. El ingreso del paciente a sala de operaciones deberá ser directo desde la habitación aislada del paciente, en cápsula de aislamiento para traslado hasta la sala de operaciones.
- Permitir en sala solo el personal imprescindible.
- Dejar la puerta cerrada en todo momento.
- Preparar los fármacos antes de entrar a la sala.
- Proveer el material necesario para evitar salir de la sala; deberá haber personal circulante que consiga los insumos que hagan falta en el quirófano.

### **PACIENTE:**

- Portar una mascarilla quirúrgica al entrar a la sala de cirugía y solo se retirará en el momento de la intubación.

### **CIRUJANO - AYUDANTE QUIRÚRGICO - ENFERMERA QUIRÚRGICA:**

- Hacer lavado quirúrgico de manos y usar batas desechables con protección antifluidos, doble guante estéril, gorro desechable que cubra todo el pelo y mascarilla de alta eficiencia (N95 o FFP2), gafas quirúrgicas y/o máscara con mica de protección frontal y lateral y botas desechables quirúrgicas que cubran todo el pie.

### **ANESTESIÓLOGO:**

- Hacer lavado quirúrgico de manos y usar overol y bata desechable impermeables o doble bata desechables con protección antifluidos, triple guante estéril, gorro desechable que cubra todo el pelo y mascarilla de alta eficiencia (N95 o FFP2), goggles y máscara con mica de protección frontal y lateral y botas desechables quirúrgicas que cubran todo el pie. Idealmente, deberá contar con una caja de acrílico para evitar la diseminación de aerosoles en el abordaje de la vía aérea, Utilizar video-laringoscopia para intubación con mecanismos

de aislamiento. Evitar, en lo posible, los procedimientos de alto riesgo de la vía aérea (ecocardiografía transesofágica, aspiración de secreciones). Cuando se realicen estos procedimientos, deberá evitarse al máximo la diseminación de aerosoles. Es obligado contar con cobertura protectora para la máquina de anestesia, bombas de infusión y resto de equipos en riesgo de contaminarse secundario a la aerosolización. La máquina de anestesia deberá contar al menos con Doble filtro HEPA en la rama espiratoria y otro en la conexión del paciente. Se recomienda siempre la inducción de secuencia rápida. El anesthesiólogo titular y de mayor experiencia será quien aborde la vía aérea del paciente, el segundo anesthesiólogo asistirá en todo momento dicho procedimiento y auxiliará en la movilización y retiro del material potencialmente contaminado de la sala (un par de guantes, bata desechable, caja de acrílico con protección de aerosoles, videolaringoscopio y careta protectora) hasta el sitio de descontaminación y desecho respectivamente. Al término del procedimiento quirúrgico, si las condiciones del paciente lo permiten, deberá realizarse extubación en quirófano, adoptando las mismas medidas de protección anti aerosoles. En el caso que el paciente tenga que salir intubado a la Unidad de Cuidados Intensivos, deberá hacerse en cápsula de aislamiento desde quirófano hasta su aislado. El circuito se desconecta de la máquina de anestesia y se conecta el circuito de traslado que deberá ir con filtros y dentro de la cápsula de traslado, evitando en todo momento la exposición al aire del tubo endotraqueal, minimizando la aerosolización.

#### **PERSONAL CIRCULANTE:**

- Usar gorro desechable que cubra todo el pelo, overol o bata de manga larga desechable, guantes no estériles de nitrilo y mascarilla de alta eficiencia (N95 o FFP2) y botas quirúrgicas que cubran todo el pie.
- No salir de la sala con equipamiento contaminado (bata, guantes).
- Nunca retirarse la mascarilla antes de salir de la sala.
- Personal encargado de pasar al paciente a la camilla o camilleros: portar bata de manga larga, guantes y mascarilla quirúrgica. Solo en caso de que el paciente esté en ventilación asistida o sistemas de oxígeno de alto flujo requerirá mascarilla N95.

- USAR VAPORIZADOR DE PERÓXIDO DE HIDRÓGENO PARA DESCONTAMINAR EL QUIRÓFANO
- SE RECOMIENDA BAÑO DE TODO EL PERSONAL QUE ASISTIÓ A LA CIRUGÍA ANTES DE REINICIAR LAS ACTIVIDADES.

## ► RECOMENDACIONES DE CÓMO PONERSE Y QUITARSE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN LUEGO DE LOS PROCEDIMIENTOS

### FUERA DE SALA

- 1 Realizar higiene de manos.
  - Colocarse la mascarilla N95 verificando que esté ajustada al puente nasal y las mejillas.
  - Colocarse doble gorro quirúrgico, que cubra todo el pelo.
  - Colocarse gafas quirúrgicas con antisalpicadura (protección lateral), y por arriba máscara con mica de plástico frontal o google hermético.
  - Colocación de botas quirúrgicas, de tenerse colocarse doble.
- 2 Segundo momento de higiene de manos quirúrgico.
  - Colocarse la bata quirúrgica antifluidos.
  - Colocarse primer par de guantes.

### DENTRO DE LA SALA

- Colocar segunda bata quirúrgica.
- Colocar segundo par de guantes de preferencia largos.

### CÓMO DESVESTIRSE

- Retirar la bata y desecharla en el contenedor sin empujarla para no generar aerosoles.
- Lavarse manos y colocar solución en base a alcohol 70%.
- Retirar el gorro y cubrebocas externo y desecharlo al contenedor.
- Lavarse manos y colocar solución en base a alcohol 70%.
- Retirar máscara con mica frontal o google hermético y colocarlo en el contenedor especial para descontaminarlo.
- Lavarse manos y colocar solución en base a alcohol 70%.
- Retiro de primer par de botas y desecharlas en el contenedor.
- Lavarse manos y colocar solución en base a alcohol 70%.
- Retirar guantes externos cuidando de no tocar la piel y desecharlos en el contenedor.
- Lavarse manos y colocar solución en base a alcohol 70%.

## **FUERA DE LA SALA**

- Retirar bata quirúrgica interna y desecharla en el contenedor.
- Lavarse manos y colocar solución en base a alcohol 70%.
- Retiro de botas quirúrgico interno y desecharlo en el contenedor.
- Lavarse manos y colocar solución en base a alcohol 70%.
- Retiro de lentes quirúrgicos y colocarlos para descontaminarlos.
- Lavarse manos y colocar solución en base a alcohol 70%.
- Retiro del el segundo par de guantes y desecharlos en el contenedor.
- Lavarse manos y colocar solución en base a alcohol 70%.
- Retirarse la mascarilla N-95 sin tocar la parte frontal y desecharla en el contenedor.
- Lavarse manos y colocar solución en base a alcohol 70%.
- Cambio de uniforme quirúrgico y colocarlo en el contenedor para su lavado.
- Lavarse manos y colocar solución en base a alcohol 70%.

Es necesario compartir información sobre los lineamientos y las recomendaciones de cada una de las instituciones, de modo que permitan establecer una práctica estándar en el país, en los servicios de cirugía cardiovascular. Hasta que estas políticas sean establecidas, las determinaciones serán tomadas en los ámbitos local y regional, con la colaboración de profesionales de la salud, administradores de hospitales y un comité de ética. Conociendo las limitaciones de recursos de nuestros hospitales, se deberán priorizar los recursos y equipo de protección del personal.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Zheng YY, Ma YT, Zhang JY, et al. COVID-19 and the cardio-vascular system. *Nat Rev Cardiol*. 2020 Mar 5.
2. Adams JG, Walls RM. Supporting the Health Care Workforce During the COVID-19 Global Epidemic. *JAMA*. 2020 Mar 12.
3. Romaguera R, Cruz-González I, Ojeda S, et al. Consensus document of the Interventional Cardiology and Heart Rhythm Associations of the Spanish Society of Cardiology on the management of invasive cardiac procedure rooms during the COVID-19 coronavirus outbreak. *REC Interv Cardiol*. 2020.
4. Ong SWX, Tan YK, Chia PY, et al. Air, surface environmental, and personal protective equipment contamination by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) from a symptomatic patient. *JAMA*. 2020.
5. Devereaux AV, Dichter JR, Christian MD, et al. Definitive care for the critically ill during a disaster: a framework for allocation of scarce resources in mass critical care: from a Task Force for Mass Critical Care summit meeting, January 26–27, 2007, Chicago, IL. *Chest*. 2008;133:51S-66S.
6. Ventilator Document Workgroup. Ethical considerations for decision making regarding allocation of mechanical ventilators during a severe influenza pandemic or other public health emergency. Centers for Disease Control and Prevention, Ethics Subcommittee of the Advisory Committee to the Director, 2011.
7. Wadhera RK, Parker SH, Burkhart HM et al. Is the "sterile cockpit" concept applicable to cardiovascular surgery critical intervals or critical events? The impact of protocol-driven communication during cardiopulmonary bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2010;139:312-9.
8. Kinlaw K, Barrett DH, Levine RJ. Ethical guidelines in pandemic influenza: recommendations of the Ethics Subcommittee of the Advisory Committee of the Director, Centers for Disease Control and Prevention. *Disaster Med Public Health Prep*. 2009;3:S185-92.
9. Society of Thoracic Surgeons. Code of Ethics. Disponible en: <https://www.sts.org/aboutsts/policies/code-ethics>. [Acceso 20 Mar 2020].
10. American Medical Association. Responsibilities in disaster response & preparedness. Code of Medical Ethics Opinion 83. 2020. Disponible en: <https://www.ama-assn.org/delivering-care/ethics/physicians-responsibiliti>. [Acceso 20 Mar 2020].
11. Levin PJ, Gebbie EN, Qureshi K. Can the health-care system meet the challenge of pandemic flu? Planning, ethical, and workforce considerations. *Public Health Rep*. 2007;122:573-8.
12. Halpern N, Tan KS. Society of Critical Care Medicine Ventilator Taskforce. United States Resource. Availability for COVID-19. Disponible en: <https://sccm.org/Blog/March-2020/United-States-Resource-Availability-for>. [Acceso 20 Mar 2020].
13. U.S. Department of Health and Human Services. Pandemic influenza plan: 2017 Update. Disponible en: <https://www.cdc.gov/flu/pandemic-resources/pdf/pan-flu-report-2017v2.pdf> 2017. [Acceso 20 Mar 2020].

14. Ferreira FL, Bota DP, Bross A, Melot C, Vincent JL. Serial evaluation of the SOFA score to predict outcome in critically ill patients. *JAMA* 2001;286:1754-8.
15. Nates JL, Nunnally M, Kleinpell R, et al. ICU admission, discharge, and triage guidelines: a framework to enhance clinical operations, development of institutional policies, and further research. *Crit Care Med*. 2016;44:1553-602.
16. New York State Health Department Task Force on Life and the Law. Ventilator Allocation Guidelines. Disponible en [https:// www.health.ny.gov/regulations/task\\_force/reports\\_publications/do.2015](https://www.health.ny.gov/regulations/task_force/reports_publications/do.2015). [Acceso 20 Mar 2020].
17. Cardiothoracic Surgeons in Pandemics: Ethical Considerations Tuesday, March 24, 2020. CTSNet members Drs Daniel Drake, Robert Sade, and Michele De Bonis, along with other members of the Cardiothoracic Ethics Forum and several nonmember experts — Kathleen Kinlaw, Cynthia D. Morrow, and Alberto Zangrillo.
18. Lian KT, Lin SA, Theng WF, Bryan Su WN. What we do when a COVID-19 patient needs an operation: operating room preparation and guidance *Can J Anesth/J Can Anesth*. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01617-4>.
19. The incubation Period of Coronavirus Disease 2019 (COVID 19) From Publicly Report Confirmed Cases. Estimation and Application. Lauer SA et al. *AnnInternMed*. 2020 Mar 10
20. Impact of non-Pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID 19 Mortality and Healthcare demand. Neil M Ferguson et al. Imperial College COVID-19 Respons Team. 16March2020
21. Viral dynamics in mild and severe cases of covid-19. Yang Liu et al. *The Lancet*, March 19, 2020.
22. Clinical characteristics and outcomes of patients undergoing surgeries during the incubation period of COVID-19 infection. Shaoqing Lei, et al. *EclinicalMedicine* (2020), <https://doi.org/10.1016/j.eclim.2020.100331>.
23. Y, Mo X, Hu Y, et al. Epidemiological characteristics of 2143 pediatric patients with 2019 coronavirus disease in China. *Pediatrics*. 2020
24. Schwartz, Jonathan; King, Chwan-Chueny Yen, Muh-Yong. Protecting Health Care Workers during the COVID-19 Coronavirus Outbreak –Lessons from Taiwan's SARS response. Academic oup. 2020.
25. Wong, J., Goh, Q.Y., Tan, Z. et al. Preparing for a COVID-19 pandemic: a review of operating room outbreak response measures in a large tertiary hospital in Singapore. *Can J Anesth/J Can Anesth*. 2020.
26. Royal College of Anesthetist. COVID-19 Airway Management Principles. 2020.

**Apoyados en las Recomendaciones del Capítulo de Cirugía Cardiovascular en pandemia por COVID-19, 28 de marzo 2020, Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Dr Oscar Velasquez y Alejandro Escobar**

## SOCIEDAD MEXICANA DE CIRUGÍA CARDÍACA A. C.

·DR. JOSÉ ANTONIO HEREDIA DELGADO  
Presidente SMCC

·DR OVIDIO ALBERTO GARCÍA VILLARREAL  
Secretario

·DR. OSCAR ALEJANDRO ORTEGA DURÁN  
Tesorero

·DR. JOSE DANIEL ESPINOZA HERNÁNDEZ  
Pro-Secretario

·DR. JORGE LUIS CERVANTES SALAZAR  
Pro-Tesorero

·DR. ARTURO MERCADO GARCÍA  
Vocal Centro

·DR. FELIPE GERARDO RENDÓN ELÍAS  
Vocal Norte

·DR. LUIS EDUARDO CASILLAS COVARRUBIAS  
Vocal Sur

## GRUPO CARDIOCIRUGIA PEDIATRICA SMCC

·DR. CARLOS LÓPEZ

·DR. SAMUEL RAMÍREZ

·DR. DAVID ARELLANO

·DR. ALEJANDRO BOLIO

·DR. JORGE CERVANTES

·DR. ALEXIS PALACIOS

·DR. CARLOS RIERA

## COLEGIO MEXICANO DE CIRUGÍA CARDIOVASCULAR Y TORÁCICA A. C.

·DR. CARLOS ALBERTO LEZAMA URTECHO  
Presidente CMCCV y T

·DR. SERAFIN RAMÍREZ CASTAÑEDA  
Primer Secretario

·DR. HUMBERTO JORGE MARTÍNEZ HERNÁNDEZ  
Suplente

·DR. LUIS MANUEL ÁLVAREZ SÁNCHEZ  
Segundo Secretario

·DRA. ALEJANDRA AGUILAR PEÑA  
Suplente

·DR. CARLOS RIERA KINKEL  
Tesorero

·DR. LEONARDO ARELLANO JUÁREZ  
Sub-Tesorero

·DR OVIDIO ALBERTO GARCÍA VILLARREAL  
Consejo Consultivo

## SOCIEDAD MEXICANA DE ANESTESIOLOGOS CARDIOTORÁDICOS A. C.

·ROSEMBERG ALBORES  
Presidente

·RAUL GUILLEN ROJAS  
Vicepresidente

·ERNESTO TERAN MARTÍNEZ  
Secretario

·CRISTIAN GUTIÉRREZ LECUONA  
Tesorero

