

Asociación Salvadoreña de Cardiología



**PROTOCOLO DE ABORDAJE DE PROBLEMAS CARDIOLÓGICOS DURANTE LA
PANDEMIA COVID-19 EN LA REPÚBLICA DE EL SALVADOR.**

Primera Edición

San Salvador, abril 2020



Atribución-NoComercial-SinDerivadas
4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)

Está permitida la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio o formato, siempre que se cite la fuente y que no sea para la venta u otro fin de carácter comercial. Debe dar crédito de manera adecuada. Puede hacerlo en cualquier formato razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen apoyo de la licencia.

Sitio web: <http://www.asociaciondecardiologiadeelsalvador.com>

Junta Directiva
Asociación Salvadoreña de Cardiología

Presidente

Dr. Jaime Roberto Ventura Umanzor

Vice-Presidente

Dr. Juan José Flores Molina

Secretario

Dr. José Mauricio Rodríguez Luna

Tesorero

Dr. José Mauricio Velado León

Síndico

Dr. Carlos Armando Chica García

Vocal

Dr. Nelson Ulises Bonilla Velásquez

1er. Suplente

Dr. Fredis Eulalio Molina

2do. Suplente

Dr. James Reese Parada Lorenzana

3er. Suplente

Dr. Mauricio Alfonso Contreras González

Equipo técnico consultivo de médicos cardiólogos.

Arce Galdámez, Ricardo Napoleón
Bonilla Velásquez, Nelson Ulises
Cabrera Candray, Manuel Orlando
Castaneda, Jorge
Castillo Castaneda, David
Durán Navarro, José Roberto
Flores de Espinal, Haydee Emma
Franco Cruz, Carlos Enrique
Lemus Martínez, Silvia Patricia
Menjívar de Ramos, María Eugenia
Revelo Castro, Carlos Alberto
Reyes de Vásquez, Martha Abigail
Ventura de Ticas, Flor Elizabeth
Ventura Umanzor, Jaime Roberto
Villarroel Ábrego, Hugo

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
SECCIÓN I Recomendaciones generales para cuidados de pacientes afectados de enfermedad cardiovascular y/o con factores de riesgo	8
SECCIÓN II Uso apropiado de recursos de diagnóstico	9
SECCIÓN III Repercusiones cardiovasculares de las terapias farmacológicas en caso de infección COVID-19	15
SUBSECCIÓN 1	17
Prevención de arritmias ventriculares debidas al tratamiento en pacientes con COVID-19.	
SECCIÓN IV Manejo en poblaciones especiales Insuficiencia Cardíaca Síndromes coronarios agudos Cardiopatía congénita Reanimación cardiopulmonar	23
Bibliografía	28

INTRODUCCIÓN.

La atención médica cardiológica interviene de manera directa en múltiples y simultáneos escenarios durante la actual pandemia COVID-19¹:

- Manutención de las consultas de los pacientes con factores de riesgo y/o afectos de enfermedad cardiovascular, agudos y crónicos;
- Asesoría y atención de pacientes crónicos con especial riesgo de contraer COVID-19, o con mayor vulnerabilidad;
- Asesoría y atención de casos positivos, confirmados, dentro de los grupos de población ya citados;
- Colaborar en el diagnóstico diferencial de casos de disnea y otros síntomas respiratorios: descompensación cardíaca versus infección por COVID-19;
- Diagnóstico de complicaciones cardíacas en casos sospechosos o confirmados: miocarditis, pericarditis, síndromes coronarios, arritmias, shock cardiogénico, cardiomiopatía por estrés, entre otras;
- Aportar pautas terapéuticas en pacientes graves o críticos, incluyendo manejo en Unidades de Cuidados Intensivos;
- Valoración de potenciales interacciones farmacológicas y manejo de reacciones adversas a las distintas drogas empleadas;
- Restauración apropiada del manejo farmacológico y no farmacológico en pacientes recuperados de COVID-19.

En esta enfermedad, causada por el virus SARS Coronavirus-2, tomando en cuenta la información proveniente de China, la lesión cardíaca parece ser una característica prominente, detectándose entre el 20-30% de los pacientes que requirieron hospitalización, y contribuyendo con hasta un 40% de las muertes². La intervención en cardiología debe ser inmediata y oportuna, pero en todo momento debe garantizarse la bioseguridad del paciente y de los cardiólogos prestadores de servicio. La escasez de recursos para garantizar bioseguridad no podrá ser usada como excusa para exponer a los miembros del equipo de salud a un virus de alta contagiosidad, con tasas de mortalidad global cercanas al 5% de la población infectada.

Se han descrito los siguientes cuadros clínicos de enfermedad cardiovascular^{3,4}:

- Injuria miocárdica, detectada por biomarcadores; se ha identificado hasta en un 7.2% de todos los pacientes infectados, pero está presente en el 22% de los casos

que demandan manejo en unidades de cuidados intensivos (UCI); las elevaciones de troponinas por arriba del percentil 99 tienen valor predictivo de mortalidad.

- Miocarditis (a veces fulminante) con falla ventricular aguda y grave.
- Síndrome coronario agudo, por inestabilidad de placa ateromatosa epicárdica o en ausencia de ella, con arterias coronarias sanas, a menudo vinculado con cardiomiopatía de estrés (*takotsubo*).
- Derrame pericárdico.
- Bradi y taquiarritmias diversas, que alcanzan un 44% de incidencia en la UCI.
- Es de hacer notar que aún se ignora cuáles son las posibles secuelas cardíacas a largo plazo.

A continuación se detallará un consenso de la Asociación Salvadoreña de Cardiología (ASC), que se ofrecerá como una herramienta puesta a disposición del Ministerio de Salud (MINSAL) de El Salvador, para ser implementada de inmediato; estas recomendaciones están fundamentadas en revisiones exhaustivas de la literatura médica disponible. Esta guía podrá ser actualizada en la medida que más información basada en evidencia esté disponible para la comunidad científica.

SECCIÓN I

RECOMENDACIONES GENERALES PARA CUIDADOS DE PACIENTES AFECTOS DE ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR Y/O CON FACTORES DE RIESGO.

1. Se desaconseja que los pacientes acudan a citas de rutina, la atención personalizada se reservará exclusivamente para casos de urgencia y síntomas potencialmente peligrosos, al menos hasta que pueda levantarse la cuarentena obligatoria.
2. Debe considerarse en el momento actual, como prioridad, el montaje de plataformas para consulta remota (telemedicina); la legislación relacionada con la telemedicina debe ser sancionada a la brevedad posible, para garantizar que su ejercicio sea expedito, eficiente y con un costo razonable, manteniéndose en todo momento las más elevadas consideraciones éticas.
3. Durante la pandemia se debe garantizar que los medicamentos de uso crónico en cardiología estén disponibles para todos los pacientes, sin interrupciones. Todos los niveles de atención en Salud (institucional y privada) deberán buscar mecanismos para la entrega rápida, eficaz y segura de los medicamentos, sin consulta de por medio. Cada prestador de salud deberá buscar mecanismos idóneos para suplir los fármacos necesarios, estableciendo vías de comunicación y suministro sin que los pacientes deban trasladarse a consultorios, clínicas u hospitales.
4. A la fecha de redacción de estas guías no hay evidencia de ningún tipo que respalde la suspensión de ningún tipo de medicamento de acción cardiovascular, excepto en condiciones específicas de cada paciente, y basándose en el juicio clínico individualizado.
5. Se deberán emitir comunicados de difusión masiva respecto a los siguientes ítems:
 - a) Seguir escrupulosamente las medidas de aseo, distanciamiento físico y cuarentena recomendadas por el MINSAL, especialmente respetar las cuarentenas, mantener distanciamiento físico y el uso de mascarillas;
 - b) Mantener rutinas usuales de vida, incluyendo horarios de alimentación y sueño, tiempo para esparcimiento y ejercicio físico según la condición de cada persona;
 - c) Evitar conductas adictivas y dañinas, como sobreexposición a material noticioso (en especial de origen no oficial) exceso de trabajo a distancia, consumo de tabaco, exceso de alcohol, comida chatarra o rica en carbohidratos y grasas saturadas, en especial entre comidas.
 - d) No suspender sus medicamentos sin previa consulta.
 - e) No automedicarse, en especial no seguir consejos proporcionados por personas no profesionales de la salud, o tomados de las redes sociales o internet.
 - f) Consultar solo ante la aparición de nuevos síntomas, asociados o no al COVID-19, o por agravamiento de los preexistentes; se deberá dar preferencia, cuando sea posible, a una consulta virtual, si los síntomas son leves.

- g) Si se requiere atención urgente no debe diferirse, ideal solicitar el apoyo de las autoridades responsables para facilitar el traslado de pacientes a los lugares idóneos de atención, ya sea por una causa relacionada con COVID-19 o de otra naturaleza.

SECCIÓN II

USO APROPIADO DE RECURSOS DE DIAGNÓSTICO.

Habiéndose confirmado que un porcentaje alto de personas infectadas con coronavirus puede no presentar ningún síntoma pero que, a pesar de ello, son capaces de transmitir el virus, aún durante una etapa de recuperación, todo paciente que requiera estudios de diagnóstico deberá ser tratado como potencialmente infectado, tomándose todas las medidas de bioseguridad indispensables. Esto se debe a que la interacción entre paciente y prestador de servicios de diagnóstico es cercana, por lo general inferior a la sugerida por los expertos (entre uno y dos metros). En cardiología estos procedimientos de diagnóstico se detallan a continuación:

- Toma de signos vitales y examen físico;
- Exámenes de laboratorio específicos para atención cardiológica y cuidados críticos: ProBNP, dímero D, troponinas, CPK-MB, mioglobina;
- Electrocardiografía (ECG) estándar;
- Electrocardiografía de esfuerzo (prueba de esfuerzo);
- Holter de 24/48 horas;
- Monitoreo ambulatorio de presión arterial (MAPA) de 24 horas;
- Revisión de marcapasos y dispositivos implantados;
- Ecocardiografía (ECO) doppler color, transtorácica y transesofágica;
- Ultrasonografía (USG) pulmonar y/o abdominal;
- Doppler vascular periférico;
- Radiografía de tórax;
- Tomografía axial computarizada (TAC) del tórax y/o abdomen;
- Resonancia magnética cardíaca (RMC);
- Estudios cardiológicos con radioisótopos (cardiología nuclear);
- Cateterismo cardíaco, diagnóstico y/o terapéutico;
- Estudios electrofisiológicos, de diagnóstico o terapéuticos;
- Implante de dispositivos electrónicos cardíacos.

Consideraciones específicas.

1. Toma de signos vitales y examen físico.

A. Paciente asintomático y/o con test negativo para COVID-19.

- Mínima cantidad de personas en el sitio de examen.
- Es indispensable la desinfección de instrumentos médicos antes y después de cada empleo: básculas, oxímetros de pulso, termómetros, tensiómetros y estetoscopios, en particular.
- Lavado de manos antes y después de contactar a un paciente.
- Mascarilla quirúrgica tanto para el paciente como para el médico examinador y sus asistentes.
- Guantes no estériles para exploración física.
- Ideal pero no indispensable el uso de bata o gabachón impermeable.

B. Pacientes sintomáticos respiratorios, febriles, o con test positivo para COVID-19.

Aplicar todas las medidas anteriores, pero además es mandatorio:

- Gorra o cofia descartables.
- Máscara N95 en vez de mascarilla quirúrgica.
- Lentes de protección con visor.
- Bata o gabachón impermeable es mandatorio.
- Botas quirúrgicas descartables.

2. Exámenes de laboratorio específicos para atención cardiológica y cuidados críticos.

Las troponinas, CPK-MB, mioglobina, dímero D y proBNP tienen valor pronóstico pero son exámenes de alto costo que no deberán ser hechos de rutina en pacientes con COVID-19 asintomáticos o con síntomas leves; si el paciente requiere cuidado intensivo, soporte hemodinámico y/o soporte con oxígeno o ventilatorio deberán indicarse estos tests y ser revisados por un cardiólogo, para su adecuada interpretación en el contexto clínico individual. Otros estudios como los niveles de ferritina y procalcitonina se dejarán a criterio del médico clínico encargado directamente de cada caso.

3. Electrocardiografía (ECG) estándar.

- Por el momento no está indicado tomar ECG como estrategia de chequeo regular en pacientes sin síntomas.
- Es indispensable la desinfección de los equipos de electrocardiografía antes y después de cada toma de trazos.

- En pacientes con síntomas moderados, severos o críticos debe tomarse un ECG de 12 derivaciones; se deben observar las mismas precauciones necesarias que se recomiendan para la toma de signos vitales y examen físico (ver secciones 1-A y 1B).
- En la medida que los recursos lo permitan deberán usarse electrodos descartables; si no es posible disponer de tal recurso o resulta incosteable, la limpieza escrupulosa de los electrodos reusables es mandatoria.
- Se deberá disponer de soporte de lectura de electrocardiografía las 24 horas, todos los días, vía telemétrica, o usando dispositivos de captura de imagen, para pacientes hospitalizados; las lecturas deberán hacerse vía telemétrica por cardiólogos de turno.
- En ciertos casos se requerirá de derivaciones especiales, como en aquellos pacientes que reciben ventilación mecánica en pronación; para estos casos los cardiólogos asistentes darán las indicaciones pertinentes.
- Si se considera la indicación de medicamentos que potencialmente puedan prolongar el intervalo QT corregido (QTc) con la fórmula de Bazett, sobre todo en presencia de otros fármacos con efecto adverso similar o con trastornos electrolíticos, el monitoreo constante del QTc es mandatorio; esto es especialmente relevante cuando se considere el tratamiento con hidroxiclороquina y/o azitromicina. Se ampliará en la sección de prevención de arritmias (Sección III, Subsección I).

4. Electrocardiografía de esfuerzo (prueba de esfuerzo), Holter de 24/48 horas, monitoreo ambulatorio de presión arterial (MAPA) de 24 horas.

Hay pocas indicaciones válidas para estas modalidades diagnósticas en época de pandemia, en especial si se indican con fines de seguimiento rutinario; las excepciones serán definidas por el médico tratante. Para efectos de monitoreo domiciliario se podrá sugerir disponer de los siguientes dispositivos:

- Tensiómetro digital.
- Oxímetro de pulso.
- Aplicaciones de monitoreo de frecuencia cardíaca de descarga gratuita en teléfonos inteligentes.
- Los dispositivos del tipo relojes computarizados con funciones de registro de electrocardiograma son una alternativa cuando estén disponibles.

5. Revisión de marcapasos y dispositivos implantados.

Las revisiones presenciales rutinarias de marcapasos, desfibriladores, resincronizadores cardíacos o sistemas de monitoreo implantable son enfáticamente desaconsejadas, exponen innecesariamente a contagio al paciente, al técnico biomédico y al cardiólogo. Si no se dispone de sistemas de monitoreo transtelefónico de marcapasos solo se

deberá hacer revisión cuando se sospeche descompensación de falla cardíaca, disfunción de dispositivos, descargas de desfibriladores u otros síntomas graves.

6. Ecocardiografía (ECO) doppler color, transtorácica y transesofágica. USG y doppler periférico.

Los lineamientos propuestos por SISIAC (Sociedad de Imágenes Cardiovasculares de la Sociedad Interamericana de Cardiología)⁵ reflejan el consenso de los mejores expertos de la región latinoamericana sobre el tema de la ECO, desarrollando el concepto de “ECO focalizado”. Las dos premisas (que aplican del mismo modo para todos los procedimientos de diagnóstico basados en ultrasonido) fundamentales son:

- Enfocar el proceso de obtención de imágenes a las estructuras más relevantes en el menor tiempo posible, a fin de brindar la mayor protección posible al operador.
 - Asegurarse de que el estudio provea al clínico con la mayor cantidad de información posible.

Por lo anterior, se recomienda:

- a) Destinar un equipo de ecocardiografía y/o USG específico para estudios en pacientes positivos COVID-19; este equipo deberá ser transportado al paciente, para no desplazar a éste a otras dependencias del Hospital. En caso de otros pacientes no confirmados o asintomáticos podrán ser trasladados a un laboratorio de ECO.
- b) Limpieza de equipo: transductores, monitor y teclado antes de cada procedimiento. Se transcriben las **Guías AIUM (American Institute of Ultrasound in Medicine)⁶ para desinfección de equipos de ultrasonido:**
 - Para evitar la contaminación cruzada, usar empaques individuales de gel no estéril.
 - Para procedimientos externos y de intervención (por ejemplo, vasculares), se sugiere desinfección de bajo nivel (no esterilización) con jabón y agua.
 - Colocar cubiertas como barrera mecánica (transductor), cubrir teclado y consola.
 - Si se hacen procedimientos que producen aerosoles, desinfectar el sistema completo “de pies a cabeza”.
 - Los transductores deben ser limpiados y preparados después de cada estudio (4 pasos), empleando guantes:
 - Limpiar: desconectar transductor y limpiar con tela suave y pequeña cantidad de jabón no abrasivo. Considerar uso de cepillo.
 - Desinfección de bajo nivel -estudios en piel intacta o percutáneos- de alto nivel en procedimientos invasivos o endocavitarios, o si se pierde seguridad de barreras.
 - Enjuague.

- Almacenamiento con solución de desinfección de alto nivel y esterilización: glutaraldehído, peróxido de hidrógeno, ácido peracético, soluciones basadas en hipoclorito, fenol y clorhexidina gluconato.
- c) No hacer ECO como estudio rutinario, si no hay respuestas urgentes y específicas que el estudio deba proporcionar a los clínicos.
 - d) Los ecocardiogramas que se realicen deberán ser sustentados por un criterio clínico apropiado, que permitan aportar información necesaria.
 - e) No es recomendable que se hagan estudios de ecocardiografía estrés o contraste con burbujas en el escenario epidemiológico actual.
 - f) Seguir los procedimientos de bioseguridad para ecocardiografía y estudios ultrasónicos:

Paciente asintomático y/o con test negativo para COVID-19.

- Mínima cantidad de personas en el sitio de examen.
- Lavado de manos.
- Mascarilla quirúrgica tanto para el paciente como para el médico examinador y sus asistentes.
- Guantes no estériles.
- Ideal pero no indispensable el uso de bata o gabachón impermeable.

Pacientes sintomáticos respiratorios, febriles, o con test positivo para COVID-19.

- Aplicar todas las medidas anteriores, pero además es mandatorio:
 - Gorra o cofia descartables.
 - Máscara N95 en vez de mascarilla quirúrgica.
 - Lentes de protección con visor.
 - Bata o gabachón impermeable es mandatorio.
 - Botas quirúrgicas descartables.
- g) El estudio deberá realizarse en el tiempo más corto posible (idealmente no superar los 10 minutos). Cualquier condición clínica o cardiovascular adicional que amerite la prolongación del estudio más allá de este protocolo quedará al criterio del operador. Deberán tomarse las vistas apropiadas y necesarias, almacenando fotografías y clips de vídeo.
 - h) Todas las mediciones y cálculos deberán hacerse offline, lejos del paciente, tomándose de las imágenes almacenadas.
 - i) Especial mención a procedimientos transesofágicos, que tienen alta posibilidad de aerosolización del virus: realizar sólo en casos de Emergencia que impliquen cambios de conducta activa inmediata. Sino, se sugiere diferir el procedimiento.

7. Radiografía de tórax, tomografía axial computarizada (TAC) y resonancia magnética cardíaca (RMC).

Los estudios de tomografía axial computarizada (TAC) y resonancia magnética (RM) aportan datos de gran valor al estudiar complicaciones en cardiópatas crónicos, por lo que un importante y creciente porcentaje de todos estos estudios de imágenes son indicados por cardiólogos. La elevada tasa de complicaciones cardíacas potencialmente fatales en pacientes con COVID-19 incrementará sin duda esta demanda. Aparte de los estudios radiológicos portátiles, TAC y RM implican el desplazamiento del paciente a una clínica radiológica, con el consecuente aumento del riesgo de diseminación de virus. El Colegio Americano de Radiología (ACR) señala que se debe usar la TAC con moderación y reservarse para pacientes hospitalizados y sintomáticos con indicaciones clínicas específicas, reprogramando procedimientos que no sean urgentes o indispensables⁷. Se deben seguir los procedimientos de control de infección apropiados antes de escanear pacientes posteriores. Las instalaciones pueden considerar el despliegue de unidades de radiografía portátiles en instalaciones de atención ambulatoria para su uso cuando las radiografías de tórax se consideren médicamente necesarias; las superficies de estas máquinas se pueden limpiar fácilmente, evitando la necesidad de llevar a los pacientes a salas de radiografía. Es de esperar que la Asociación Salvadoreña de Radiología, Ultrasonografía e Imágenes Diagnosticas emitirá pronto recomendaciones específicas sobre estos procedimientos. Mientras tanto los estudios electivos y chequeos periódicos deberán ser reprogramados por consenso entre el paciente, el médico clínico y el prestador de servicios de imágenes.

8. Estudios cardiológicos con radioisótopos (cardiología nuclear).

Se deberán considerar, en este campo, las mismas recomendaciones hechas respecto a TAC y RM. El estudio electivo de pacientes (enfermos o no de COVID-19) que no responda a una indicación urgente debe diferirse.

9. Cateterismo cardíaco, diagnóstico y/o terapéutico, estudios electrofisiológicos, de diagnóstico o terapéuticos; implante de dispositivos electrónicos cardíacos.

Todas las Asociaciones de Cardiología a nivel mundial se han encontrado con la necesidad de reformular los lineamientos de todos los procedimientos invasivos realizados tanto en pacientes aparentemente sanos o como en pacientes sospechosos o positivos a COVID-19, por su alto grado de contagiosidad, en especial en ambientes cerrados como las salas de hemodinamia. Por lo mencionado se coloca en el centro de las nuevas indicaciones la priorización del uso de insumos y la protección del recurso profesional, previniendo los contagios.

Recomendaciones:

- Los procedimientos electivos derivados de consulta externa como cardiopatía isquémica crónica estable, miocardiopatías, patología valvular, patología estructural o hipertensión pulmonar tienen que ser reprogramados.
- Debe hacerse un diagnóstico diferencial rápido y eficaz entre infarto agudo miocárdico (IAM) tipo 2 y los síndromes coronarios agudos ateroscleróticos con el objetivo de diferir el manejo invasivo primario si el paciente es altamente sospechoso o positivo COVID-19.
- El manejo específico de los síndromes coronarios agudos durante la pandemia se discutirá en la Sección IV.
- Los dispositivos electrónicos implantables cardíacos solo serán programados cuando exista riesgo vital para el paciente si se difiere el procedimiento; el balance de riesgo/beneficio será evaluado de modo individual por los médicos clínicos y los encargados de los implantes.
- Si se requieren procedimientos invasivos se recomienda⁸:
 - Seguir todas las normas de bioseguridad ya detalladas.
 - Solo se debe permitir el personal esencial en el laboratorio.
 - Mantener las puertas del laboratorio cerradas todo el tiempo.
 - Preparar los fármacos con anticipación.
 - No dejar material o equipo contaminado en el laboratorio.

SECCIÓN III

REPERCUSIONES CARDIOVASCULARES DE LAS TERAPIAS FARMACOLÓGICAS EN CASO DE INFECCIÓN COVID-19.

A la fecha de la redacción de estas guías se han ensayado con más o menos rigor diferentes estrategias terapéuticas para intentar reducir la carga viral y reducir el daño estructural orgánico generado por la tormenta de factores proinflamatorios asociados a la segunda fase de la enfermedad, esto especialmente en pacientes graves o de más alto riesgo. Algunos de estos fármacos tienen efectos adversos potencialmente peligrosos y hasta letales, especialmente en cardiópatas:

- Prolongación de intervalo QTc, reportado hasta en el 28% de pacientes de UCI⁸;
- Arritmias ventriculares complejas: taquicardia ventricular polimórfica, helicoidal o “torsades de pointes”);
- Muerte súbita cardíaca por fibrilación ventricular;
- Hipokalemia;
- Hipotensión arterial;

- Miopatía aguda.

Se presenta una breve revisión de los fármacos empleados para tratar COVID-19 y de las medidas preventivas a tomar en cuenta.

- 1. Hidroxicloroquina.** Medicamento antimalárico aún no aprobado por autoridades regulatorias, destinado para pacientes hospitalizados graves y de alto riesgo, aunque hay propuestas de su uso temprano y aún de empleo profiláctico en trabajadores de la salud. Se emplea por un máximo de 5 días según los protocolos del Mass General Hospital⁹, pero debe recordarse que tiene una vida media mayor de tres semanas; las dosis deberán ajustarse a la función renal del paciente. Estos pacientes deben tener un ECG de base para medir el intervalo QTc, utilizando la fórmula de Bazett; si el QTc es prolongado (440 ms) y en especial si es superior a 500 ms, se debe consultar al cardiólogo antes de la administración. Esto es fundamental para prevenir arritmias potencialmente letales, como las *torsades de pointes*. Este riesgo se incrementa en presencia de hipocalcemia o hipokalemia asociadas.
- 2. Azitromicina.** Como este macrólido prolonga el QTc, su uso concomitante con hidroxicloroquina no está recomendado, excepto en condiciones que deban ser consultadas con cardiólogo, por el elevado riesgo de arritmias (ver más adelante).
- 3. Quinolonas.** Elevado riesgo de arritmias por prolongación de QTc.
- 4. Corticosteroides.** Aunque podrían estar contraindicados en la fase temprana de la infección, no hay restricción para su empleo en la fase inflamatoria, aunque el uso de pulsos de metilprednisolona podría generar retención hídrica, hipertensión arterial severa e hipokalemia, con riesgo agregado de arritmias.
- 5. Estatinas.** Se emplean para reducir el riesgo de eventos coronarios agudos durante la infección, especialmente en pacientes con enfermedad coronaria conocida, diabetes, tabaquistas, sujetos con hipercolesterolemia LDL severa o viviendo con VIH; en general si el riesgo coronario a 10 años es mayor del 10% debe considerarse su uso. Debe tenerse en cuenta que la simvastatina podría tener más riesgo de miopatía que otros fármacos del grupo.
- 6. Antivirales.** El principal riesgo de fármacos como el lopinavir/ritonavir, darunavir/ritonavir es la prolongación del QTc, pero también pueden producir trastornos de la conducción y bloqueos avanzados atrioventriculares; el remdesivir puede producir hipotensión transitoria si se administra por vía intravenosa.

Otros fármacos frecuentemente empleados como coadyuvantes y para alivio sintomático también podrían generar interacciones significativas.

SUBSECCIÓN 1

Prevención de arritmias ventriculares debidas al tratamiento en pacientes con COVID-19.

A continuación un resumen ligeramente modificado del protocolo de **CUATRO PASOS** para la, del departamento de Electrocardiología del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” de México¹⁰, que está en plena consonancia con el criterio de nuestro grupo consultor:

PASO 1: Medir el intervalo QT en milisegundos y corregirlo para la frecuencia cardíaca.

PASO 2: Estratificación de riesgo para el inicio del tratamiento: Verde, amarillo y rojo (bajo, moderado y alto riesgo).

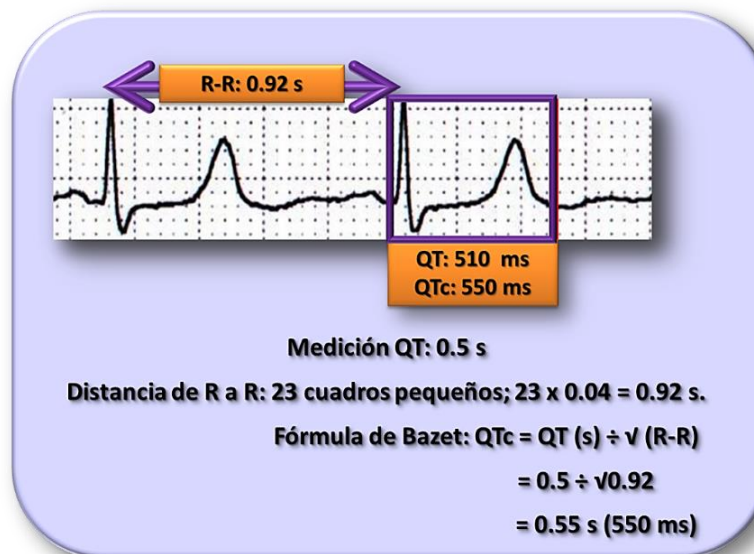
PASO 3: Monitorización y seguimiento de ECG y electrolitos.

PASO 4: Valoración de la continuidad del tratamiento.

Se requerirá de un trazado de ECG de calidad. Si no se puede obtener un ECG completo de 12 derivaciones podrá trabajarse con una tira de ritmo, libre de artefactos. Se puede trabajar con una velocidad de papel estándar de 25 mm/s, pero eventualmente podrá requerirse de trazos a doble velocidad (50 mm/s). Se procederá a detallar los pasos arriba citados.

PASO 1: Medir el intervalo QT en milisegundos, en una derivación donde se pueda identificar con claridad el final de la onda T (Figura 1) y aplicar la fórmula de Bazett:

Figura 1: Medición del intervalo QT y su corrección según frecuencia cardíaca.



Tomado, con autorización, de “Lecciones Prácticas de Electrocardiografía”, de Hugo Villarroel Ábrego, Editorial Distribuna, Bogotá, Colombia, Primera Edición, 2016.

También se puede corregir el QT con aplicaciones en teléfonos inteligentes, como QxMD, que también ofrece otras fórmulas; seguiremos prefiriendo la clásica de Bazett.

Si los pacientes tienen marcapasos cardíacos o bloqueos de rama, con complejos QRS anchos, la corrección del QTc debe a su vez ser ajustada y, para estos casos, tiene que hacerse con la siguiente fórmula:

$$\text{QTc ajustado para QRS ancho (>120 ms)} = \text{QTc} - (\text{duración de QRS} - 100 \text{ ms})$$

PASO 2: Estratificación de riesgo para el inicio del tratamiento.

- Es muy probable que durante su atención hospitalaria muchos pacientes reciban tratamiento con hidroxiclороquina y/o azitromicina, además de múltiples otros fármacos capaces de prolongar el intervalo QTc. Medicamentos de uso previo, como antiarrítmicos, deberían ser discontinuados, previa autorización de cardiólogo.
- Antes de indicar cualquier medicamento adicional a estos pacientes debe verificarse el listado de medicamentos capaces de prolongar el intervalo QTc; se recomienda el provisto por www.crediblemeds.org; se adjunta dicho listado en español, a continuación (Tabla 1):

Tabla 1. Fármacos con potencial de prolongar el intervalo QT.

Generic Name	Brand Name	Generic Name	Brand Name	Generic Name	Brand Name
Abarelix (PR)	Plenaxis	Azithromycin (KR)	Zithromax and others	Citalopram (KR)	Celexa and others
Abiraterone (CR)	Zytiga and others	Bedaquiline (PR)	Sirturo	Clarithromycin (KR)	Biaxin and others
Aclarubicin (KR)	Aclacin and others	Bendamustine (PR)	Treanda and others	Clofazimine (PR)	Lamprene
Alfuzosin (PR)	Uroxatral	Bendroflumethiazide (Bendrofluazide) (CR)	Aprinox and others	Clomipramine (CR)	Anafranil
Alimemazine (Trimeprazine) (PR)	Nedeltran and others	Benperidol (PR)	Anquil and others	Clotiapine (PR)	Entumine
Amantadine (CR)	Symmetrel and others	Bepidil (KR)	Vascor	Clozapine (PR)	Clozaril and others
Amiodarone (KR)	Cordarone and others	Betrixaban (PR)	Bevyxxa	Cobimetinib (PR)	Cotellic
Amisulpride (CR)	Barhemsys and others	Bortezomib (PR)	Velcade and others	Cocaine (KR)	Cocaine
Amitriptyline (CR)	Elavil (Discontinued 6/13) and others	Bosutinib (PR)	Bosulif	Crizotinib (PR)	Xalkori
Amphotericin B (CR)	Fungilin and others	Buprenorphine (PR)	Butrans and others	Cyamemazine (Cyamepromazine) (PR)	Tercian
Amsacrine (Acridinyl anisidide) (CR)	Amsidine	Cabozantinib (PR)	Cometriq	Dabrafenib (PR)	Tafinlar
Anagrelide (KR)	Agrylin and others	Capecitabine (PR)	Xeloda	Dasatinib (PR)	Sprycel
Apalutamide (PR)	Erleada	Ceritinib (PR)	Zykadia	Degarelix (PR)	Firmagon and others
Apomorphine (PR)	Apokyn and others	Cesium Chloride (KR)	Energy Catalyst	Delamanid (PR)	Deltiya
Aripiprazole (PR)	Abilify and others	Chloral hydrate (CR)	Aquachloral and others	Desipramine (PR)	Pertofrane and others
Arsenic trioxide (KR)	Trisenox	Chloroquine (KR)	Aralen	Deutetrabenazine (PR)	Austedo
Artemether/Lumefantrine (PR)	Coartem	Chlorpromazine (KR)	Thorazine and others	Dexmedetomidine (PR)	Precedex and others
Artemimol/piperazine (PR)	Eurartesim	Chlorprothixene (KR)	Truxal	Dextromethorphan/Quinidine (PR)	Nuedexta
Asenapine (PR)	Saphris and others	Cilostazol (KR)	Pletal	Diphenhydramine (CR)	Benadryl and others
Astemizole (KR)	Hismanal	Cimetidine (CR)	Tagamet	Disopyramide (KR)	Norpace
Atazanavir (CR)	Reyataz and others	Ciprofloxacin (KR)	Cipro and others	Dofetilide (KR)	Tikosyn
Atomoxetine (PR)	Strattera	Cisapride (KR)	Propulsid	Dolasetron (PR)	Anzemet

Generic Name	Brand Name	Generic Name	Brand Name	Generic Name	Brand Name
Domperidone (KR)	Motilium and others	Gatifloxacin (KR)	Tequin	Lefamulin (PR)	Xenleta
Donepezil (KR)	Aricept	Gemifloxacin (PR)	Factive	Lenvatinib (PR)	Lenvima
Doxepin (CR)	Sinequan and others	Gilteritinib (PR)	Xospata	Leuproline (Leuprorelin) (PR)	Lupron and others
Dronedarone (KR)	Multaq	Glasdegib (PR)	Daurismo	Levofloxacin (KR)	Levaquin and others
Droperidol (KR)	Inapsine and others	Granisetron (PR)	Kytril and others	Levomopromazine (Methotrimeprazine) (KR)	Nosinan and others
Efavirenz (PR)	Sustiva	Grepafloxacin (KR)	Raxar	Levomethadone (levamethadone) (PR)	
Eliglustat (PR)	Cerdelga	Halofantrine (KR)	Halfan	Levomethadyl acetate (KR)	Orlaam
Encorafenib (PR)	Braftovi	Haloperidol (KR)	Haldol and others	Levosulpride (KR)	Lesuride and others
Entrectinib (PR)	Rozlytrek	Hydrochlorothiazide (CR)	Apo-Hydro and others	Lithium (PR)	Eskalith and others
Eperisone (CR)	Myonal and others	Hydrocodone - ER (PR)	Hysingla _{ER} ER and others	Lofexidine (PR)	Lucemyra
Eprubicin (PR)	Ellence and others	Hydroquinidine (Dihydroquinidine) (KR)	Serecor	Loperamide (CR)	Imodium
Eribulin mesylate (PR)	Halaven	Hydroxychloroquine (KR)	Plaquenil and others	Lopinavir/Ritonavir (PR)	Kaletra and others
Erythromycin (KR)	E.E.S. and others	Hydroxyzine (CR)	Atarax and others	Lumateperone (PR)	Caplyta
Escitalopram (KR)	Cipralex and others	Ibogaine (KR)		Lurasidone (PR)	Latuda
Esomeprazole (CR)	Nexium and others	Ibutilide (KR)	Corvert	Maprotiline (PR)	Ludiomil
Ezogabine (Retigabine) (PR)	Potiga and others	Iloperidone (PR)	Fanapt and others	Melperone (PR)	Bunil and others
Famotidine (CR)	Pepcid and others	Imipramine (Melipramine) (PR)	Tofranil	Memantine (PR)	Namenda XR
Felbamate (PR)	Felbatol	Indapamide (CR)	Lozol and others	Mesoridazine (KR)	Serentil
Fingolimod (PR)	Gilenya	Inotuzumab ozogamicin (PR)	Besponsa	Methadone (KR)	Dolophine and others
Flecainide (KR)	Tambocor and others	Isradipine (PR)	Dynacirc	Meloxicopramide (CR)	Reglan and others
Fluconazole (KR)	Diflucan and others	Itraconazole (CR)	Sporanox and others	Melolazone (CR)	Zytanix and others
Fluorouracil (5-FU) (PR)	Aducci and others	Ivabradine (CR)	Procoralan and others	Metronidazole (CR)	Flagyl
Fluoxetine (CR)	Prozac and others	Ivosidenib (PR)	Tibsovo	Mianserin (PR)	Tolvon
Flupentixol (KR)	Depixol and others	Ketanserlin (PR)	Sufrexal	Midostaurin (PR)	Rydapt
Fluvoxamine (CR)	Faverin and others	Ketoconazole (CR)	Nizoral and others	Mifepristone (PR)	Korlym and others
Furosemide (furosemide) (CR)	Lasix and others	Lacidipine (PR)	Lacipil and others	Mirabegron (PR)	Mylbetiq
Galantamine (CR)	Reminyl and others	Lansoprazole (CR)	Prevacid and others	Mirtazapine (PR)	Remeron
Garenoxacin (CR)	Geninax	Lapatinib (PR)	Tykerb and others	Moexipril/Hydrochlorothiazide (PR)	Uniretic and others

Tabla 1. Fármacos con potencial de prolongar el intervalo QT (continuación).

Generic Name	Brand Name	Generic Name	Brand Name	Generic Name	Brand Name
Oxytocin (PR)	Pitocin and others	Pseudoephedrine (SR)	PediaCare and others	Telavancin (PR)	Vibativ
Paliperidone (PR)	Invega and others	Quetiapine (CR)	Seroquel	Telithromycin (PR)	Ketek
Palonosetron (PR)	Aloxi	Quinidine (KR)	Quinaglut and others	Terbutaline (SR)	Brethine and others
Panobinostat (PR)	Farydak	Quinine sulfate (CR)	Quaalquin and others	Terfenadine (KR)	Seldane
Pantoprazole (CR)	Protonix and others	Ranolazine (CR)	Ranexa and others	Teripressin (KR)	Terpress and others
Papaverine HCl (Intra-coronary) (KR)		Ribociclib (PR)	Kisqali	Terodiline (KR)	Micturin and others
Paroxetine (CR)	Paxil and others	Rilpivirine (PR)	Edurant and others	Tetrabenazine (PR)	Nitomax and others
Pasireotide (PR)	Signifor	Risperidone (CR)	Risperdal	Thioridazine (KR)	Mellaril and others
Pazopanib (PR)	Votrient	Ritodrine (SR)	Yutopar	Tiaproide (PR)	Tiaproide and others
Pentamidine (KR)	Pentam	Romidepsin (PR)	Istodax	Tipiracil/Trifluridine (PR)	Lonsurf
Perflutren lipid microspheres (PR)	Definity and others	Roxithromycin (KR)	Rulide and others	Tizanidine (PR)	Zanaflex and others
Perphenazine (PR)	Trilafon and others	Salmeterol (SR)	Serevent and others	Tolterodine (PR)	Detrol and others
Phendimetrazine (SR)	Bontril and others	Saquinavir (PR)	Invirase(combo)	Toremifene (PR)	Fareston
Phentermine (SR)	Adipex P and others	Sertindole (PR)	Serdect and others	Torsemide (Torasemide) (CR)	Demadex and others
Phenylephrine (SR)	Neosynephrine	Sertraline (CR)	Zoloft and others	Tramadol (PR)	Crispin and others
Phenylpropanolamine (SR)	Acutrim and others	Sevoflurane (KR)	Ultane and others	Trazodone (CR)	Desyrel and others
Pilocarpine (PR)	Sunrhyth	Sibutramine (SR)	Meridia	Trimipramine (PR)	Sumontil and others
Pimavanserin (PR)	Nuplazid	Siponimod (PR)	Mayzent	Tropisetron (PR)	Navoban and others
Pimozide (KR)	Orap	Solfenacin (CR)	Vesicare	Valbenazine (PR)	Ingrezza
Pipamperone (PR)	Dipiperon and others	Sorafenib (PR)	Nexavar	Vandetanib (KR)	Caprelsa
Piperacillin/Tazobactam (CR)	Tazosyn and others	Sotalol (KR)	Betapace and others	Vardenafil (PR)	Levitra
Pitolisant (Tipolisant) (PR)	Wakix	Sparfloxacin (KR)	Zagam	Vemurafenib (PR)	Zelboraf
Posaconazole (CR)	Noxafil and others	Sulfamethoxazole and Trimethoprim (SR)	Septra and others	Venlafaxine (PR)	Effexor and others
Pretomanid (PR)		Sulpiride (KR)	Dogmatil and others	Vilanterol/Fluticasone furoate (SR)	Breo Ellipta
Primaquine phosphate (PR)		Sutopride (PR)	Barnetil and others	Voriconazole (CR)	Vfend
Probucoil (KR)	Loreico	Sunitinib (PR)	Sutent	Vorinostat (PR)	Zolinza
Procainamide (KR)	Pronestyl and others	Tacrolimus (PR)	Prograf and others	Xylometazoline (Xylomethazoline) (SR)	Sinosil and others
Promethazine (PR)	Phenergan	Tamoxifen (PR)	Nolvadex and others	Ziprasidone (CR)	Geodon and others
Propafenone (CR)	Rythmol SR and others	Tazemetostat (PR)	Tazverik	Zotepine (PR)	Lozispol and others
Propofol (KR)	Diprivan and others	Telaprevir (CR)	Incivo and others	Zuclopentixol (Zuclopentixol) (PR)	Cisordinol and others
Prothipendyl (PR)	Dominal and others				

Nota: Los medicamentos de esta lista son revisados constantemente para asegurar que la evidencia disponible respalda su permanencia en esta lista. Se recomienda revisar el sitio de internet crediblemeds.org para la información más actualizada.

- Para poder determinar de una manera más precisa que individuos podrían presentar prolongación evidente del intervalo QT se podrá usar la escala de riesgo de Tisdale (Tabla 2) para pacientes en UCI, útil en la predicción de la aparición de intervalo QT de alto riesgo (mayor o igual de 500 ms) y para determinar un incremento de 60 ms respecto al intervalo QT basal.

Tabla 2. Escala Tisdale para predecir prolongación de intervalo QT (por fármacos).

Factores de riesgo	Puntuación
Edad \geq 68 años	1
Sexo femenino	1
Empleo de diuréticos de asa	1
Potasio sérico \leq 3.5 mEq/L	2
QTc al momento de la admisión \geq 450 ms	2
Infarto agudo de miocardio reciente	2
Uso de una droga que prolonga el QT	3
Uso de dos o más drogas que prolongan QT	3
Sepsis	3
Insuficiencia cardiaca	3
Puntaje máximo	21

Los investigadores definieron un puntaje de acuerdo con riesgo de presentar un QTc \geq 500 ms o prolongación \geq 60 ms (Tabla 3).

Tabla 3. Riesgo de desarrollar intervalo QTc según la Escala Tisdale

Puntaje	Riesgo de presentar \uparrow QTc	Clasificación de riesgo
0 a 6 puntos	15%	Bajo
7 a 10 puntos	37%	Medio
11 a 21 puntos	73%	Alto

- La estratificación del riesgo se basa en la medición del QT (ver Figura 2):
 - Pacientes con QTc menor de 460 ms (luz verde del semáforo) son el grupo de bajo riesgo para arritmias ventriculares y en ellos se puede iniciar el tratamiento con hidroxiclороquina. Si la duración del QT es menor a la mitad de duración del R-R se puede también conceder luz verde.
 - Pacientes con QTc entre 460 ms y 500 ms (luz ámbar del semáforo) son el grupo de riesgo moderado para arritmias ventriculares y en ellos se deben vigilar estrechamente variables que alargan el QT como el uso de otros fármacos, alteraciones electrolíticas.
 - Pacientes con QTc \geq de 500 ms (luz roja del semáforo) son el grupo de riesgo alto para arritmias ventriculares, en ellos debe usar el tratamiento únicamente si el beneficio supera el riesgo.

PASO 3: Monitorización y seguimiento.

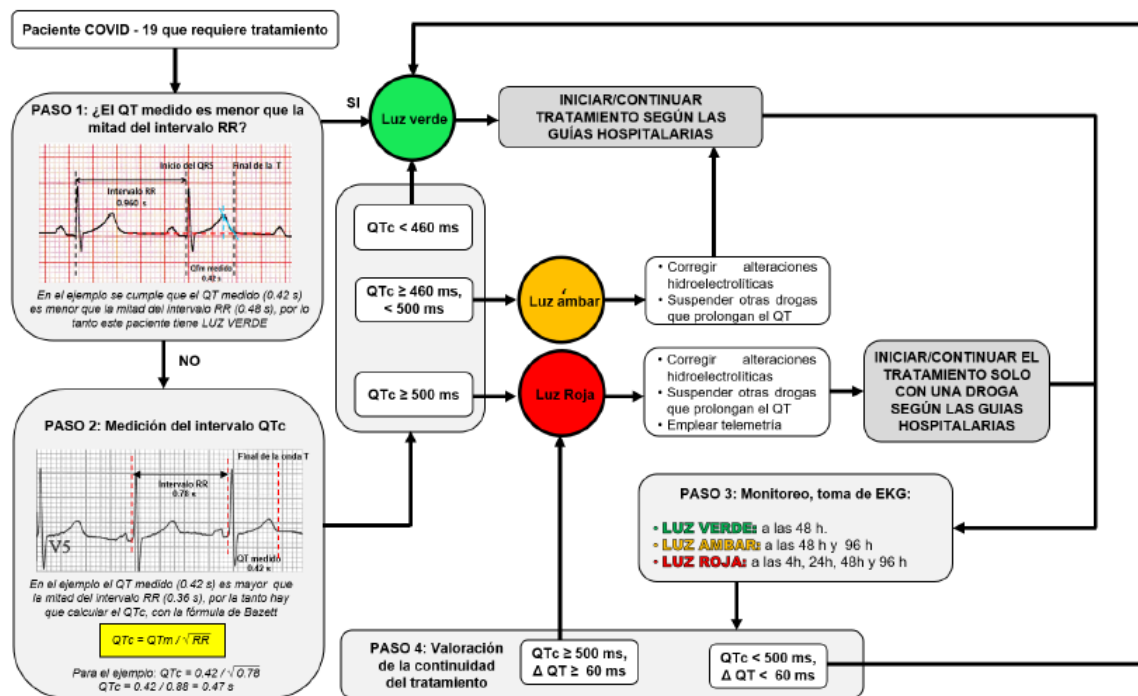
- Monitoreo electrocardiográfico:
 - En los pacientes con luz verde el siguiente control de ECG será a las 48 horas. No requieren otro ECG salvo juicio clínico del médico tratante.
 - En los pacientes con luz ámbar el siguiente control de ECG a las 48 horas, luego a las 96 horas. No requieren otro ECG salvo juicio clínico del médico tratante.
 - En los pacientes con luz roja, el control de electrocardiograma será a las 4 horas de la primera dosis del medicamento, luego a las 24 horas, luego a las 48 horas y luego a las 96 horas. No requieren otro ECG salvo juicio clínico del médico tratante.
- Monitoreo de electrolitos séricos.
 - En los pacientes con luz verde el siguiente control de electrolitos séricos será a las 48 horas de iniciado el tratamiento y se corregirán de ser necesario. Posteriormente no requiere controles salvo juicio del médico tratante.
 - En los pacientes con luz ámbar y roja se recomienda control juicioso de electrolitos séricos de acuerdo con el estatus general del paciente, teniendo al menos una muestra a las 24 y 96 horas de iniciado el tratamiento y se corregirán de ser necesario.

PASO 4: Valoración de la continuidad del tratamiento.

- En pacientes que reciben hidroxiclороquina o azitromicina deberá suspenderse primero la azitromicina, en los siguientes casos:
 - Taquicardia o fibrilación ventricular, luego de iniciado el tratamiento.
 - Hallazgo de intervalo QTc \geq 500 ms en los controles
 - Incremento de 60 ms del intervalo QT con respecto al intervalo QT basal
- Valorar la necesidad de continuar la hidroxiclороquina tomando en cuenta riesgo beneficio y corregir todos los factores que puedan prolongar el intervalo QT.

Figura 2.

Algoritmo de manejo de pacientes COVID-19 que requieren tratamiento, para estratificar riesgo de arritmias ventriculares o muerte súbita cardiaca de acuerdo con intervalo QT.



Tomado del Protocolo para la prevención de arritmias ventriculares debido al Tratamiento en pacientes con COVID-19. Departamento de Electrocardiología, Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez.

SECCIÓN IV

MANEJO EN POBLACIONES ESPECIALES.

Según los lineamientos sugeridos por el Mass General Hospital⁹, existen grupos de paciente especialmente vinculados a peor pronóstico en caso de infección por COVID-19: Edad mayor de 65 años y comorbilidades pulmonares, cardíacas, renales, hipertensión arterial e inmunodeficiencia; las comorbilidades son muy frecuentes, según se deduce de la experiencia clínica de otros países con gran número de contagios¹¹. Muchos de estos pacientes requieren de consulta en cardiología con base regular y adolecen de enfermedad coronaria, insuficiencia cardíaca y arritmias; están, por lo general, polimedicados y su riesgo de eventos cardiovasculares y cerebrales es muy elevado, aún sin las condiciones generadas por la pandemia. Mala alimentación, estrés psíquico y sedentarismo forzado por cuarentena forzada o la infección por COVID-19 pueden complicar su por lo demás vulnerable condición.

1. INSUFICIENCIA CARDÍACA.

En la serie de Wang et al¹², el 16.7% de los pacientes con COVID-19 desarrolló arritmia, un 7,2% experimentó daño miocárdico agudo y un 8,7% de pacientes desarrolló shock; estas tasas fueron más elevadas en pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos. De igual forma se ha documentado que los pacientes más graves presentan niveles significativamente más elevados de troponina y péptidos natriuréticos¹³. El daño miocárdico y la insuficiencia cardíaca, ya sea sola o en combinación con insuficiencia respiratoria, representan hasta el 40% de la mortalidad en estos pacientes. La Asociación de Insuficiencia Cardíaca de la Sociedad Española de Cardiología ha elaborado una serie de recomendaciones para el abordaje de estos pacientes, en los diferentes escenarios en los que se pueden encontrar: ambulatorio y hospitalizado, con y sin COVID-19¹⁴, se transcriben de manera abreviada.

- Limitar al máximo las consultas presenciales durante un brote epidémico.
- Obtención de datos biométricos a través de distintos dispositivos de los que el paciente puede disponer en su domicilio (presión arterial, peso, frecuencia cardíaca, distancia recorrida).
- Chequeo de péptidos natriuréticos.
- Revisión de sensores de impedancia torácica en dispositivos implantados, si hay síntomas congestivos.
- En caso de que se requiera una consulta presencial sería ideal evitar la Emergencia y seguir las recomendaciones de la Sección II, inciso 1. Condiciones que justifican consulta son:

- Angina de pecho o dolor torácico.
- Agravamiento significativo de disnea o edemas.
- Arritmias sintomáticas o frecuencias cardíacas extremas.
- Síncope.
- Choque de cardiodesfibrilador, en especial si es frecuente.
- A solicitud expresa del paciente, valorando riesgo contra beneficio.
- En caso de hospitalización de sujetos negativos a test de COVID-19 se deben restringir estrictamente acompañantes o visitas, siendo objetivo importante la prevención de contagio. La estancia debe acortarse al máximo, evitando estudios o procedimientos no indispensables. Estos casos deberían estar aislados de los pacientes sospechosos o confirmados, con zonas de tránsito también separadas.
- Puede haber un traslape entre los síntomas de una descompensación de falla cardíaca previa y una infección COVID-19, el diagnóstico diferencial puede ser un reto clínico, pero la confirmación de un caso dependerá de datos de PCR polimerasa y/o determinaciones de anticuerpos a partir de las muestras biológicas adecuadas, y no de estudios de imágenes, exclusivamente⁷.
- Las pautas terapéuticas específicas de manejo en falla cardíaca si hay infección COVID-19 están más allá del alcance de estas guías básicas, pero la fluidoterapia debe ser instaurada con precaución si hay hipoperfusión y shock, junto con soporte inotrópico/vasopresor; en caso de edema pulmonar debe instaurarse ventilación mecánica precoz. La oxigenación con membrana extracorpórea (ECMO) puede ser necesaria ante el fracaso en conseguir una adecuada oxigenación a pesar de ventilación y/o shock con fallo multiorgánico asociado.

2. SÍNDROME CORONARIO AGUDO¹⁶.

- Se sugiere la trombólisis intravenosa de emergencia como primera opción para el Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del Segmento ST (IAMCEST) con COVID-19 confirmado o altamente sospechoso; debiendo iniciarse el aislamiento estricto de inmediato y luego transportar al paciente a la institución médica designada para dar el tratamiento adicional a la condición infecciosa; se podrá solicitar apoyo por telemedicina a cardiología de manera subsecuente si se considera necesario.
- Si paciente con IAMCEST tiene contraindicaciones trombolíticas se iniciará manejo anticoagulante, doble antiagregación plaquetaria, inhibidores de la enzima convertasa de angiotensina (IECAS) o bloqueadores de receptores de angiotensina (BRA), de ser tolerados; beta bloqueadores (de ser tolerados) y estatina; estos pacientes deberán ser inmediatamente ser transferidos a la institución médica designada para dar el tratamiento adicional a la condición infecciosa; se podrá solicitar apoyo por telemedicina a cardiología de manera subsecuente si se considera necesario.

- Paciente con IAMCEST, con baja posibilidad de tener COVID-19 y posibilidad de tomar la prueba diagnóstica y recibir un resultado negativo antes de pasadas las primeras 6 horas del cuadro isquémico, pueden ser manejados de dos maneras:
 - Escenario 1: Intervención coronaria de inmediato.
 - Escenario 2: Trombólisis in situ inmediata y valorar criterios de reperfusión, considerando cateterismo de rescate si fuese necesario.
- Paciente con Infarto Miocárdico agudo Sin Elevación del ST (IAMSEST): La opción de tratamiento debe basarse en la estratificación del riesgo GRACE o TIMI, análisis que deberá ser hecho por un cardiólogo; en aquellos pacientes sospechosos de COVID-19 se envían el test diagnóstico y, mientras se dispone del resultado, se inicia manejo médico tradicional, conservador.
- Los pacientes confirmados con COVID-19 e IAMSEST no deben de ser intervenidos por cateterismo cardiaco y deben ser transferidos a la institución médica designada de inmediato para un tratamiento médico óptimo conservador.
- De no poder excluirse la enfermedad por prueba de COVID-19 o si el TAC torácico es sospechoso y hay hallazgos clínicos sugestivos de infección, se debe administrar tratamiento médico de rutina de IAMSEST con traslado a centro de manejo de enfermedades infecciosas.

3. CARDIOPATÍA CONGÉNITA.

Los pacientes con cardiopatía congénita a menudo sufren de hipoxemia crónica e hipertensión pulmonar, con distintos grados de disfunción ventricular; además son propensos a arritmias e inestabilidad hemodinámica. Esto les vuelve vulnerables a las infecciones del tracto respiratorio inferior, por lo que constituyen un grupo de elevadísimo riesgo. Cada caso deberá ser evaluado de manera individual por un cardiólogo experto en esta área.

4. RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR EN PACIENTES POSITIVOS A COVID-19.

La toma de decisiones en caso de parada cardiocirculatoria de un paciente afectado de COVID-19 comienza desde el momento que es hospitalizado, cuando debería preguntarse específicamente si desea ser reanimado en caso de parada cardíaca. Para este protocolo se describirán medidas inspiradas en los pasos recientemente recomendados por el Consejo de Resucitación del Reino Unido (Resuscitation Council UK)¹⁷.

- Pacientes con COVID-19 que están a riesgo de agudo deterioro o paro cardíaco deben ser tempranamente identificados. Deben seguirse los pasos adecuados para prevenir paro cardíaco y evitar resucitación cardiopulmonar (RCP) no protegida.

- Ideal delegar de antemano funciones durante la RCP a diferentes miembros del equipo de reanimación¹⁸, podrán hacerse ensayos, para una mejor respuesta inmediata en caso de emergencia.
- Antes de entrar a la habitación del paciente o aproximarse a su entorno, todo el personal deberá estar vestido adecuadamente con sus equipos de protección personal (PPE) adecuados.
- No se debe intentar verificar si hay respiración acercándose a la nariz o boca del paciente.
- No se debe intentar RCP sin usar PPE, tanto para evaluar al paciente como para iniciar el monitoreo o iniciar las compresiones torácicas; esto podría retardar el inicio de las maniobras, pero la seguridad del personal es primordial; cualquier intervención en vías aéreas sin la protección adecuada expondría al personal a un alto riesgo de infección, por lo que aún con evidencia de hipoxia la primera maniobra de resucitación debe ser compresión torácica.
- Si se llama a “código” debe hacerse aclarando el estatus de COVID-19 positivo.
- Limitar el número de asistentes durante los procedimientos de resucitación, cuatro personas podrían ser suficientes¹⁸.
- Si se dispone de un desfibrilador y hay un ritmo que amerite choque (taquicardia ventricular sostenida, fibrilación ventricular) debe intentarse una rápida desfibrilación, aún antes de las compresiones torácicas; si se restaura tempranamente la circulación podrían no necesitarse otras medidas de resucitación.
- No practicar respiración boca a boca o usar una máscara facial, que no deberá ser removida del rostro del paciente mientras se hace el masaje cardíaco, para evitar la emisión de aerosoles en el ambiente.
- Los procedimientos de ventilación con balón-máscara o de manejo de vía aérea (incluyendo intubación) deberán hacerse por el personal con mejor entrenamiento posible, que a su vez hará el procedimiento para el que haya sido entrenado.
- En los niños en paro cardíaco, la ventilación inicial es crucial: a pesar del riesgo de propagación del virus realice 5 respiraciones iniciales balón-máscara¹⁸.
- En caso de parada cardíaca en pacientes ventilados en decúbito prono, iniciar maniobras de RCP modificadas y adaptadas a esta situación; se trata de una situación especial con una evidencia escasa. El empleo de compresiones torácicas reversas en pacientes en decúbito prono se ha descrito sobre todo en pacientes del ámbito quirúrgico (19), pero podría ser empleado en pacientes con COVID-19 ventilados en prono. Para la desfibrilación en este escenario la localización de los parches adhesivos que mejor favorece el vector de despolarización generado por el desfibrilador seguiría siendo la convencional (subclavicular derecha/apical izquierda). Si no fuese posible, la localización antero-posterior (precordio /subescapular izquierdo), latero-lateral o dorsal izquierdo/apicolateral izquierdo de

los parches autoadhesivos son alternativas factibles que pueden facilitar el abordaje de la desfibrilación en estos casos¹⁹.

- Identificar y tratar cualquier causa reversible de paro cardíaco antes de considerar la suspensión de la RCP; planificar manejo subsecuente con colegas expertos y compañeros de trabajo de Cuidados Críticos.
- Después de las maniobras avanzadas de resucitación disponer apropiadamente del material contaminado, tanto del descartable como del reusable, que deberá ser reesterilizado; también deben limpiarse todas las superficies de trabajo, según las normas de cada centro hospitalario. En todos los casos, una vez que la resucitación ha terminado retire los PPE's bajo supervisión, para evitar la contaminación; luego se procederá a un lavado de manos.

San Salvador, 9 de abril, 2020

BIBLIOGRAFÍA.

1. Barbagelata A, Perna E, Piskorz D, Lorenzatti A. Reporte COVID-19. Rev Fed Arg Cardiol 2020; 49:4-12.
2. Akhmerov A, Marbán E. COVID-19 and the Heart. DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.120.317055.
3. Bansal M. Cardiovascular disease and COVID-19 [published online ahead of print, 2020 Mar 25]. Diabetes Metab Syndr. 2020;14(3):247–250.doi:10.1016/j.dsx.2020.03.013
4. Clerkin KJ, Fried JA, Raikhelkar J, Sayer G, Griffin JM, Masoumi A et al. COVID-19 and Cardiovascular Disease. 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.046941.
5. <http://www.siacardio.com/consejos/sisiac/editoriales-sisiac/sisiac-sobre-pandemia-covid-19-y-el-posible-impacto-en-el-funcionamiento-de-laboratorios-de-ecocardiografia/>
6. <https://www.aium.org/officialStatements/57>
7. <https://www.acr.org/Clinical-Resources/COVID-19-Radiology-Resources>
8. Romaguera R, Gonzalez-Cruz 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. <https://doi.org/10.24875/RECICE.M20000116>.
9. https://drive.google.com/file/d/1U3t5I0IDPXZksZCGWCyMOjUd5VTAIRH_/view?fbclid=IwAR3r3mQq-u7XxbQDBD6VhpgDrjlvzFeIRqrOuVqPi0mAnDFkSBRMMP8QS1s
10. <https://www.massgeneral.org/assets/MGH/pdf/news/coronavirus/FAQ-for-covid-management-support-document.pdf>
11. <https://www.massgeneral.org/assets/MGH/pdf/news/coronavirus/risk-factors-for-severe-COVID19.pdf>
12. Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. JAMA. 2020.
13. Chen Chen, Chen Chen, Yan Jiangtao, et al. Analysis of Myocardial Injury in Patients With COVID-19 and Association Between Concomitant Cardiovascular Diseases and Severity of COVID-19. Zhonghua Xin Xue Guan Bing Za Zhi. 2020;48:E008.
14. https://secardiologia.es/images/secciones/insuficiencia/Implicaciones_de_la_pandemia_por_COVID19_para_el_paciente_con_insuficiencia_cardiaca_trasplante_cardiaco_y_asistencia_ventricular.pdf

15. [https://secardiologia.es/images/secciones/insuficiencia/Implicaciones de la pandemia por COVID19 para el paciente con insuficiencia cardiaca trasplante cardiaco y asistencia ventricular.pdf](https://secardiologia.es/images/secciones/insuficiencia/Implicaciones_de_la_pandemia_por_COVID19_para_el_paciente_con_insuficiencia_cardiaca_trasplante_cardiaco_y_asistencia_ventricular.pdf)
16. Zeng J, Huang J, Pan L. How to balance acute myocardial infarction and COVID-19: the protocols from Sichuan Provincial People's Hospital. Intensive Care Med. 2020. DOI: 10.1007/s00134-020-05993-9.
17. <https://www.resus.org.uk/resources/assets/attachment/full/0/36100.pdf>
18. [https://www.sedar.es/images/site/NOTICIAS/coronavirus/Recomendaciones ante una pandemia cardiaca durante la pandemia de COVID-19 Sociedades.pdf](https://www.sedar.es/images/site/NOTICIAS/coronavirus/Recomendaciones_ante_una_pandemia_cardiaca_durante_la_pandemia_de_COVID-19_Sociedades.pdf)
19. Ballesteros MA. Recomendaciones de “hacer” y “no hacer” en el tratamiento de los pacientes críticos ante la pandemia por coronavirus causante de COVID-19 de los Grupos de Trabajo de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). <https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2020/04/hacer-nohacer-aceptado-web.pdf>