



**COLEGIO ARGENTINO DE  
CIRUJANOS CARDIOVASCULARES**



## **RECOMENDACIONES INTERSOCIETARIAS PARA EL MANEJO DE PACIENTES Y EQUIPOS EN CIRUGIA CARDIACA COVID-19**

Desde la llegada de la pandemia COVID-19, un extraordinario flujo de información ha hecho cambiar los aspectos sociales y financieros de mundo. El cirujano cardiovascular al igual que sus colegas del equipo multidisciplinario ha tenido que adecuarse a las nuevas circunstancias conforme a la llegada de nueva evidencia científica y reformular los procesos relacionados con la especialidad.

El cirujano cardiovascular deberá asumir una activa posición de liderazgo, evaluando los criterios para intervenir sus pacientes, modificar las tradicionales modalidades de trabajo en los procedimientos e intercambiar la experiencia acumulada en esta crisis.

Conforme a estos acontecimientos, el Comité Científico del Colegio Argentino de Cirujanos Cardiovasculares (CACCV) en conjunción con la Sociedad Argentina de Infectología (SADI) y la Asociación de Perfusionistas de la República Argentina (APRA) intenta esclarecer por medio de estas guías los cambios e implicancias relacionadas en los procedimientos asociados a la cirugía cardíaca del adulto, a los procedimientos valvulares trans-catéter y la implementación de los dispositivos de asistencia circulatoria y sistemas de circulación extracorpórea teniendo en cuenta la realidad social y el marco de trabajo existente en la República Argentina. Estas guías son de carácter orientativo y se enfocan en la preservación del recurso humano y financiero de las entidades involucradas en la atención y tratamiento de las enfermedades cardiovasculares para minimizar el impacto propio de la pandemia. Las mismas se encuentran conformadas en base a la evidencia disponible a la fecha y son sujetas de

modificaciones futuras y a las recomendaciones del Ministerio de Salud de la Nación Argentina, máxima autoridad sanitaria.

Atento a la realidad, la priorización de necesidades puede presentar un riesgo relevante en nuestra población. Los pacientes con cardiopatías estructurales tienen un mayor riesgo frente a la infección debido a la edad avanzada como a las comorbilidades que presentan. El retraso efectivo de un tratamiento definitivo en estos subgrupos de pacientes deberá ser calculado conscientemente y en base a los criterios clínico-quirúrgicos que diariamente perfilan nuestra especialidad.

Tanto médicos como equipos multidisciplinarios deberán considerar y adaptar sus posibilidades ofreciendo el mejor tratamiento para cada uno de nuestros pacientes. Proporcionar orientación sobre los temas de liderazgo, clasificación de pacientes y reducción de riesgos es bajo este contexto una labor relevante. El recurso humano y económico deberá ser cuidadosamente administrado para evitar el desgaste en el Sistema de Salud y continuar con la planificación en el tiempo.

# **SUMARIO**

## **1. RECOMENDACIONES GENERALES**

**PUNTOS 1.1-1.2-1.3-1.4-1.5**

## **1. RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS**

**2.1 ÁREAS OPERACIONALES COVID-NO COVID**

**2.2 ÁREAS DE CONSULTORIOS EXTERNOS**

**2.3 CONSIDERACIONES ANESTESIOLÓGICAS**

**2.4 CLASIFICACIÓN Y ELECCIÓN DEL PROCEDIMIENTO (TRIAGE)**

**2.4.1 RECOMENDACIONES GENERALES**

**2.4.2 RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS**

## **3.0 ELECCIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)**

**3.1 RECOMENDACIONES GENERALES**

**3.2 RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS**

## **4-0 RECOMENDACIONES RELACIONADAS A LA ASISTENCIA CIRCULATORIA - ECMO**

## **1. RECOMENDACIONES GENERALES**

**1.1.** El Colegio Argentino de Cirujanos Cardiovasculares sostiene que la participación de todos sus colegas debería ser de manera activa, preservando a sus equipos de trabajo en sus respectivas instituciones sanitarias, garantizando las necesidades de la población a ser tratada y asumiendo la responsabilidad adicional relacionada al cuidado de los pacientes, a la elección en la realización de los procedimientos quirúrgicos y a la de controlar y preservar los recursos financieros y del personal idóneo a cargo.

**1.2.** Esta activa participación será extendida a sus colegas de cardiología, de intervencionismo cardiovascular y de las zonas de cuidados críticos con el fin de preservar la integridad de los pacientes y la de adecuar los recursos potencialmente escasos de camas, sistemas de asistencia respiratoria, quirófanos, EPP, etc. La elección y clasificación de los pacientes a ser intervenidos parece una estrategia indefectible y deberá minimizar el impacto hacia la población a ser tratada.

**1.3.** Dada la vulnerabilidad del subgrupo de pacientes que habitualmente se tratan (mayores de edad con múltiples co-morbilidades), la infección por COVID-19 puede generar un significativo riesgo adicional. Es recomendable evitar los procedimientos en aquellos infectados con COVID-19 puesto que potencialmente podría generar mayores complicaciones postoperatorias y elevar significativamente el riesgo de dificultad respiratoria aguda. En aquellos casos de imposible evitar el procedimiento, los cirujanos cardiovasculares deberán estar comprometidos para asegurar el mejor resultado posible priorizando la seguridad del equipo de salud y en concordancia con las directivas propias de cada institución.

**1.4.** Cada entidad sanitaria que incorpora un Servicio de Cirugía Cardiovascular debería garantizar la consulta cardiovascular y brindar la cobertura necesaria para evitar postergaciones innecesarias relacionadas a la implementación de los procedimientos cardiovasculares observando las estrictas normas de protección que a la fecha son evidencia. Tanto el recurso económico y la disponibilidad o movimientos de camas de

Unidades de Cuidados Intensivos Cardiovasculares deberán ser tenidas en cuenta para salvaguardar la integridad de los pacientes y de los equipos de trabajo sobre todo en los momentos de colapso sanitario.

**1.5. Si bien parecería que la postergación de procedimientos conlleva a un mayor deterioro y compromiso de los pacientes, el escenario de prolongación en el tiempo de la presente pandemia y la actual situación epidemiológica y financiera de nuestro país, obliga a revalorar permanentemente las estrategias planteadas.**

## **2. RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS**

### **2.1. ÁREAS OPERACIONALES COVID-NO COVID**

Se recomienda la separación dentro de las instituciones sanitarias en áreas COVID y NO COVID, en todos los niveles ingresos en las centrales de emergencias, áreas de internación y quirófanos. Por otra parte, la separación en áreas permite optimizar el recurso de materiales, sistemas de protección, dispositivos de asistencias respiratorias etc. Recordando que el recurso humano es imprescindible para continuar con nuestra labor, sugerimos minimizar el número de operadores y de dividir en guardias los grupos quirúrgicos siempre que sea posible para evitar una sobre exposición y potencial contagio. Estas directrices pueden ser transferidas al área quirúrgica, evitando el ingreso y egreso excesivo del personal y minimizando el tiempo dentro del quirófano. La logística dentro de quirófano debe ser tomada seriamente en consideración.

### **2.2. ÁREAS DE CONSULTORIOS EXTERNOS**

Previo a la consulta presencial se recomienda realizar un cuestionario para identificación de posibles casos sospechosos, "triage", que puede acompañarse de control de temperatura. El cuestionario debe incluir los criterios que permiten identificar los casos sospechosos de COVID 19 acorde a la definición actualizada del Ministerio de Salud de la Nación Argentina. Los pacientes identificados como posibles casos sospechosos deberán ser evaluados por el equipo de Infectología de la institución en forma inmediata, activando los protocolos COVID 19 institucionales.

En la consulta presencial de los pacientes identificados como no COVID se recomienda extremar las medidas de higiene y seguir las normas de cuidado de cada

institución. Recordemos que el distanciamiento social es primordial para el salvaguardo del personal sanitario y de los pacientes, por lo que además deberán aplicarse estas medidas en las salas de espera. Se recomienda reforzar en los pacientes el uso de "cubrebocas " o barbijos. Todo el personal de salud en el ámbito ambulatorio deberá utilizar barbijo y si el paciente acude sin de barbijo el personal de salud deberá agregar al equipo de protección personal protección ocular.

Utilizar la tecnología para la consulta a distancia en los casos que se considere oportuno. Valorar el paciente con indicación quirúrgica y clasificar a los pacientes de acuerdo a la gravedad del caso y a la situación epidemiológica de cada institución. De ser posible se recomienda el control del postoperatorio no complicado realizarlo a distancia.

### **3. CONSIDERACIONES ANESTESIOLÓGICAS**

El equipo de anestesiología (anestesiólogo y técnico de anestesia) deberá cumplimentar las recomendaciones y normativas de práctica COVID-19 que la entidad académica correspondiente haya establecido (Federación Argentina de Asociaciones de Anestesia Analgesia y Reanimación- F.A.A.A.R). Se recomienda una planificación anestésica cuidadosa para minimizar cualquier infección potencialmente asociada con la intubación endotraqueal. Deberán limitarse el número de asistentes y una adecuada protección del equipo interviniente (Barbijo N95, gorro descartable (no cofia), protección ocular de montura integral, protección facial completa, guantes, botas, camisolín hidrorrepelente) como también una adecuada colocación y retirada del equipo de protección. La intubación de secuencia rápida debe ser considerada para evitar la ventilación manual y potencial aerosolización.

Evitar la intubación con paciente despierto si conlleva el uso de anestésico local pulverizado a menos que se considere imprescindible. El tiempo que los pacientes pasan regresando a las salas debe reducirse al máximo para minimizar el contacto entre pacientes con COVID positivo y sus alrededores.

### **4. CLASIFICACIÓN Y ELECCIÓN DEL PROCEDIMIENTO (TRIAGE)**

#### **2.4.1. RECOMENDACIONES GENERALES:**

**La estandarización en la elección de prioridades permite disponer objetivamente de los recursos y favorece la toma de decisiones sobre todo en los**

**momentos de CRISIS SANITARIA, donde tanto el personal idóneo como los recursos sanitarios, hospitalizaciones, camas de UCI/UCO, recursos económicos, etc, se encuentren sobrepasados.**

Es necesario discernir entre lo electivo y la emergencia o urgencia minimizando el potencial de exposición del personal de la salud y de los pacientes al COVID-19 en el entorno sanitario. El distanciamiento social parece ser el más válido refugio a la pandemia. La optimización de materiales, equipos y camas nosocomiales garantizará la disponibilidad en el tiempo y la correcta atención en los casos de máxima crisis sanitaria.

Los procedimientos quirúrgicos pueden clasificarse como:

- ✓ **Procedimientos emergentes y urgentes:** en los cuales el retraso puede ocasionar un daño significativo transitorio o permanente al paciente. Los pacientes en emergencia o urgencia serán aquellos que requieran un tratamiento dentro de las próximas 48 horas o bien entre las 2 primeras semanas e incluye a aquellos internados con necesidad de rápida resolución debido a status hemodinámico y a la falta de compensación.
  
- ✓ **Procedimientos electivos y no urgentes:** los cuales podrán programarse o reprogramarse sin ocasionar probablemente un daño significativo al paciente. El posponer o realizar un procedimiento cardiovascular conlleva a la aceptación de asumir riesgos adicionales para el equipo quirúrgico (contagio, pérdida de personal activo quirúrgico) para el paciente (aumento de la morbimortalidad relacionada con la espera) y para los centros asistenciales (recursos en materiales, financieros, personal sanitario).

#### **2.4.2. RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS (Ver Algoritmo 1 y 2):**

B.1 Si la institución no presenta casos COVID y las medidas de protección para el paciente y el equipo de salud se encuentran preservadas, NO diferir procedimientos.

B.2 Si la institución presenta casos COVID, pero su capacidad operativa para garantizar la seguridad del equipo de salud y de los pacientes con patología cardiovascular que

deben someterse a una intervención quirúrgica se encuentra preservada, solo postergar o retrasar aquellas cirugías electivas complejas, no urgentes que puedan requerir tiempo prolongado en unidades cerradas. Cualquier intervención que no tenga impacto directo en el pronóstico clínico del paciente en los siguientes dos o tres meses debería posponerse hasta evaluación epidemiológica de la situación sanitaria Argentina futura. Considerar resolver en un lapso prudencial (1-2 meses) patologías que al ser diferidas en forma indefinida puedan acarrear una significativa morbi-mortalidad en su espera de resolución (lesión de tronco de coronaria izquierda, aneurisma de aorta > a 60 mm de diámetro, estenosis Aórtica severa sintomática, insuficiencia mitral severa sintomática, etc)

Un control estricto de cada caso por medios a distancia (telefónicas, teleconferencias, etc) para no recargar el sistema de urgencia /emergencia sanitaria (consultorios, guardias etc.) debería ser incorporado.

B.3 Si la Institución presenta casos COVID y sus capacidades operativas se ven amenazadas pero se puede para garantizar la seguridad del equipo de salud y de los pacientes con patología cardiovascular que deben someterse a una intervención quirúrgica, resolver solamente los pacientes en emergencia o urgencia (aquellos que requieran un tratamiento dentro de las próximas 48 horas o bien la no resolución de su patología no permite su externación)

B.4 Si la Institución presenta casos COVID y sus capacidades operativas se ven amenazadas y no se puede para garantizar la seguridad del equipo de salud y/o de los pacientes con patología cardiovascular que deben someterse a una intervención quirúrgica, debe derivarse al paciente para ser tratado en otra institución que garantice estas medidas.

### **3.0 ELECCIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP).**

#### **3.1. RECOMENDACIONES GENERALES**

**Se recomienda el siguiente estándar de comportamiento en la sala de cirugía para la atención de pacientes COVID sospechosos o confirmados (Ver definición más adelante):**

- Minimizar el personal presente. Se deberá registrar el personal involucrado en el procedimiento.
- Todo el personal debe estar protegido con el EPP necesario acorde a su función (Ver Tabla de EPP).
- Todo aquel que ingrese a la planta quirúrgica debe cumplir con el código de vestimenta adecuado para un quirófano ingresando con el pelo atado y totalmente cubierto por el gorro, uñas cortas sin esmalte, sin ningún tipo de accesorios (no podrá ingresar al quirófano con reloj, pulsera, anillos, celular, Tablets, estetoscopios, parlantes etc.) y con calzado impermeable sin orificios.
- Aquellos que se encuentren dentro de la planta quirúrgica, pero no dentro del quirófano correspondiente, tiene que contar con nivel de protección habitual (barbijo quirúrgico, cofia y botas)
- La puerta deberá permanecer cerrada durante todo el procedimiento y durante los 30 minutos posteriores. Debe existir cartelería en la puerta de quirófano con estas indicaciones.
- Al final del procedimiento el equipo quirúrgico se retira dentro del quirófano guiado por la circulante con checklist de retiro de EPP camisolín y primer par de guantes con técnica envolvente, la máscara facial y la coloca en una batea con desinfectante, las botas descartables y segundo par de guantes. Realiza higiene de manos con gel alcohol provisto por circulante. Luego en un área destinada para finalizar el retiro del resto del equipo de protección, preferentemente cercana al quirófano, segunda cofia, antiparras de atrás hacia adelante y las coloca en una batea con desinfectante y barbijo quirúrgico o N95. En cada paso se recomienda reforzar con higiene de manos con gel alcohol, y al finalizar el retiro del equipo realizar lavado de manos con jabón antiséptico.
- Se recomienda en cada institución realizar un check-list de colocación y retiro de EPP con los especialistas en Control de Infecciones.
- Realizar entrenamiento con simulación en el quirófano para adaptar el procedimiento a la institución.

**3.2 RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS según cuadro clínico. (Ver Algoritmo de cuidado 1 y 2):**

**Para la evaluación de los pacientes sometidos a cirugía cardiovascular, se sugiere las siguientes tres medidas:**

1. Realizar Historia Clínica incluyendo en esta situación epidemiológica un cuestionario con los criterios que permiten identificar los casos sospechosos de COVID 19 acorde a la definición actualizada del Ministerio de Salud de la Nación Argentina.
2. Realizar estudio por Imágenes, Radiografía de tórax o Tomografía sin contraste de tórax, según disponibilidad
3. PCR SARS CoV2. Se recomienda realizar este estudio en pacientes que cumplen con la definición de caso sospechosos de COVID 19 en cualquier región de nuestro país y en los pacientes asintomáticos realizar PCR para SARS CoV2 como parte de la evaluación prequirúrgica en las cirugías cardiovasculares de urgencia mencionadas previamente, en especial en las zonas definidas por el Ministerio de Salud con transmisión local.

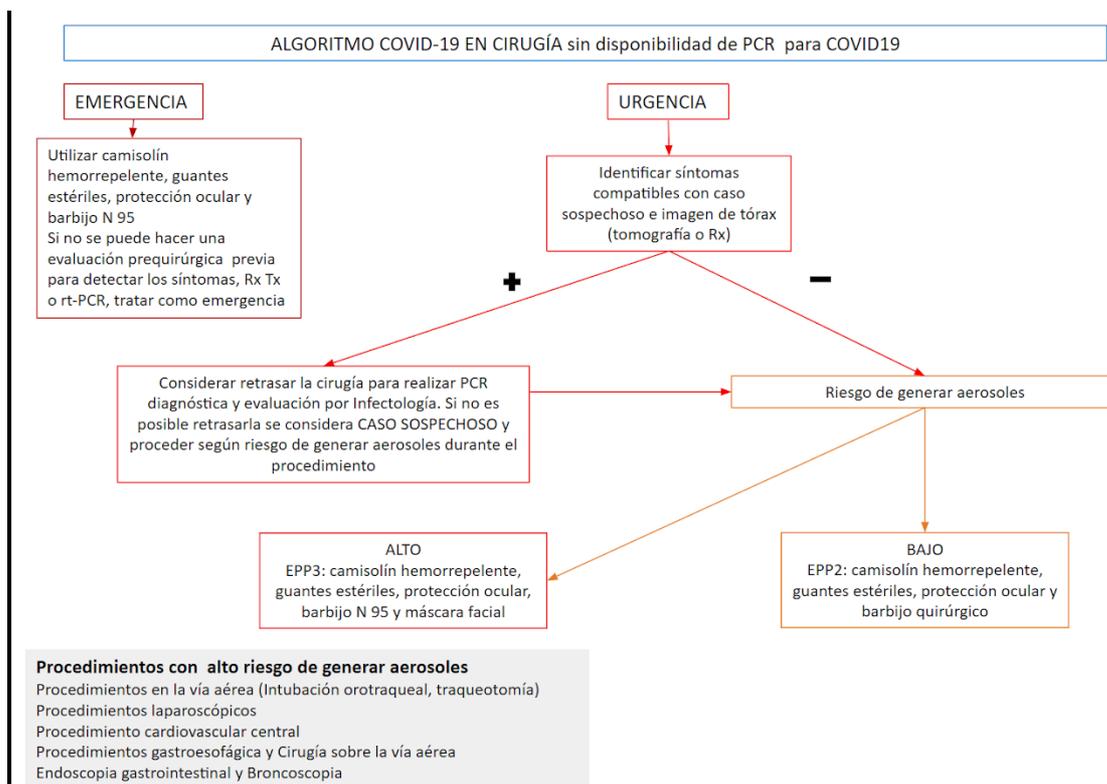
De acuerdo a estas medidas se catalogará a los pacientes como:

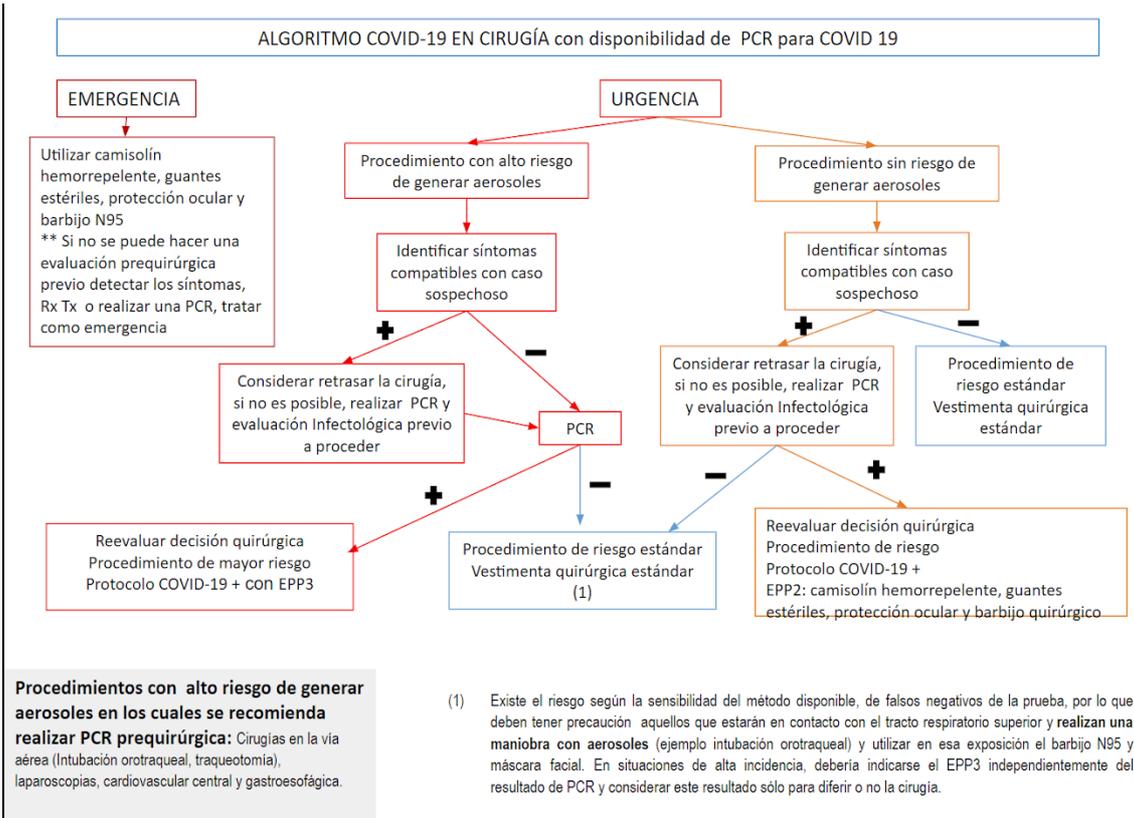
- Se definirá como **casos confirmado COVID-19** de acuerdo a las recomendaciones del Ministerio de Salud de la Nación (Ver: <https://www.argentina.gob.ar/salud/coronavirus-COVID-19/definicion-de-caso>).
- Se definirá como **caso sospechoso COVID-19** de acuerdo a las recomendaciones del Ministerio de Salud de la Nación (Ver: <https://www.argentina.gob.ar/salud/coronavirus-COVID-19/definicion-de-caso>)
- Se definirá como paciente en riesgo de ser **asintomático** aquel que no presente las características antedichas para caso sospechoso o confirmado COVID-19 pero se encuentre en Jurisdicciones con transmisión local (<https://www.argentina.gob.ar/salud/coronavirus-COVID-19/zonas-definidas-transmision-local>). En esta situación y al no tener el paciente PCR SARS CoV2 preoperatoria (no disponer en la Institución y/o situación de urgencia-emergencia), deberá seguir las mismas recomendaciones para el uso de EPP que casos sospechosos COVID-19.

**Según disponibilidad de recursos, sería recomendable la detección de SARS CoV 2 por PCR para pacientes sometidos a cirugías mayores (a fin de evitar complicaciones en los pacientes) y que generan aerosoles como las cirugías que requieren intubación**

**orotraqueal, aero-digestivas superiores, torácicas, esofágicas, orofaríngeas para optimizar medidas de protección en el personal de salud.**

El estudio de PCR puede realizarse dentro de las 72 horas previas a la cirugía. Es una estrategia que podría utilizarse para adaptar los EPP cuando hay disponibilidad limitada de EPP y baja incidencia en la población. Sin embargo, existe el riesgo según la sensibilidad del método disponible, de falsos negativos de la prueba, por lo que deben tener precaución aquellos que estarán en contacto con el tracto respiratorio superior (ejemplo intubación oro-traqueal) y utilizar en esa exposición EPP3. En situaciones de caso sospechoso COVID 19, también debería indicarse el EPP3 independientemente del resultado de PCR para maniobras que generan aerosoles y considerar este resultado sólo para diferir o no la cirugía (ALGORITMO 1-2/ Tabla de EPP).





**USO ADECUADO DEL EPP EN QUIRÓFANO SEGÚN ACTIVIDAD REALIZADA POR EL PERSONAL DE SALUD EN PACIENTES CON SOSPECHA O CONFIRMACIÓN DE COVID-19**

Área	Personal	Actividad	T i p o E P P o procedimiento
<b>ÁREA QUIRÓFANO</b>			
<b>QUIRÓFANO</b>	Anestesiistas	Intubación orotraqueal Intubación nasotraqueal	Higiene de manos con alcohol en gel. Barbijos N95 Doble Guantes Cofia Antiparras y máscara facial C a m i s o l í n hemorrepeleante Calzado impermeable

	Punción lumbar	Higiene de manos con alcohol en gel. Barbijos Quirúrgico Doble Guantes Cofia Antiparras y máscara facial C a m i s o l í n hemorrepelente Calzado impermeable y cubre botas
Cirujanos	Procedimientos quirúrgicos con probabilidad de producir aerosoles en pacientes sin test previo, sospechosos o confirmados de COVID-19.	Higiene de manos con alcohol en gel. Barbijos N95 Doble Guantes Cofia Antiparras y máscara facial C a m i s o l í n hemorrepelente Calzado impermeable y cubre botas
	Procedimientos quirúrgicos sin probabilidad de producir aerosoles	Higiene de manos con alcohol en gel. Barbijos quirúrgicos Barbijos N95 Doble Guantes Cofia Antiparras-Camisolín hemorrepelente Calzado impermeable y cubre botas

Instrumentador a	Procedimientos quirúrgicos con probabilidad de producir aerosoles en pacientes sin test previo, sospechosos o confirmados de COVID-19.	Higiene de manos con alcohol en gel. Barbijos N95 Doble Guantes Cofia Antiparras y máscara facial C a m i s o l í n hemorrepelente Calzado impermeable y cubre botas
	Procedimientos quirúrgicos sin probabilidad de producir aerosoles	Higiene de manos con alcohol en gel. Barbijos quirúrgicos Barbijos N95 Doble Guantes Cofia Antiparras-Camisolín hemorrepelente Calzado impermeable y cubre botas
Perfusionistas	Conexión a asistencia circulatoria en pacientes sin test previo, sospechosos o confirmados de COVID-19.	Higiene de manos con alcohol en gel. Barbijos N95 Guantes Cofia Antiparras y máscara facial Camisolín Calzado impermeable y cubre botas
Perfusionista	Conexión a asistencia circulatoria en pacientes COVID negativos	Higiene de manos Barbijos quirúrgicos Camisolín Guantes Cofia Antiparras o máscara facial Botas

	Personal de limpieza.	Limpieza antes y después de la cirugía de personas sin conocimiento de estado de salud o caso sospechoso o confirmado.	Higiene de manos con alcohol en gel. Barbijos quirúrgicos Camisolín hidrorrepelente Doble Guantes Cofia Antiparras o máscara facial Calzado impermeable y cubre botas
<b>ÁREAS COMUNES</b>			
Recepción	Todo el personal	La atención involucra contacto directo con pacientes y/o no se puede mantener la distancia espacial de al menos 1 m o con separación física (vidrio)	Higiene de manos con alcohol en gel o agua y jabón Barbijo quirúrgico Cofia Guantes Camisolín de contacto Antiparras o máscara facial Calzado impermeable y cubre botas
		La atención no involucra contacto directo con pacientes, pero no se puede mantener la distancia espacial de al menos 1 m de colegas.	Higiene de manos con alcohol en gel o agua y jabón Barbijo quirúrgico Cofia Calzado impermeable y cubre botas

Depósitos	Todo el personal	La atención no involucra contacto directo con pacientes, pero no se puede mantener la distancia espacial de al menos 1 m de colegas.	Higiene de manos con alcohol en gel o agua y jabón Barbijo quirúrgico Cofia Calzado impermeable y cubre botas
Salas de estar	Todo el personal	La atención no involucra contacto directo con pacientes, pero no se puede mantener la distancia espacial de al menos 1 m de colegas.	Higiene de manos con alcohol en gel o agua y jabón Barbijo quirúrgico
		Las tareas administrativas que hacen no implican contacto con personas (pacientes o colegas) a menos de 1 metro.	Higiene de manos con alcohol en gel Barbijo quirúrgico
		Las tareas administrativas que hacen implican contacto con colegas a menos de 1 metro.	Higiene de manos con alcohol en gel Barbijo quirúrgico

#### 4.0 RELACIONADAS A LA ASISTENCIA CIRCULATORIA - ECMO

En el contexto de la asistencia circulatoria, la provisión ECMO (Extracorporeal Membrane Oxigenation) puede ser un desafío tanto desde el punto de vista ético como de recursos. Si bien la mayoría de los pacientes COVID-19 se recuperan rápidamente, un número de ellos desarrolla falla respiratoria y distress obligando a la implementación de ECMO para lograr mejoría. ECMO condiciona un recurso hospitalario y un equipo multidisciplinario entrenado y calificado.

Acorde a los recursos sanitarios disponibles, manteniendo un ambiente de seguridad para el paciente y el personal, concordamos con las indicaciones actualizadas de ELSO (The Extracorporeal Life Support Organization) web site ([https://elso.org](https://<u>elso.org</u>)) en NO recomendar la apertura de nuevos centros ECMO para el tratamiento de pacientes con COVID-19 y ofreciéndolo preferentemente a pacientes en los que los resultados sean favorables (en primera instancia pacientes jóvenes, con buen pronóstico y sin severa co-morbilidad).

Las indicaciones generales NO deben ser variadas. Sin embargo, consideraciones adicionales relacionadas a la pandemia COVID-19 pueden ser enumeradas:

a.-Recomendamos no iniciar ECMO antes de maximizar las terapias tradicionales para el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), en particular el posicionamiento en prono ( ECMO V-V)

b. –En vista de las observaciones reportadas en pacientes COVID-19 (complicaciones cardiovasculares directas e indirectas, incluyendo lesión aguda del miocardio, miocarditis, arritmias, derrame pericárdico, tromboembolismo pulmonar, estados de hipercoagulabilidad) se recomienda el suministro oportuno de ECMO V-A antes del desarrollo de insuficiencia orgánica múltiple (shock cardiogénico refractario con hipoperfusión tisular persistente, presión arterial sistólica <90 mmHg, índice cardíaco <2.2L / min / m<sup>2</sup> mientras recibe noradrenalina> 0.5mcg / Kg / min, dobutamina> 20mcg / Kg / min o equivalente).

c.- Se recomienda NO proporcionar reanimación cardiopulmonar extracorpórea (E-RCP) en centros menos experimentados o centros sin un programa de E-RCP existente antes de la pandemia. Debe considerarse en la relación riesgo / beneficio de realizar E-RCP. El potencial de contaminación cruzada del personal y el uso de equipo de protección personal (EPP) que presentan paro cardíaco o conversiones de emergencia de ECMO V-V a V-A puede ser muy elevado, con resultados finalmente desfavorables.

Aparte de los criterios clásicos de exclusión (enfermedades terminales, daño cerebral, etc.) deberá evaluarse detenidamente aquellos pacientes con avanzada edad, múltiples co-morbilidades, fallo multiorgánico o asistencia respiratoria prolongada (> 7 días). Si bien estas asociaciones combinadas son poco frecuentes, deben tenerse en cuenta en los casos de recursos limitados. La insuficiencia renal no es una exclusión.

**El uso responsable de ECMO se encontrará relacionado directamente a la capacidad del sistema sanitario, al recurso humano y a la carga financiera. Estas observaciones serán dinámicas y sujetas a los cambios de acuerdo a la presentación de la crisis.**

Con respecto al personal involucrado, es recomendable mantener una relación 1:1 paciente-enfermera. En los casos de instaurada la crisis puede considerarse la transición a una relación paciente: perfusionista 2:1 con el perfusionista de ECMO que supervisa más de un circuito mientras se mantiene una relación de enfermería de cabecera 2:1. La incorporación de especialistas puede ampliar el grupo de personal.

**Debe considerarse seriamente la potencial contaminación por parte del grupo de trabajo y el uso de los equipos de protección personal (EPP).**

Con respecto a los fenómenos de aerolización que podrían ser presentados por los venteos de las membranas de los oxigenadores en los casos de CEC (Circulación Extracorpórea) y ECMO, si bien no se puede descartar que el COVID-19 se transmita a través de las fibras microporosas de intercambio gaseoso, a la fecha no hay evidencia significativa que esto se suceda, salvo los fenómenos de exudación de plasma relacionados a largas exposiciones en CEC (más de 6 horas) y ECMO. Sin embargo, los venteos de las membranas deberían ser manejados con cautela ya que se encuentran a corta distancia de la cara de los perfusionistas. Teniendo en cuenta que la vida media del SARS COV-2 en acero inoxidable es 48 horas y en plástico es de 72 horas, es probable que pueda quedar condensación en el puerto de excreción de la membrana.

Teniendo en cuenta el tamaño viral (120-160 nm) y que los microporosidad de un oxigenador es de aproximadamente 220 nm, se recomienda el uso de filtros virales y / venteos a aspiraciones externas al área quirúrgica tanto como para CEC convencional como para ECMO, como habitualmente se realiza.

**Se recomienda en los casos de sospecha, confirmación y en los casos de urgencia/emergencia, el uso de protección de bioseguridad EPP 3 para todo el equipo que interviene en la cirugía incluido el personal de perfusión involucrado en el procedimiento.**

***“La comunidad cardiovascular necesita emplear toda su capacidad académica, quirúrgica y social para brindar a nuestros pacientes el mejor de los cuidados. El***

***esfuerzo persistente y mancomunado permitirá superar los acontecimientos COVID19 con la menor utilización de recursos, tanto económicos como profesionales.”***

## **Comité de Redacción**

Dr. Javier Ferrari Ayarragaray (CACCV)

Dr. Hernan del Percio (CACCV)

Dr. Daniel Absi (CACCV)

Dr. Mariano Camporotondo (CACCV)

Dra Wanda Cornistein (SADI)

Dra Maria Ines Staneloni (SADI)

Dra Yanina Nuccetelli (SADI)

Dr Angel Colque (SADI)

Perfusionista Gabriela Pais (APRA)

## **Bibliografía**

1. Christine J. Chung, MD. The Restructuring of Structural Heart Disease Practice During The Covid-19 Pandemic. Journal of the American College of Cardiology- April 2020 DOI: 10.1016/j.jacc.2020.04.009.
2. Recomendaciones inter-institucionales para la prevención de COVID-19 SADI / SATI /ADECI / INE
3. 1: Aerosol and Surface Stability of SARS- Cov-2 en Compared with SARS-COV1.2020 - <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMc20049>
4. Asociación Española de Perfusión. Recomendaciones para los equipos de perfusión, guardias y para el manejo intraoperatorio con membrana extracorpórea (ECMO) de pacientes con sospecha o confirmación de infección con coronavirus Coid-19 que han de ser sometidos a cirugía cardíaca en [www.aep.es](http://www.aep.es)
5. Cardiothoracic Surgery in the Covid Crisis: Ecmo Challenges and Considerations <https://www.sts.org/meetings/calendar-of-events/cardiothoracic-surgery-covid-crisis-ecmo-challenges-and-considerations>

6. EISO LATAM. Leonardo Salazar Documento guía EISO: ECMO para pacientes COVID-19 con falla cardio pulmonar severa en [www.alap.com/foro](http://www.alap.com/foro)
7. Maquet: Uso de oxigenadores y otros productos maquet-getinge en pacientes infectados con Covid-19/ SARS- Cov-2
8. Cardiac surgery in Canada during the COVID-19 Pandemic: A Guidance statement from the Canadian Society of Cardiac Surgeons- Canadian Journal of Cardiology (2020). <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2020.04.001>.
9. Coccolini F et al.- Surgery in COVID-19 patients: operational directives- World Journal of Emergency Surgery (2020)15:25-[doi.org/10.1186/s13017-020-00307-2](https://doi.org/10.1186/s13017-020-00307-2).
10. COVID-19 virus and vascular surgery Vascular Society of Great Britain and Ireland.
11. Pinak B. Shah et al. Triage Considerations for Patients Referred for Structural Heart Disease Intervention During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic: An ACC /SCAI Consensus Statement JACC: Cardiovascular Interventions April 2020 DOI: [10.1016/j.jcin.2020.04.001](https://doi.org/10.1016/j.jcin.2020.04.001).
12. Society for Cardiothoracic Surgery- This SCTS / ACTACC / SCPS document is guidance to UK cardiac and thoracic teams for procedures on patients with COVID 19.
13. ASAIO Journal Publish Ahead of Print DOI: [10.1097/MAT.0000000000001173](https://doi.org/10.1097/MAT.0000000000001173) Initial EISO Guidance Document: ECMO for COVID-19 Patients with Severe Cardiopulmonary Failure
14. Ramanathan K, Antognini D, Combes A, Paden M, Zakhary B, Ogino M, MacLaren G, Brodie D, Shekar K. Planning and provision of ECMO services for severe ARDS during the COVID-19 pandemic and other outbreaks of emerging infectious diseases. Lancet Respir Med. 2020 Mar 20. pii: S2213-2600(20)30121-1. doi: [10.1016/S2213-2600\(20\)30121-1](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30121-1).
15. Use of LivaNova ECMO/CPB Devices for Respiratory Support during the COVID-19/Sars-CoV-2 positive patients FAQs
16. Balibrea JM, Badia JM, Rubio Pérez I, et al. Manejo quirúrgico de pacientes con infección por COVID-19. Recomendaciones de la Asociación Española de

Cirujanos CIRES 2020; 98(5): 251–259 <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2020.03.001>

17. Prachand VN, Milner R, Angelos P, et al. Medically-Necessary, Time-Sensitive Procedures: A Scoring System to Ethically and Efficiently Manage Resource Scarcity and Provider Risk During the COVID-19 Pandemic. Journal of the American College of Surgeons PII: S1072-7515(20)30317-3 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2020.04.011>
18. ESCALA DINÁMICA DE FASES DE ALERTA / ESCENARIOS DURANTE LA PANDEMIA COVID-19, asociación Española de Cirujanos, [https://www.aecirujanos.es/files/noticias/152/documentos/Fases\\_e\\_alerta\\_\\_v\\_3.pdf](https://www.aecirujanos.es/files/noticias/152/documentos/Fases_e_alerta__v_3.pdf)
19. SAGES and EAES Recommendations regarding surgical response to COVID-19 crisis! <https://www.sages.org/recommendations-surgical-response-covid-19/>
20. The Role of Chest Imaging in Patient Management during the COVID-19 Pandemic: A Multinational Consensus Statement from the Fleischner Society <https://doi.org/10.1148/radiol.2020201365>
21. Cardiac Surgery during the COVID-19 Pandemic: Perioperative Considerations and Triage Recommendations. Vivek Patel, Ernesto Jimenez, Lorraine Cornwell, Trung Tran, David Paniagua, Ali E. Denktas, Andrew Chou, Samuel J Hankins, Biykem Bozkurt, Todd K. Rosengart, and Hani Jneid. doi.org/10.1161/JAHA.120.017042 Journal of the American Heart Association. ;0