

	CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19 VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA	<b>MTT2- NACIONAL</b>
	MTT2-PRT-0014-001	Página 1 de 63

-

# ***CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19***

***VERSIÓN PARA REFERENCIA RÁPIDA***




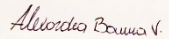






**MTT2-PRT-0014-001**

**AÑO 2020**




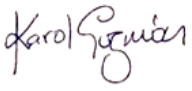











	CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19 <b>VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA</b>	<b>MTT2- NACIONAL</b>
	MTT2-PRT-0014-001	Página 2 de 63



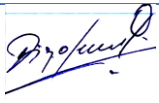
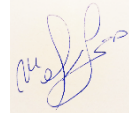







### REGISTRO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL DOCUMENTO

Nombre	Cargo/Institución	Firma
<b>DR. ARREGUI COSTALES ROBERTO ALEJANDRO</b>	Líder del brazo de cardiología del consenso interino multidisciplinario informado en la evidencia sobre el tratamiento de SARS-CoV-2/COVID-19. Cardiólogo con alta especialidad en ecocardiografía, Hospital General Docente de Calderón, Hospital de Especialidades Axxis, Sociedad Ecuatoriana de Cardiología, Sociedad Mexicana de Cardiología, Sociedad de Imágenes Cardiovasculares de la Sociedad Interamericana de Cardiología, Sociedad de Médicos Internos y Becarios del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez	
<b>DR. ALOMÍA ARÉVALO CARLOS ALBERTO</b>	Cardiólogo pediatra con alta especialidad en ecocardiografía. Hospital Carlos Andrade Marín. Hospital Metropolitano, Hospital Vozandes y Hospital de Especialidades Axxis. Sociedad Ecuatoriana de Pediatría.	
<b>DR. AREQUIPA HERRERA JOFFRE ANTONIO</b>	Cardiólogo clínico. Especialista en insuficiencia cardíaca avanzada y trasplante cardíaco. Hospital Carlos Andrade Marín de Quito.	
<b>DRA. BARRERA VALDIVIESO MARÍA ALEXANDRA</b>	Cardióloga pediatra, con alta especialidad en ecocardiografía pediátrica, cardióloga fetal.	
<b>DRA. BRAVO ÁVILA JESSENIA</b>	Especialista en geriatría, Especialista en cardiología clínica, cardióloga Hospital Manuel Ygnacio Montero IESS Loja	
<b>DRA. CALERO REVELO MARÍA SOL</b>	Cardiología clínica con subespecialidad en Coronariopatías. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Hospital Metropolitano. Miembro de la Sociedad Ecuatoriana de Cardiología núcleo Pichincha	
<b>DRA. CÁRDENAS ALDAZ LILIANA</b>	Cardióloga con subespecialidad en coronariopatías. Encargada de la unidad coronaria Hospital Eugenio Espejo Quito, Hospital Vozandes Quito, profesora postgrado Medicina Interna, terapia intensiva y geriatría PUCE, post grado emergencia y desastres Universidad Central del Ecuador y pregrado Universidad Central del Ecuador, miembro de la Sociedad Ecuatoriana De Cardiología- vocal principal, miembro Internacional Del Colegio Americano De Cardiología	
<b>DR. EGAS PROAÑO DIEGO RICARDO</b>	Cardiólogo electrofisiólogo y marcapasista. Médico activo hospital Metropolitano, Médico Hospital Quito No1 de la Policía Nacional. Miembro de la Sociedad Ecuatoriana de Cardiología, miembro de la Sociedad Europea de Cardiología y miembro de la European Heart Rhythm Association	
<b>DR. ENDARA VERA JORGE ISRAEL</b>	Cardiólogo clínico y ecocardiografista. Hospital IESS Manta y clínica del Sol. Sociedad Europea de Cardiología. Asociación Europea de Imagen Cardiovascular. Sociedad de Imágenes Cardiovasculares de la Sociedad Interamericana de Cardiología. Sociedad Española de Cardiología. Sociedad Ecuatoriana de Reanimación Cardiopulmonar. Sociedad Ecuatoriana de Cardiología núcleo Manabí	
<b>DR. ESCORZA VÉLEZ GIOVANNI ALEJANDRO</b>	Cardiólogo Clínico, subespecialidad en imagen cardiaca en tomografía y resonancia magnética. Jefe de la Unidad Técnica de Cardiología del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Hospital Metropolitano. Sociedad Europea de Cardiología, European Associatio of Cardiovascular Imaging, Heart Failure Association, Acute Cardiovascular Care Association, Sociedad de Imágenes Cardiovasculares de la Sociedad Interamericana de Cardiología	

	CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19 VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA	<b>MTT2- NACIONAL</b>
	MTT2-PRT-0014-001	Página 3 de 63

<b>DR. ESPINOSA ESPINOSA HERMEL MEDARDO</b>	Médico Internista, magister en investigación de la salud, máster en prevención de riesgo laborales. Instructor de ACLS y BLS de la AHA. Integrante del comité de bioética de la Universidad Católica de Cuenca.	
<b>DRA. FLORES ANCHUNDIA YADIRA</b>	Especialista en cardiología Clínica, son subespecialidad en Hipertensión Arterial, Hospital IESS de Manta.	
<b>DR. GUERRERO CEPEDA LUIS MIGUEL</b>	Cardiólogo - Especialista en Insuficiencia cardíaca y trasplante cardíaco. Médico tratante del servicio de cirugía Cardiotorácica en el Hospital Carlos Andrade Marín. Miembro de la sociedad ecuatoriana de Cardiología.	
<b>DRA. GUZMÁN GUILLÉN KAROL ANDREA</b>	Médica Internista, Cardióloga con alta especialidad en Ecocardiografía. Hospital Universitario del Río. Unidad de Ecocardiografía y hemodinamia no invasiva del HUR. Cuenca. Miembro de la Sociedad Ecuatoriana de Cardiología. Board de Ecuador para la Sociedad de Imágenes Cardiovasculares de la Sociedad Interamericana de Cardiología.	
<b>DR. JÁTIVA MÉNDEZ JORGE LUIS</b>	Cardiólogo ecocardiografista, con master ecocardiografía transesofágica, imagen Cardíaca y resonancia magnética cardíaca. Experto en cardio-onco-hematología. Sociedad Española de Cardiología, Sociedad Europea de Cardiología. Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas. Profesor de posgrado de la Universidad Católica del Ecuador.	
<b>DR. LÓPEZ AGUILAR CARLOS ENRIQUE</b>	Cardiólogo con alta especialidad en intervencionismo del Hospital de Especialidades Axxis, Hospital Voz Andes, Hospital Metropolitano y Clínica Internacional.	
<b>DRA. LÓPEZ IZQUIERDO LOURDES VALERIA</b>	Médica pediatra. Cardióloga pediatra con alta especialidad en Ecocardiografía Pediátrica, Hospital Santa Inés, Hospital Homero Castanier Crespo. Miembro de la Sociedad Ecuatoriana de Cardiología - núcleo del Azuay. Miembro de la Sociedad de Imágenes Cardiovasculares de la Sociedad Interamericana de Cardiología.	
<b>DR. LÓPEZ RONDÓN EDGAR</b>	Cardiólogo, ecocardiografista, Hospital Pablo Arturo Suárez.	
<b>DR. LLÓRENTE RIVADENEIRA JOSÉ ELIZARDO</b>	Cardiólogo electrofisiólogo Clínico. Hospital Teodoro Maldonado Carbo, jefe de electrofisiología del OMNI hospital. Electrofisiólogo del grupo hospitalaria Kennedy. Miembro de la Sociedad Ecuatoriana de Cardiología en la sección de electrofisiología.	
<b>DR. NARVÁEZ MEJÍA LUIS</b>	Médico tratante de cardiología y rehabilitador cardíaco del Hospital del IESS Quito Sur	
<b>DRA. ORTIZ PONCE JENNY LUCIA</b>	Especialista en cardiología, y rehabilitación cardíaca. Jefa del área de rehabilitación cardíaca del Hospital Carlos Andrade Marín	
<b>DR. REYES QUEZADA FABRICIO</b>	Cardiólogo con alta especialidad en Ecocardiografía, Clínica Aguilar de Machala, Sociedad Mexicana de Cardiología	
<b>DR. RUBIO NEIRA MARIO ALBERTO</b>	Cardiólogo pediatra. Hospital Pediátrico Baca Ortiz	

	CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19 VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA	<b>MTT2- NACIONAL</b>
	MTT2-PRT-0014-001	Página 4 de 63

<b>DRA. SÁNCHEZ ESPINOZA EVELYN PATRICIA</b>	Especialista en Enfermedades Infecciosas y Parasitarias por el HC- FMUSP	
<b>DRA. SEGARRA VILLA. JESSICA MARILUD</b>	Médica General, Estudiante de la Maestría en Administración y Gestión de Salud Ocupacional. Revisor Científico Local de la Revista Médica del Hospital "José Carrasco Arteaga" volumen 10.3, 11.1 y 11.2	
<b>DR. SERRANO PIEDRA DIEGO PATRICIO</b>	Cardiólogo electro fisiólogo marcapasista Presidente de la Sociedad Ecuatoriana de Cardiología. Jefe de la unidad de cardiología del Hospital José Carrasco Arteaga (IESS Cuenca). Cardiólogo electrofisiólogo del Hospital Santa Ines	
<b>DR. TORRES FONSECA CARLOS XAVIER</b>	Cardiólogo electrofisiólogo, Hospital Enrique Garcés, Instituto Cardiovascular de Quito. Hospital de los Valles	
<b>DRA. TORRES ZAMBRANO ANGELA JACQUELINE</b>	Cardióloga del Centro de Especialidades Simo-Fayt Cia Ltda. Orellana Miembro de Sociedad Española de Imagen Cardíaca. Diplomado de Insuficiencia Cardíaca e Hipertensión Pulmonar.	
<b>DR. ULLAURI SOLORZANO VLADIMIR ERNESTO</b>	Cardiólogo ecocardiografista, master en ecocardiografía transesofágica. Presidente Sociedad Ecuatoriana de Cardiología- Núcleo Pichincha. Jefe del departamento de Medicina Interna Hospital Metropolitano. Profesor docente de pregrado de medicina de la UIDE. Profesor docente de post grado de Medicina Interna de la UIDE. Miembro activo del Comité de Prevención Cardiovascular de la Sociedad Interamericana de Cardiología	
<b>DR. VALLEJO DEEB XAVIER JOSÉ</b>	Cardiólogo y electrofisiológico, Hospital Abel Gilbert de Guayaquil. Profesor cátedra de electrocardiografía posgrado de cardiología Universidad Guayaquil 2018 Profesor cátedra de electrofisiología	
<b>DRA. VÁSQUEZ RODRÍGUEZ VERÓNICA CATALINA</b>	Cardióloga pediatra con alta especialidad en Cardiología Pediátrica Intervencionista, Hospital de Especialidades Jose Carrasco Arteaga, Sociedad de Médicos Internos y Becarios del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, Asociación Mexicana de Especialistas en Cardiopatías Congénitas.	
<b>DRA. VITERI TERÁN VANESSA PAOLA</b>	Cardióloga Pediatra y ecocardiografista Hospital General Docente de Calderón.	
<b>DR. ZAMBRANO ALVARADO FABIÁN AUGUSTO</b>	Cardiólogo intensivista, Hospital Abel Gilbert Pontón HAGP. Recuperación Cardiovascular. Cuidados Intensivos y Medicina Crítica. Coordinador Académico Posgrado Cardiología HAGP	
<b>DR. ZEBADUA TORRES RODRIGO</b>	Cardiólogo con alta especialidad en ecocardiografía y cardioneumología, Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez Sociedad Mexicana de Cardiología.	

	<p>CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA          SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19  <b>VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA</b></p> <p>MTT2-PRT-0014-001</p>	<p><b>MTT2- NACIONAL</b></p> <p>Página 5 de 63</p>
--	---	--

**CONTENIDO**

OBJETIVO, ALCANCE Y MARCO LEGAL ..... 6

DEFINICIONES Y/O ABREVIATURAS ..... 6

LINEAMIENTOS GENERALES/METODOLOGÍA..... 7

LINEAMIENTOS ESPECÍFICOS / RECOMENDACIONES ..... 8

1- ¿CUÁL ES LA FISIOPATOLOGÍA DE LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES Y SU RELACIÓN CON COMPLICACIONES POR SARS-COV-2/COVID-19?.....8

2- ¿CUÁLES SON LOS FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULARES ASOCIADOS A COMPLICACIONES POR SARS-CoV2/COVID-19 Y CUAL EL MANEJO?.....9

3- ¿CUÁLES SON LAS COMPLICACIONES ELÉCTRICAS ASOCIADOS A INFECCIÓN POR SARS-CoV-2/COVID-19 Y CUÁL ES SU MANEJO?.....11

4- ¿CUÁLES SON LAS COMPLICACIONES ASOCIADAS A LESIÓN MIOCÁRDICA EN INFECCIÓN POR SARS-CoV2/ COVID-19 Y CUÁL ES SU MANEJO?.....13

5- ¿CUÁLES SON LAS COMPLICACIONES ISQUÉMICAS ASOCIADAS SARS-COV-2/COVID-19 Y CUÁL ES SU MANEJO?.....18

6- ¿CUÁLES SON LAS COMPLICACIONES TROMBÓTICAS ASOCIADAS SARS-COV-2/COVID-19 Y CUÁL ES SU MANEJO?.....21

7- ¿CUÁLES SON LAS RECOMENDACIONES PARA PREVENIR LA INFECCIÓN POR SARS-CoV-2/COVID-19 EN ENFERMEDADES CARDIOVASCULAR QUE REQUIEREN MÉTODOS POR INTERVENCIONISMO O IMAGEN?.....30

8- ¿CUÁLES SON LAS CONSIDERACIONES ESPECIALES Y LAS MEDIDAS PARA REDUCIR EL DE RIESGO DE INFECCIONES DURANTE LA REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR DE PACIENTES CON SARS-CoV-2/COVID-19?.....36

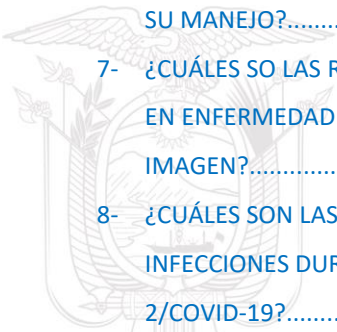
9- ¿CUÁLES SON LAS COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES QUE PUEDEN PRESENTARSE EN PACIENTES CON INFECCIÓN POR SARS-CoV-2/COVID-19 CON LOS TRATAMIENTOS UTILIZADOS?.....40

10- ¿CUÁL ES LA UTILIDAD DEL ULTRASONIDO PULMONAR EN LA INFECCIÓN POR SARS- CoV-2/COVID-19 Y CUAL ES SU MANEJO?.....44

11- ¿CUÁLES SON LAS CONSIDERACIONES DE UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN CARDIACA EN PACIENTES CON SARS-CoV-2/COVID-19?.....48

12- ¿CUÁLES SON LAS COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES ASOCIADAS A INFECCIÓN POR SARS-CoV-2/ COVID-19 EN PACIENTES PEDIÁTRICOS Y CUÁL ES SU MANEJO?.....50

13- ¿CUÁLES SON LAS CONSIDERACIONES ESPECIALES EN PACIENTES CON CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS CON A INFECCIÓN POR SARS-CoV-2/ COVID-19?.....54



	CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19 <b>VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA</b>	<b>MTT2- NACIONAL</b>
	MTT2-PRT-0014-001	Página 6 de 63

## SOBRE LA VERSIÓN PARA REFERENCIA RÁPIDA DEL CONSENSO DE CARDIOLOGÍA.

Esta versión constituye una guía rápida o resumen ejecutivo de las recomendaciones realizadas por los miembros del el conceso de cardiología en la versión íntegra de este documento. La metodología empleada, las consideraciones éticas la justificación de las recomendaciones y las referencias bibliográficas de cada uno de los temas se constan únicamente en la versión íntegra del documento, por lo cual se solicita al lector ampliar la información a través de la versión 3 del [Consenso interino de cardiología informado en la evidencia sobre complicaciones cardiovasculares de SARS-CoV-2/COVID-19](#)

## OBJETIVO

Proporcionar recomendaciones consensuadas y actualizadas con un equipo de especialistas en cardiología y ramas afines sobre el diagnóstico, tratamiento de complicaciones cardiovasculares, reducción de infecciones en el manejo de pacientes y efectos adversos cardiovasculares de tratamiento de infección por SARS-CoV-2/COVID-19.

## ALCANCE

Trabajadores del área de la salud, especialmente médicos generales y especialistas, enfermeras, que constituyen la primera línea de atención a los pacientes, para estandarizar y mejorar la práctica clínica.

## MARCO LEGAL

- Constitución de la República del Ecuador
- Ley de Seguridad Pública y del Estado
- Ley Orgánica de Salud
- Reglamento Sanitario Internacional
- Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado
- Manual del Comité de Operaciones de Emergencias - COE
- Norma Técnica de Administración por Procesos y Prestación de Servicios de la Secretaría Nacional de la Administración Pública
- Estatuto Orgánico de Gestión Organización por Procesos
- de la Secretaría de Gestión de Riesgos
- Acuerdo N° 00126-2020-Declaratoria de Estado de Emergencia Sanitaria
- Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo

## DEFINICIONES Y/O ABREVIATURAS

- ACC: Colegio Americano de Cardiología por sus siglas en inglés
- ACOD Anticoagulantes de acción directa
- ACTP: Angioplastia coronaria transluminal percutánea
- AHA: Sociedad Americana del Corazón por sus siglas en inglés
- Ang: angiotensina
- Ang II: Angiotensina II
- ARN: ácido ribonucleico
- AINES: Antiinflamatorios no esteroideos
- ARA II: Bloqueadores de los receptores de angiotensina
- AV: aurículo ventricular
- AVK: antagonistas de la vitamina K
- CDC: Centro para la Prevención y Control de Enfermedades por sus siglas en inglés
- ChC: Choque cardiogénico
- CID: coagulación intravascular diseminada
- CK: creatina quinasa
- CK-MB: creatina quinasa isoenzima MB
- COVID-19: es la enfermedad infecciosa causada por SARS-CoV-2 caracterizada fundamentalmente por síntomas respiratorios de gravedad variable que no había sido detectado en humanos hasta la fecha
- CTPA: Angiotomografía pulmonar
- DD: dímero D
- DM2: diabetes mellitus tipo 2
- EC: Enfermedad de Chagas
- ECA2: Enzima convertidora de angiotensina dos
- ECG: Electrocardiograma
- ECMO: membrana de oxigenación extracorpórea
- EP: embolia pulmonar
- EPP: equipo de protección personal
- ESC: Sociedad Europea de Cardiología siglas en inglés
- ETE: Ecocardiograma transesofágico
- ETT: ecocardiograma transtorácico
- ETV: enfermedad tromboembólica venosa
- FA: Fibrilación auricular
- FC: frecuencia cardiaca
- FDA: Agencia Americana de Administración de Alimentos y Medicamentos siglas en inglés

	CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19 <b>VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA</b>  MTT2-PRT-0014-001	<b>MTT2- NACIONAL</b>
		Página 7 de 63

- FV: fibrilación ventricular
- FvW: Factor de Von Willebrand
- FNT: factor de necrosis tumoral
- HBPM: Heparina de bajo peso molecular
- HIT: trombocitopenia inducida por heparina por sus siglas en inglés
- HTA: hipertensión arterial
- IAMCEST: infarto agudo de miocardio con elevación del ST
- IAMSEST: infarto agudo de miocardio sin elevación del ST
- IECA: inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina
- IC: Insuficiencia cardiaca
- IC95%: intervalo de confianza de 95 por ciento
- ICAM-1: molécula de adhesión intercelular-1
- LPM: latidos por minuto
- MERS-CoV: síndrome Respiratorio Agudo Grave del Medio Oriente por sus siglas en inglés
- MIS-C: Síndrome de respuesta inflamatoria multisistémica asociado a SARS-CoV-2/COVID-19 por sus siglas en inglés.
- MAPK: proteincinasas activadas por mitógenos
- NO: óxido nítrico
- NYHA: New York Heart Association por sus siglas en inglés
- CUS: ecografía de compresión bilateral de las piernas por sus siglas en inglés
- OR: odd ratio, razón de momios
- PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub>: se trata de un cociente que mide indirectamente la lesión pulmonar, en la etapa pediátrica su aplicación más comprobada es como factor pronóstico de mortalidad.
- PCR: proteína C reactiva
- POCUS: ecografía en el punto de atención
- PIMS: Síndrome de respuesta inflamatoria multisistémica en pediatría por sus siglas en inglés.
- q-SOFA o SOFAq: acrónimo en inglés de Quick Sequential Organ Failure Assessment score. Incluye criterios de fácil y rápido cálculo como lo son el nivel de conciencia, frecuencia respiratoria y tensión arterial. Con 2 criterios del q-SOFA se identifica el riesgo de sepsis y se toman conductas como vigilancia estricta de constantes vitales y de parámetros de laboratorio.
- RITAC: Respuesta Inmune Trombótica Asociada a SARS-CoV-2/COVID-19
- RMC: Resonancia Magnética Cardiaca
- S1: subunidad 1
- SARS-CoV-2: Coronavirus 2 del Síndrome Respiratorio Agudo Grave por sus siglas en inglés
- SARS: Síndrome Respiratorio Agudo Grave, hace referencia al virus pandémico del 2002-2003
- SCA: Síndrome Coronario Agudo
- SDRA: síndrome de distrés respiratorio agudo
- SEC: Sociedad Ecuatoriana de Cardiología
- SIC: coagulopatía inducida por sepsis por sus siglas en inglés
- TCC: tomografía computarizada de corazón
- TdP: Torsión de Puntas
- TAC: Tomografía axial computarizada
- TGF: Factor de crecimiento tumoral por sus siglas en inglés
- TMPRSS2: proteasa transmembranosa serina 2
- TP: tiempo de Protrombina
- TTPa: Tiempo de Tromboplastina Parcial activada
- TV: taquicardia Ventricular
- TVP: Trombosis Venosa Profunda
- TVPC: taquicardia ventricular polimórfica catecolaminérgica
- UCI: unidad de cuidados intensivos
- UCIP: unidad de cuidados intensivos pediátricos
- UsP: Ultrasonido pulmonar
- VCAM-1: molécula de adhesión vascular-1 por sus siglas en inglés

## LINEAMIENTOS GENERALES/METODOLOGÍA

Los lineamientos generales, metodología y consideraciones éticas se encuentran en la versión íntegra del documento por lo que se solicita ampliar a través del [Consenso interino de cardiología informado en la evidencia sobre complicaciones cardiovasculares de SARS-CoV-2/COVID-19](#)

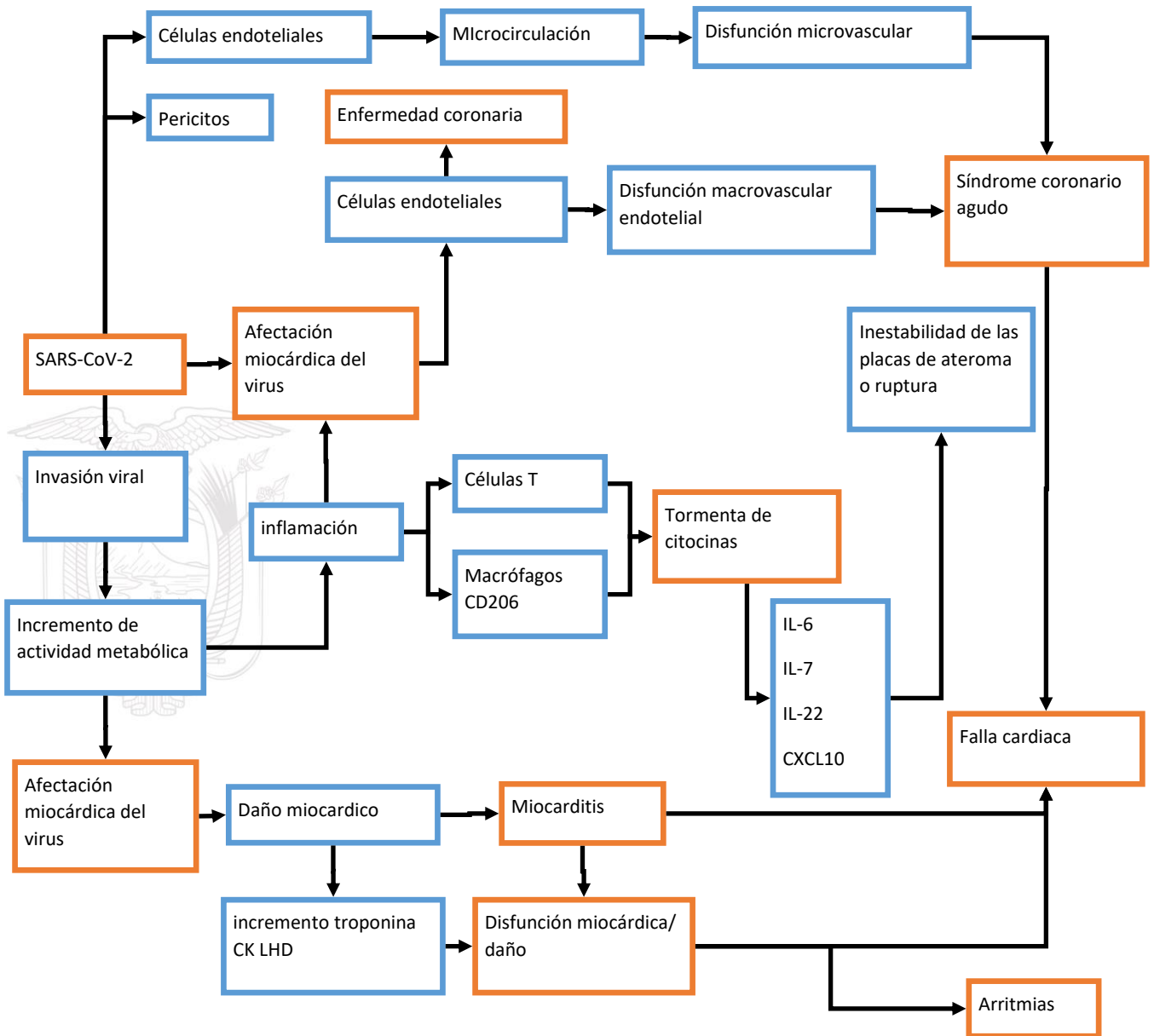
### Declaración de conflictos de interés

Todos los miembros del grupo desarrollador y participantes de este consenso realizaron la declaración de intereses al inicio del proceso. Estos incluyeron expertos temáticos y expertos metodológicos.

**C. LINEAMIENTOS ESPECÍFICOS / RECOMENDACIONES**

**1. ¿CUÁL ES LA FISIOPATOLOGÍA DE LOS MECANISMOS DEL SARS-CoV-2/COVID-19 EN RELACIÓN CON LAS COMPLICACIONES DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR?**

Los mecanismos fisiopatológicos implicados se detallan en versión íntegra del documento por lo que se solicita ampliar a través del [Consenso interino de cardiología informado en la evidencia sobre complicaciones cardiovasculares de SARS-CoV-2/COVID-19](#)





	CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19 VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA  MTT2-PRT-0014-001	<b>MTT2- NACIONAL</b>  Página 9 de 63
--	---	---

## 2. ¿CUÁLES SON LOS FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULARES PARA PRESENTAR COMPLICACIONES ASOCIADAS A INFECCIÓN POR SARS-CoV-2/COVID-19?

### RECOMENDACIONES

*Las estrategias en prevención primaria y secundaria para enfermedades crónico-degenerativas deberán ser abordadas de forma multidisciplinaria, donde el control óptimo de las enfermedades cardiovasculares, la hipertensión arterial y la diabetes mellitus deberá ser una prioridad (3, 4, 5, 6). La evidencia sugiere que la edad es proporcional al riesgo de complicaciones (3), la enfermedad cardiovascular, la hipertensión, y la diabetes tiene respectivamente el triple, el doble y el doble de riesgo de requerir ingreso a UCI en pacientes con infección por SARS-CoV-2/COVID-19 (5). La obesidad y tabaquismo se consideran en algunas series como un factor de riesgo de severidad en pacientes con infección por SARS-CoV-2/COVID-19 (5-14).*

#### Nivel evidencia C

*En pacientes sin infección por SARS-CoV-2/COVID-19, con esquemas antihipertensivos establecidos y con un adecuado control de la hipertensión arterial, se recomienda mantener el uso de fármacos bloqueadores del sistema renina angiotensina aldosterona, al no existir suficiente evidencia para discontinuarlos (5,8, 16).*

#### Nivel de evidencia C

*En pacientes sanos con sospecha o con riesgo de infección de SARS-CoV-2/COVID-19, no existe evidencia suficiente hasta la actualidad que recomiende el uso profiláctico del bloqueo del sistema renina angiotensina aldosterona (5, 8, 16)*

#### Nivel de evidencia C

*En paciente infectados por SARS-CoV-2/COVID-19 estables que se encuentren en tratamiento con IECA o ARA II, estos fármacos se deben continuar utilizando (8).*

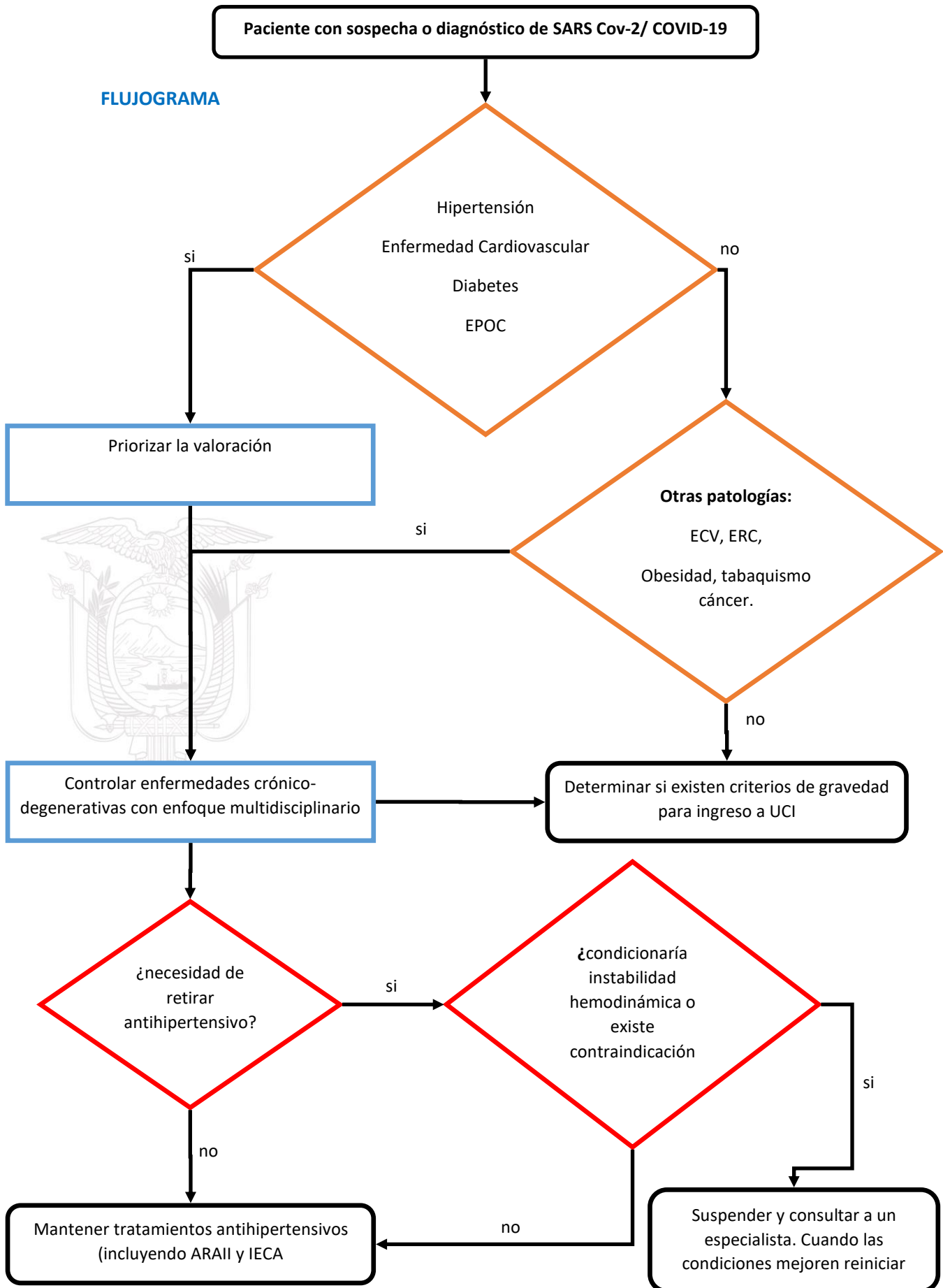
#### Nivel de evidencia B

*En pacientes con neumonía confirmada por SARS-CoV-2/COVID-19 hospitalizados que se encuentran en tratamiento vigente con bloqueadores del sistema renina angiotensina aldosterona, se debe mantener un monitoreo continuo de la presión arterial y de la función renal; en este contexto la suspensión de este grupo de fármacos se discontinuará en función de la condición hemodinámica de estos pacientes (estados de choque, necesidad de vasopresores o daño renal agudo) (5, 8, 16).*

#### Nivel de evidencia C

### PUNTO DE BUENA PRÁCTICA MÉDICA

- *Se recomienda implementación de protocolos individualizados por cada rama de las especialidades con la finalidad de establecer un manejo apropiado de enfermedades crónico-degenerativas en pacientes con infección por SARS-CoV-2/COVID-19 con el objetivo de reducir el impacto de las complicaciones y la necesidad de ingreso a unidad de cuidados intensivos.*
- *Para el paciente con diagnóstico reciente o establecido de Hipertensión Arterial, más infección por SARS-CoV-2/COVID 19. Es de suma importancia enfocarnos en el estado y gravedad del paciente, que varía desde asintomático u oligosintomático a pacientes con criterios de gravedad y UCI, relacionado directamente en la elección del tratamiento para combatir el coronavirus, por lo cual consideramos de utilidad revisar interacciones medicamentosas con tratamientos farmacológicos experimentales utilizados en el tratamiento por la pandemia por SARS-CoV-2/COVID 19, que nos permitan utilizar el antihipertensivo con menor riesgo de reacciones adversas.*



	CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19 VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA	<b>MTT2- NACIONAL</b>
	MTT2-PRT-0014-001	Página 11 de 63

### 3. ¿CUÁLES SON LAS COMPLICACIONES ELÉCTRICAS ASOCIADOS A INFECCIÓN POR SARS-CoV-2/COVID-19 Y CUÁL ES SU MANEJO?

#### RECOMENDACIONES

##### Recomendaciones para evaluación y monitoreo de arritmias:

**ECG. Todo paciente con SARS-CoV-2/COVID-19 debe tener un ECG basal, idealmente un electrocardiograma de 12 derivaciones, pero en ausencia de este, se puede considerar el uso de registros de una derivación (2)**

**Nivel de evidencia C**

**Telemetría – Monitores. No requerido de rutina si ausencia de arritmias, isquemia o inestabilidad (2).**

**Nivel de evidencia C**

**Ecocardiograma transtorácico. Considerarlo en pacientes con injuria miocárdica, inestabilidad hemodinámica o para diagnóstico diferencial de shock (2).**

**Nivel de evidencia C**

##### Recomendaciones para manejo de taquiarritmias:

**Las arritmias supraventriculares y ventriculares crónicas estables se deben manejar conforme guías clínicas vigentes de las Sociedades de Cardiología (27).**

**Nivel de evidencia A**

**Las arritmias ventriculares de tipo Torsades de Pointes (TdP) se debe tratar conforme al flujograma 1(2).**

**Nivel de evidencia A**

##### Recomendaciones para manejo de bradiarritmias:

**Arritmias bradicárdicas (bradicardia sinusal, bloqueos auriculoventriculares de alto grado), se recomienda evaluar y corregir causas primarias como hipo e hiperkalemia, hipomagnesemia, uremia, isquemia miocárdica, uso de medicamentos cronotrópicos negativos (digoxina, betabloqueantes) (30-33).**

**Nivel de evidencia A**

**El uso de drogas cronotrópicas positivas como isoproterenol, dobutamina o dopamina puede ser considerado conforme la disponibilidad del centro y la experiencia del médico a cargo (30-33).**

**Nivel de evidencia A**

**En pacientes que presentan bradicardia significativamente sintomática o con inestabilidad hemodinámica, se recomienda el implante de marcapasos provisorio (transcutáneo o endovascular) debido al comportamiento de transitorio mientras curse patología. La definición de implante de marcapaso definitivo se decidirá conforme las guías de Sociedades de Cardiología vigentes (30-33).**

**Nivel de evidencia A**

##### Recomendaciones de tratamiento y prevención de arritmias en pacientes con canalopatías

**En pacientes con diagnóstico de Síndrome de Brugada con o CDI, se recomienda realizar un ECG diario y evitar con tratamiento antitérmico los episodios de fiebre >38°C a fin de evitar tempestades eléctricas (2, 34-36).**

**Nivel de evidencia C**

**En pacientes con diagnóstico de taquicardia ventricular catecolaminérgica que se encuentren en tratamiento con drogas betabloqueantes y/o drogas antiarrítmicas de grupo 1C como flecainida, se recomienda realizar electrocardiograma diario y evaluar en caso de presentarse alteraciones la prioridad del tratamiento para SARS-CoV-2/COVID-19 propuesto, ya que la suspensión de su tratamiento de base puede aumentar el riesgo de desarrollar arritmias mortales (2, 34-36).**

**Nivel de evidencia C**

**En pacientes con QT largo congénito se recomienda evitar uso de fármacos que prolonguen QTc y garantizar niveles adecuados de electrolitos (K, Ca, Mg) (2, 34-36)**

**Nivel de evidencia C**

**Recomendaciones para retiro de dispositivos:**

**Considerando los riesgos para la persona que realiza cremación de personas portadores de marcapasos, desfibriladores o resincronizadores se recomienda las siguientes acciones para retiro de estos:**

- 1. El retiro debe ser un acto médico. El responsable de este será el médico a cargo, médico intensivista, cirujano o electrofisiológico.**
- 2. Para el retiro se debe primero garantizar todas las medidas de bioseguridad para protección de barrera del profesional. La protección personal deberá ser con medios antisalpicadura y antifluido conforme recomendaciones estándar.**
- 3. Antes del retiro se debe inactivar las terapias de shock eléctrico en los dispositivos de alto voltaje. Si no se conoce el tipo de dispositivo, es recomendable contactar al médico electrofisiológico a cargo del caso.**
- 4. Luego del retiro, el material de extracción debe ser limpiado y esterilizado con clara identificación de material contaminado.**
- 5. El sistema extraído (leads y/o generador) deben ser limpiados con desinfectante adecuados, guardados en una bolsa de plástico y encaminados a la entidad responsable para eliminación de este (37).**

**Nivel de evidencia C**

**Recomendaciones para realización de procedimientos:**

**Se recomienda la realización de procedimientos invasivos estrictamente necesarios a fin de exponer al mínimo posible a los operadores y demás personal de salud, clasificando los procedimientos conforme al anexo 1 (38).**

**Nivel de evidencia C.**

**Anexo 1.**

**Clasificación de procedimientos de arritmia conforme su grado de urgencia.**

Urgentes / No Electivos	Semi Urgentes	No Urgentes / Electivos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ablaciones por Catéter               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Taquicardia ventricular por tormenta eléctrica refractaria</li> <li>○ FA, FLA o ablación de nódulo AV si paciente inestable, severamente sintomático o refractario a cardioversión</li> <li>○ Síndrome de WPW o FA preexitada con síncope o PCR</li> </ul> </li> <li>● Estimulación Cardíaca Artificial               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Revisión de lead en marcapaso o CDI disfuncionante en paciente dependiente</li> <li>○ Cambio de generador en paciente dependiente en ERI o EOS</li> <li>○ Prevención secundaria con CDI</li> <li>○ Marcapaso para pacientes con bloqueos AV a partir de Mobitz II, alto grado, bloqueo AV total o enfermedad de nódulo sinusal sintomática y con pausas largas</li> <li>○ Extracción de sistemas por infección, incluyendo bacteremia, endocarditis o infección de bolsillo</li> <li>○ Resincronizador para fallas cardíacas severas refractarias</li> </ul> </li> <li>● Cardioversión en pacientes altamente sintomáticos</li> <li>● Ecocardiograma transesofágico para CVE urgente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ablaciones por Catéter               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Taquicardia ventricular refractaria a tratamiento clínico</li> <li>○ TSV refractaria a tratamiento clínico, resultante a reingresos por sala de emergencia</li> </ul> </li> <li>● Estimulación Cardíaca Artificial               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cambio de generador en ERI</li> <li>○ Prevención primaria con CDI en pacientes con alto riesgo de arritmia ventricular que amenaza la vida</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ablaciones por Catéter               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ EV o ESV en pacientes estables</li> <li>○ TSV en paciente estable</li> <li>○ FA, FLA en paciente estable</li> <li>○ EEF para evaluar taquicardia estable o bradicardia</li> </ul> </li> <li>● Estimulación Cardíaca Artificial               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prevención primaria con CDI</li> <li>○ Resincronizador en pacientes estables</li> <li>○ Upgrade de dispositivo de estimulación cardíaca</li> <li>○ Marcapaso para pacientes con enfermedad de nódulo sinusal, Bloqueo AV Mobitz I, bloqueo AV estable y no de alto grado o síndrome taqui bradicardia en paciente oligosintomático.</li> <li>○ Cambio de generador en batería &gt; 6 semanas</li> <li>○ Extracción de sistemas sin infección, a menos que mal funcionamiento se corrija con la misma</li> <li>○ CVE electivas en arritmias estables</li> <li>○ Oclusión de orejuela auricular</li> <li>○ Ecocardiograma transesofágico para evaluación rutinaria</li> <li>○ Implante de monitores de eventos</li> <li>○ Tilt test</li> </ul> </li> </ul>

FA: fibrilación auricular, FLA: aleteo auricular, AV: auriculo ventricular, WPW: Wolf Parkinson White, CDI: cardiodesfibrilador implantable, ERI: intervalo de reemplazo electivo, EOS: fin de vida de sistema, CVE: cardioversión eléctrica, TSV: taquicardia supraventricular, EV: extrasístoles ventriculares, ESV: extrasístoles supraventriculares, EEF: estudio electrofisiológico. (38)

	CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19 VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA  MTT2-PRT-0014-001	<b>MTT2- NACIONAL</b>  Página 13 de 63
--	---	--

#### 4. ¿CUÁLES SON LAS COMPLICACIONES ASOCIADAS A LESIÓN MIOCÁRDICA EN LA INFECCIÓN POR SARS-CoV-2/COVID-19 Y CUÁL ES SU MANEJO?

##### RECOMENDACIONES

*Se recomienda considerar el apareamiento de signos de insuficiencia cardiaca como predictores independientes de gravedad y muerte en pacientes con SARS-CoV-2/COVID-19. Estos pueden presentarse ya sea por descompensación clínica de una Insuficiencia cardiaca previamente diagnosticada, o aparecer en contexto de nueva enfermedad "IC de Novo", pudiendo ser complicación de la enfermedad por lesión indirecta o directa (miocarditis) (2,4).*

##### **Nivel de evidencia C**

*Debe sospecharse en miocarditis en pacientes diagnosticados con SARS-CoV-2/COVID-19 y dolor torácico de aparición aguda, cambios en el segmento ST, arritmia cardíaca y signos de insuficiencia cardiaca aguda rápidamente progresiva. Un estudio coronario negativo y alteraciones de motilidad en el estudio de imagen podrán estar presentes (33).*

##### **Nivel de evidencia C**

*El análisis de marcadores de lesión miocárdica como troponina ultrasensible y marcadores de estrés como BNP o NT- proBNP, están recomendados para la estratificación de pronóstico (5,6).*

##### **Nivel de evidencia C**

*La utilidad de ecocardiograma en pacientes que tengan sospechas de complicaciones cardiacas estructurales debe ser realizada con objetivos puntuales para determinar etiología y guiar el tratamiento específico. Estudios como tomografía y resonancia magnética de corazón, son importantes herramientas en el diagnóstico y pronóstico de la enfermedad, sin embargo, su uso rutinario en el seguimiento no se recomienda (24, 33).*

##### **Nivel de evidencia C**

*En pacientes con IC o miocardiopatías tratados previamente IECA o ARA II, no existe evidencia suficiente para su suspensión o cambio de tratamiento (29).*

##### **Nivel de evidencia C**

*El tratamiento de soporte hemodinámico debe ser individualizado dependiendo la situación clínica, y plantearse utilización de soporte ventricular avanzado y hasta membrana de oxigenación extracorpórea (ECMO), dependiendo la capacidad de cada centro (10, 26).*

##### **Nivel de evidencia C**

*En falta de evidencia disponible, recomendamos mantener el tratamiento clínico habitual, en comorbilidades específicas como la enfermedad de Chagas (34-39).*

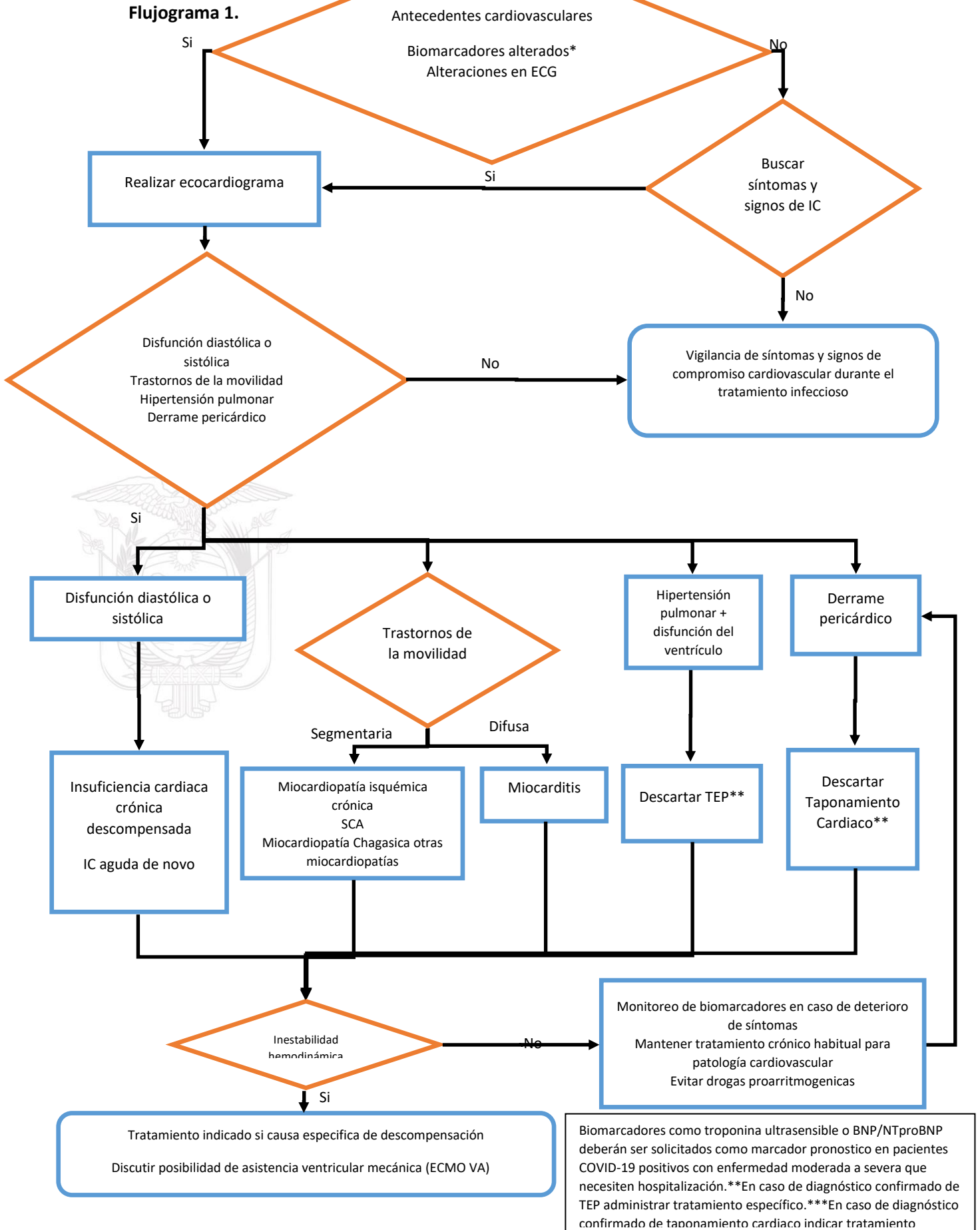
##### **Nivel de evidencia C**

*El uso de cloroquina e hidroxicloroquina en pacientes con insuficiencia cardiaca deberá restringirse a pacientes seleccionados y evaluar riesgo vs beneficio de su utilización (32).*

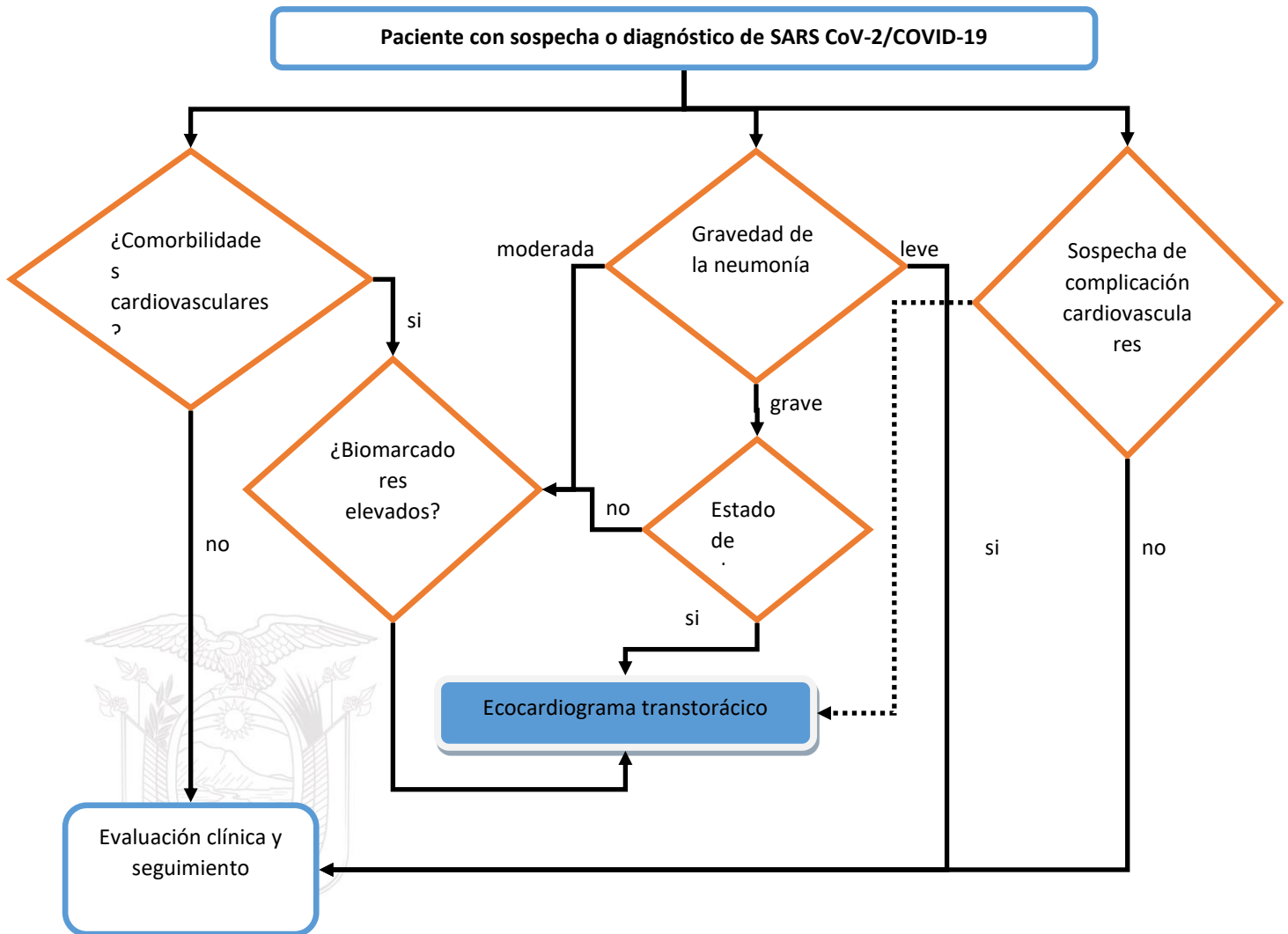
##### **Nivel de evidencia C**

### FLUJOGRAMAS

#### Flujograma 1.



**Flujograma 2.**



- Biomarcadores elevados ( >99 percentil )**
- Troponina
  - CKMB
  - BNP
  - NT pro BNP

- Comorbilidades cardiovasculares**
- HTA
  - Cardiopatía isquémica
  - Diabetes Mellitus
  - Insuficiencia cardiaca
  - Quimioterapia

- Datos de gravedad**  
 Disnea, FR >30, saturación de O2 menor a 90%, hemoptisis, 2 criterios qSOFA, trastorno de la coagulación.
- Clasificación de neumonía**
- Leve
  - Moderada
  - Grave

- Complicaciones cardiovasculares**
- Síndrome coronario
  - Miocardítis
  - Insuficiencia cardiaca
  - Tromboembolia pulmonar
  - Derrame pericárdico
  - Hipertensión arterial pulmonar

**ANEXOS:**

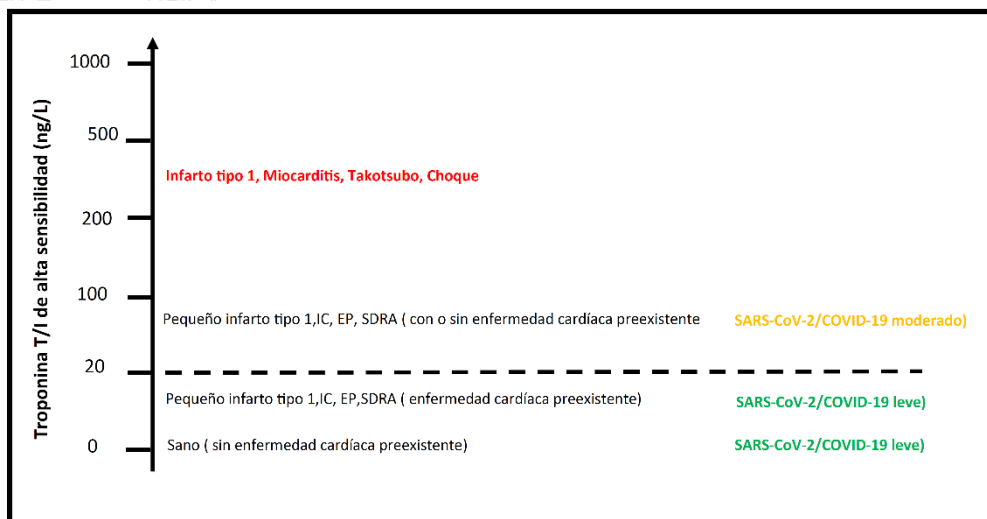
**Anexo 1.**

**Evaluación ecocardiográfica en pacientes con COVID-19 con sospecha de complicación cardiaca estructural**

- Evaluación de función sistólica ventricular: Función sistólica del ventrículo izquierdo reducida (FEVI: <50%), Función sistólica del ventrículo derecho reducida (TAPSE: <16 mm)
- Evaluación de función ventricular diastólica: patrón de llenado ventricular izquierdo: E/A, E/e', tiempo de desaceleración de onda E
- Alteraciones del diámetro de cavidades y grosor de paredes: diámetro diastólico del ventrículo izquierdo (>55 mm), grosor de la pared ventricular izquierda (> 10 mm)
- 4. Trastornos de la motilidad: difusos o segmentarios (Hipocinesia, acinesia, discinesia)
- 5. Presencia de derrame pericárdico y/o taponamiento (derrame pericárdico > de 5 mm)
- 6. Monitorización hemodinámica paciente (Gasto Cardiaco, PCP, TAPSE, FEVI, VCI)
- 7. Evaluación de hipertensión pulmonar
  - a. Velocidad máxima de regurgitación tricuspídea > 2.8 m/s
  - b. Relación ventrículo derecho / ventrículo izquierdo > 1.0
  - c. Tiempo de aceleración pulmonar <105 mseg
  - d. Aumento de la presión auricular derecha: diámetro de cava inferior > 21 mm con colapso inspiratorio disminuido (<50% con inspiración profunda, <20% con inspiración tranquila).

\*Diagnóstico de alta probabilidad de HAP con al menos dos signos

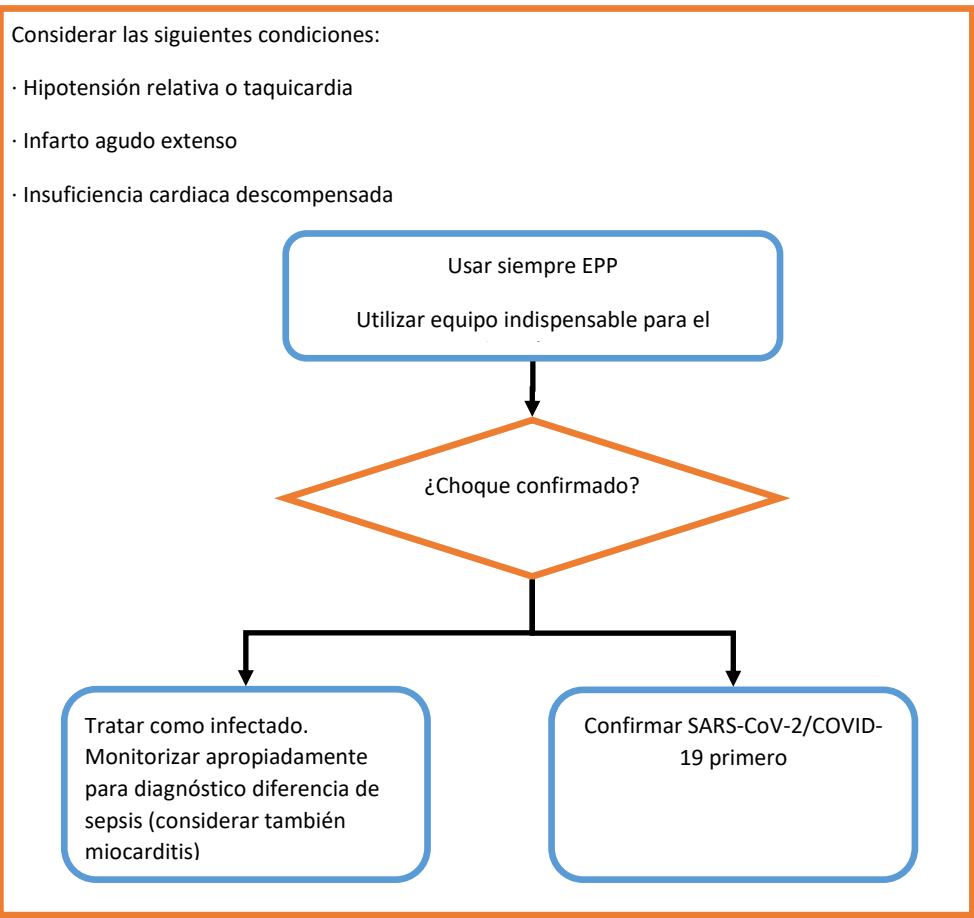
**Anexo 2.**



Concentraciones de Troponina HS (hs-cTn) T/I pueden ser interpretadas como variables cuantitativas. Basado en la Guía de la Sociedad Europea de Cardiología para el diagnóstico y manejo de la enfermedad CV durante la pandemia de COVID-19. 21 de abril 2020 (33).



**Anexo 3**



Consideraciones en pacientes con sospecha (o en riesgo) de choque cardiogénico y posible infección por SARS-CoV-2/COVID-19. Guía de la Sociedad Europea de Cardiología para el diagnóstico y manejo de la enfermedad CV durante la pandemia de SARS-CoV-2/COVID-19. 21 de abril 2020 (33).

	CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19 VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA  MTT2-PRT-0014-001	<b>MTT2- NACIONAL</b>  Página 18 de 63
--	---	--

## 5. ¿CUALES SON LAS COMPLICACIONES ISQUÉMICAS ASOCIADAS A INFECCIÓN POR SARS-CoV-2/COVID-19?

### RECOMENDACIONES

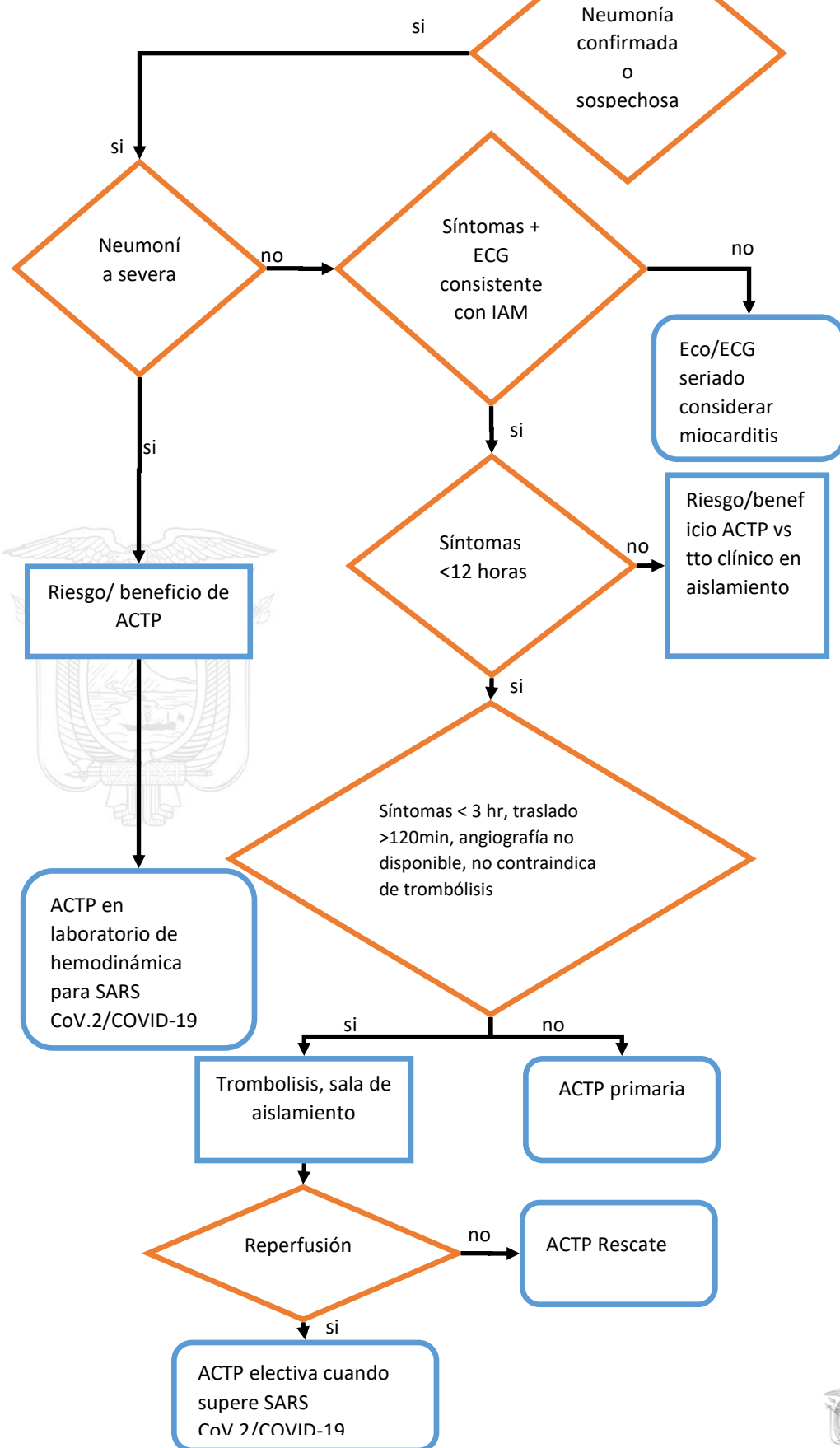
<p><i>Recordar la variabilidad clínica de la presentación del síndrome Coronario, apoyarse en el contexto clínico, electrocardiograma, si es necesario ecocardiograma, tomografía coronaria, y cambios de la troponina para determinar estrategia terapéutica (6,7,8,9,10,16,17).</i></p>
<p><b>Nivel de evidencia A</b></p>
<p><i>La angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP) primaria con stent es el tratamiento ideal para los pacientes con infarto de miocardio con elevación del ST (IAMCEST) con SARS-Cov-2/COVID-19 porque la probabilidad de éxito es mayor, menos riesgo de sangrado, menos probabilidad de complicaciones y menos tiempo de hospitalización (19,20,21,22,23,24,25,26,27).</i></p>
<p><b>Nivel de evidencia A</b></p>
<p><i>La reperfusión farmacológica es el tratamiento de elección únicamente para los pacientes con IAMCEST con SARS-CoV-2/COVID-19 cuando el centro donde se atiende al paciente no tiene disponibilidad de ACTP y cuando el tiempo de evolución está en las primeras 3 horas de inicio y sin contraindicación para uso de fibrinolítico (19,20,24,25).</i></p>
<p><b>Nivel de evidencia A</b></p>
<p><i>Los pacientes con SARS-Cov-2/COVID-19 que fueron sometidos a revascularización farmacológica exitosa deben ser transferidos desde la hora 3 hasta la hora 24 de la reperfusión a un centro con posibilidad de realizar coronariografía: ACTP fármaco – invasiva (19,20,24,25).</i></p>
<p><b>nivel de evidencia A</b></p>
<p><i>En pacientes SARS-Cov-2/COVID-19 IAMCEST muy graves se debe valorar beneficio de la ACTP (19).</i></p>
<p><b>Nivel de evidencia C</b></p>
<p><i>En pacientes SARS-Cov-2/COVID-19 con infarto agudo de miocardio sin elevación del ST (IAMSEST) la estratificación es invasiva solo cuando se trata de pacientes de alto riesgo (20,21,22,23).</i></p>
<p><b>Nivel de evidencia C</b></p>
<p><i>El tratamiento antiagregante deberá elegirse en base al riesgo isquémico, riesgo de sangrado y las posibilidades de interacciones del tratamiento para la Infección del SARS-Cov-2/COVID-19 (9).</i></p>
<p><b>Nivel de evidencia C</b></p>

IAMCEST

Página 1

**FLUJOGRAMAS**

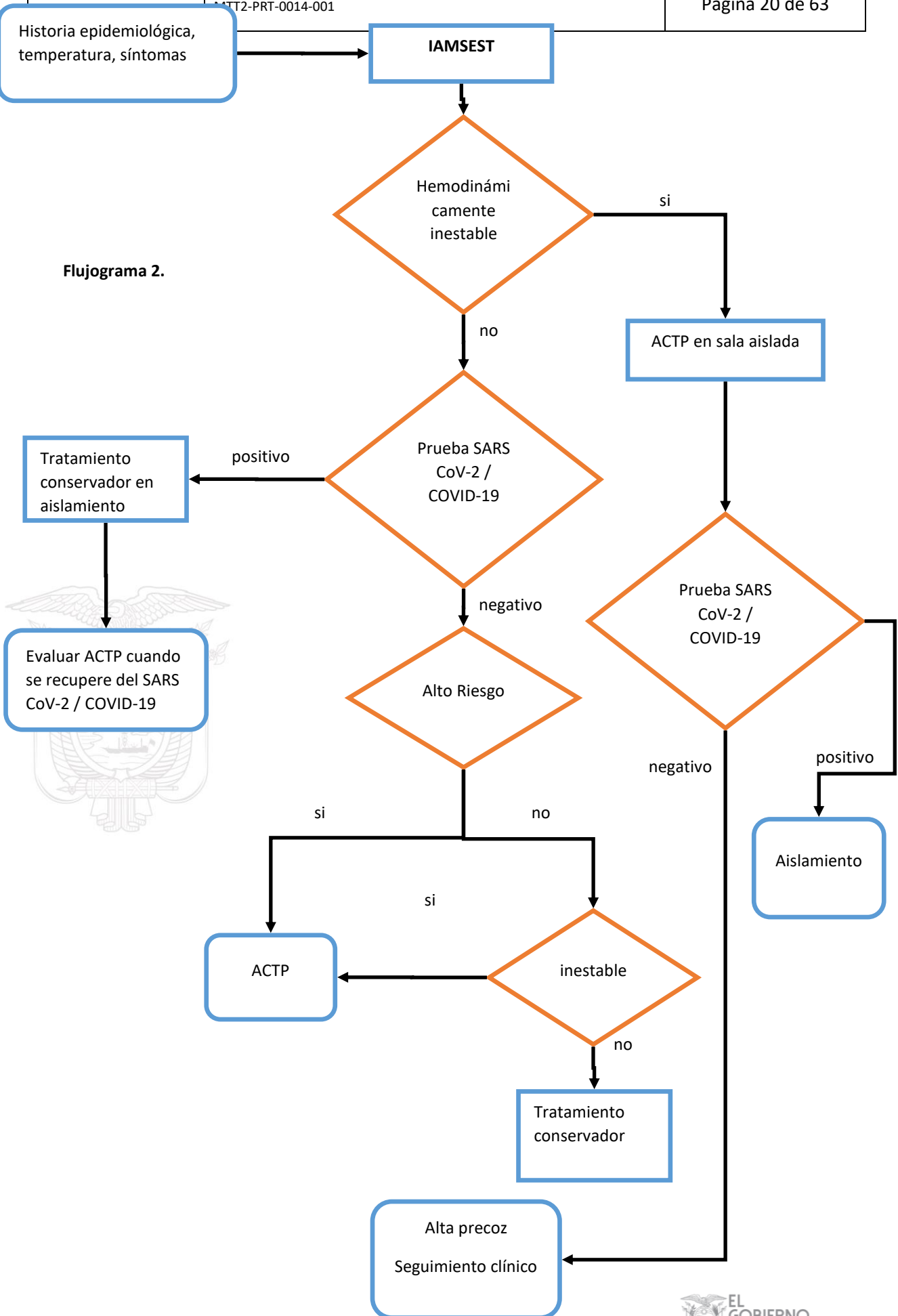
**Flujograma 1.**



Historia epidemiológica,  
temperatura, síntomas

IAMSEST

Flujograma 2.



	CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19 VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA	<b>MTT2- NACIONAL</b>
	MTT2-PRT-0014-001	Página 21 de 63

## 6. ¿CUÁLES SON LAS COMPLICACIONES TROMBÓTICAS ASOCIADAS A INFECCIÓN POR SARS-CoV-2/COVID-19 Y CUAL ES SU MANEJO?

### RECOMENDACIONES

#### Recomendaciones de trombopprofilaxis en pacientes con SARS-CoV-2/COVID-19

*Se recomienda trombopprofilaxis en todos los pacientes con infección SARS-CoV-2/COVID-19 con puntaje de coagulopatía inducida por sepsis (SIC)>4 (ver anexo 1) o con dímero D >3 del límite superior de normalidad, al menos que exista una contraindicación absoluta (Ej.: sangrado activo o dentro de las 24-48horas) (1,7).*

**Nivel de evidencia C**

*Se recomienda trombopprofilaxis a todos los pacientes hospitalizados con neumonía por SARS-CoV-2/COVID-19 sean estos clínicos, quirúrgicos u obstétricos, al menos que exista una contraindicación absoluta (Ej: sangrado activo o dentro de las 24-48horas) (1-7).*

**Nivel de evidencia C**

*Para trombopprofilaxis farmacológica en pacientes con neumonía por SARS-CoV-2/COVID-19 se recomienda de primera línea la administración Heparina de Bajo peso Molecular (HBPM) o heparina no fraccionada (HNF) ajustado al peso y función renal del paciente (ver anexo 2) (1-7).*

**Nivel de evidencia C**

*En caso de sospecha de efectos adversos asociadas al empleo de HBPM (ej.: trombocitopenia inducida por heparina HIT) en pacientes con infección por SARS-CoV-2/COVID-19 de debe considerar fondaparinux como trombopprofilaxis (anexo 2) (16-18).*

**Nivel de evidencia C**

*En pacientes con neumonía por SARS-CoV-2/COVID-19 en tratamiento previo con anticoagulantes orales de acción directa (ACOD) o con antagonistas de la vitamina K (AVK), se recomienda reemplazar por HBPM, HNF o fondaparinux (16-18).*

**Nivel de evidencia C**

*En pacientes con neumonía por SARS-CoV-2/COVID-19 con contraindicación absoluta para la misma (Ej.: sangrado activo o dentro de las 24-48horas) se recomienda el empleo de compresión neumática o medias antitrombóticas (16-18).*

**Nivel de evidencia C**

*En todos los pacientes con neumonía por SARS-CoV-2/COVID-19 se recomienda individualizar el tratamiento basado en las guías trombosis mediante la aplicación de escalas de probabilidad de trombosis como la escala de PADUA y/o CAPRINI (anexo 2,3 ) además de escalas de riesgo de sangrado como IMPROVE (ver anexo 4) (13-15).*

**Nivel de evidencia C**

*Se recomienda considerar la administración dosis de trombopprofilaxis con dosis intermedia (ver anexo 6) en paciente con alto riesgo de trombosis (ver anexo 7) (15-18).*

**Nivel de evidencia C**

#### Recomendaciones para el diagnóstico de complicaciones trombóticas en pacientes con SARS-CoV-2/COVID-19

*Considerar el diagnóstico de EP clínicamente en pacientes SARS-CoV-2/COVID-19 con hipoxemia, taquicardia, presíncope o síncope, hallazgos radiológicos que no justifican la clínica y/o antecedente de TVP (22,24,25).*

**Nivel de evidencia C**

*Se recomienda la medición del dímero D en todo paciente con neumonía por SARS-CoV-2/COVID-19 y sospecha clínica de EP para determinar la probabilidad y pronóstico (28-31).*

**Nivel de evidencia C**

	CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19 VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA	<b>MTT2- NACIONAL</b>
	MTT2-PRT-0014-001	Página 22 de 63

**En pacientes con neumonía por SARS-CoV-2/COVID-19 con alta sospecha clínica de EP se debe confirmar el diagnóstico mediante angiotomografía pulmonar en caso de estar disponible (25-27).**

**Nivel de evidencia C**

**En pacientes con neumonía por SARS-CoV-2/COVID-19 con alta sospecha clínica de EP en los que no está disponible ninguno de los métodos diagnósticos de imagen previamente señalados se recomienda la realización de ecocardiograma transtorácico focalizado con el fin de determinar parámetros que podrían orientar al diagnóstico de disfunción ventricular derecha asociada a EP (31,32,33).**

**Nivel de evidencia C**

**En pacientes con neumonía por SARS-CoV-2/COVID-19 con EP confirmada mediante angioTAC o gammagrafía V/Q y con sospecha de disfunción ventricular derecha se recomienda la realización de ecocardiograma transtorácico focalizado para confirmar la sospecha y determinar estado hemodinámico del paciente (35-39).**

**Nivel de evidencia C**

**En pacientes con neumonía por SARS-CoV-2/COVID-19 con EP confirmada con sospecha de disfunción ventricular derecha y con soporte mecánico ventilatorio se puede considerar para la confirmación de la misma la ecocardiografía transesofágica siempre y cuando se garantice un adecuado EPP para dicho procedimiento (35-39).**

**Nivel de evidencia C**

**Recomendaciones para el tratamiento y seguimiento de complicaciones tromboticas en pacientes con SARS-CoV-2/COVID-19**

**Se deberá iniciar tratamiento para tromboembolia pulmonar o trombosis venosa profunda en pacientes con diagnóstico confirmado o sospecha clínica y riesgo alto (27, 41-46)**

**Nivel de evidencia C**

**En pacientes con sospecha de EP o TVP y bajo riesgo de sangrado, en caso de no ser posible confirmar el diagnóstico, se deberá considerar administrar anticoagulación en dosis terapéutica (27, 41-46).**

**Nivel de evidencia C**

**En pacientes con diagnóstico de EP o TVP se deberá administrar anticoagulación en dosis terapéutica (27, 41-46).**

**Nivel de evidencia C**

**En pacientes con trombocitopenia inducida por heparina se recomienda administrar fondaparinux (27, 41-46)**

**Nivel de evidencia C**

**En pacientes con sospecha de EP de riesgo alto se recomienda la administración de heparina no fraccionada (HNF) (27, 41-46).**

**Nivel de evidencia C**

**En pacientes con diagnóstico confirmado de EP de riesgo alto se recomienda administrar trombolisis con alteplasa, seguida de anticoagulación con heparina no fraccionada (27, 41-46)**

**Nivel de evidencia C**

**En los pacientes diagnosticados de EP o TVP se recomienda mantener el tratamiento anticoagulante durante 3 a 6 meses (27, 41-46).**

**Nivel de evidencia C**

**Los pacientes con diagnóstico de EP deberán recibir oxígeno suplementario en domicilio en caso de SatO<sub>2</sub><90%(27, 41-46).**

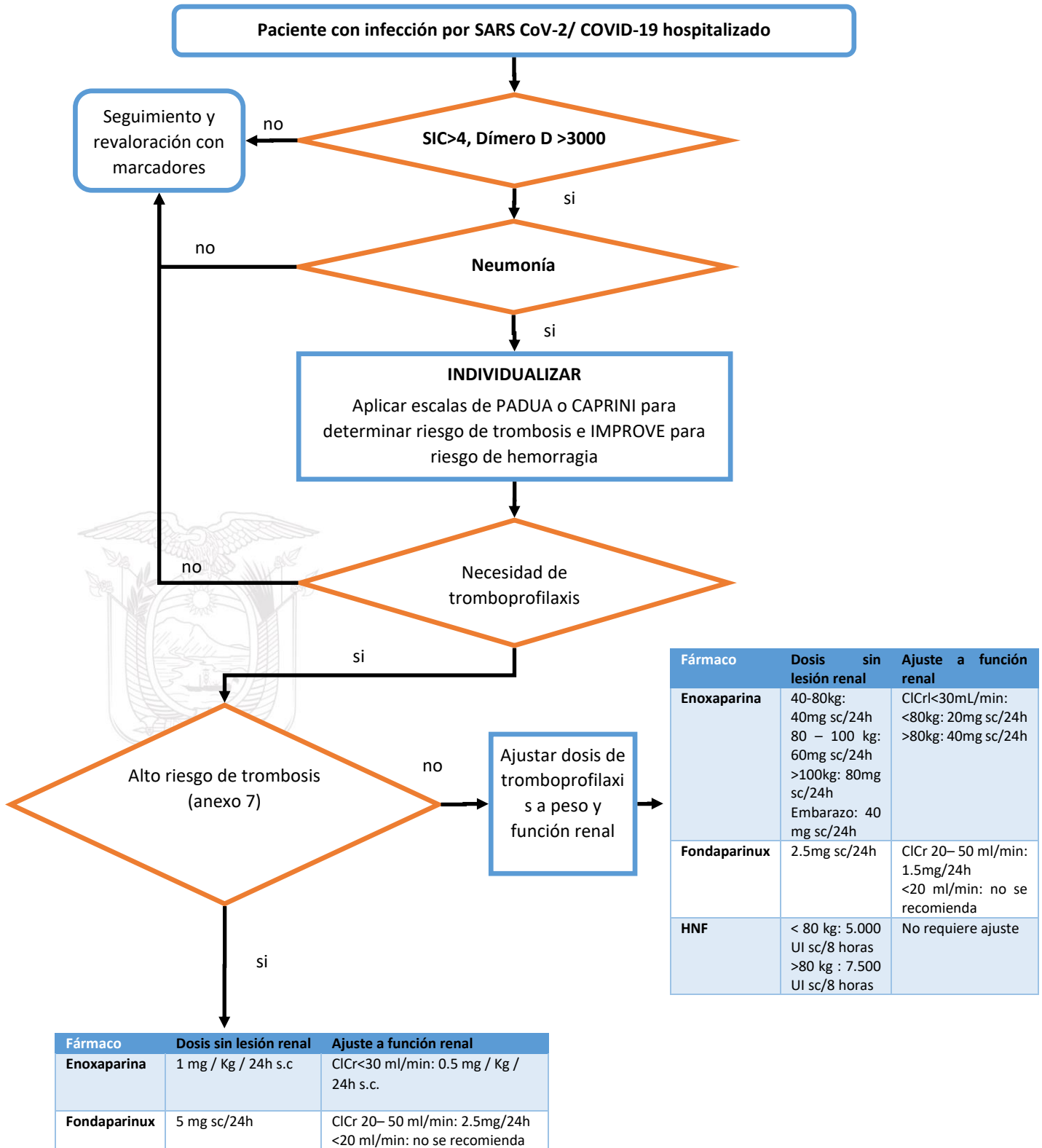
**Nivel de evidencia C**

**Los pacientes con diagnóstico de EP deberán reevaluarse después de 3 a 6 meses de anticoagulación terapéutica con gammagrama ventilación/perfusión para decidir retiro de anticoagulación (27, 41-46)**

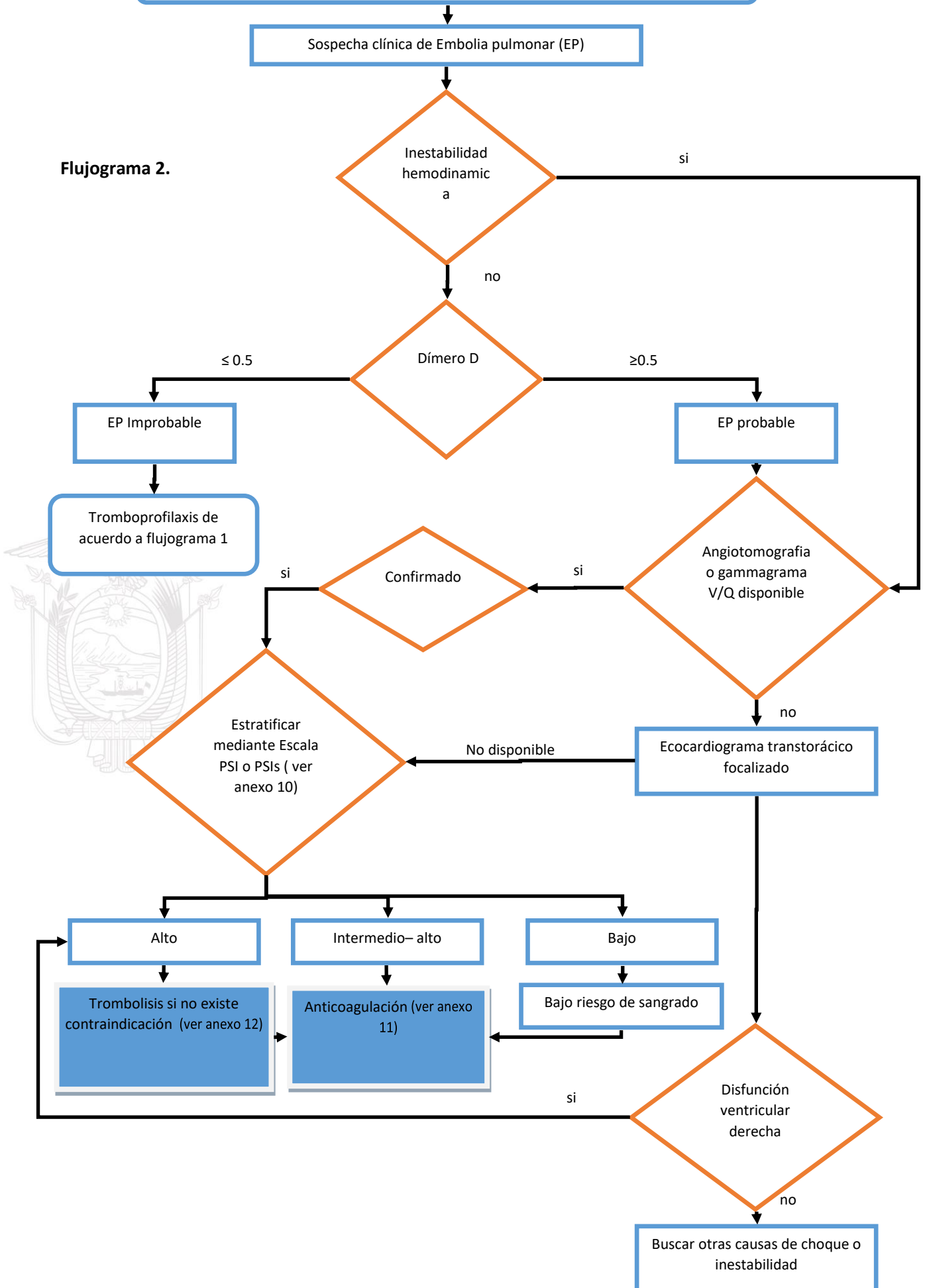
**Nivel de evidencia C**

## FLUJOGRAMAS

Flujograma 1.



Flujograma 2.





## ANEXOS

### Anexo 1.

#### Puntaje de coagulopatía inducida por sepsis (SIC)

Parámetro	0 puntos	1 punto	2 puntos
<b>INR</b>	≤ 1,2	1,21-1.4	> 1,4
<b>Plaquetas/mm3</b>	≥150.000	100.000-150.000	< 100.000
<b>Total, SOFA *</b>	0	1	≥2

#### Diagnóstico de coagulopatía por sepsi >4 puntos

\*Total SOFA (Suma de SOFA respiratorio, SOFA cardiovascular, SOFA hepático, SOFA renal).

### Anexo 2.

#### Dosis de tromboprofilaxis.

Fármaco	Dosis sin lesión renal	Ajuste a función renal
<b>Enoxaparina</b>	40-80kg: 40mg sc/24h 80 – 100 kg: 60mg sc/24h >100kg: 80mg sc/24h Embarazo: 40 mg sc/24h	ClCr<30mL/min: <80kg: 20mg sc/24h >80kg: 40mg sc/24h
<b>Fondaparinux</b>	2.5mg sc/24h	ClCr 20– 50 ml/min: 1.5mg/24h <20 ml/min: no se recomienda
<b>HNF</b>	< 80 kg: 5.000 UI sc/8 horas >80 kg : 7.500 UI sc/8 horas	No requiere ajuste

### Anexo 3.

ESCALA DE PADUA	
Neoplasia activa (tratamiento activo en los últimos 6 meses)	3
Antecedentes de trombosis venosa profunda	3
Movilidad reducida (> 3 días)	3
Trombofilia conocida	3
Trauma o cirugía reciente (< 1 mes)	2
Edad (mayor 70 años)	1
Falla cardíaca o respiratoria	1
IAM O ECV	1
Infección aguda o enfermedad reumatológica	1
Obesidad (IMC >30)	1
Tratamiento hormonal en curso	1
>4 puntos = Alto Riesgo	

#### Anexo 4.

Escala de CAPRINI			
Agregar 1 punto por cada uno de los siguientes enunciados si lo tiene ahora o en último 1 mes	Agregar 2 puntos por cada uno de los siguientes	Agregar 3 puntos por cada uno de los siguientes	Agregar 5 punto por cada uno de los siguientes enunciados si lo tiene ahora o en último 1 mes
Edad 41-60 años	Edad 61-74 años	Edad ≥75 años	Infarto cerebral
Cirugía menor (<45 minutos)	intervención artroscópica	Antecedente de ETEV o EP	Reemplazo articular de rodilla o cadera
IMC >25	cirugía mayor abierta (>45 min) incluyendo laparoscopia o artroscopia	Antecedente familiar de ETEV o EP	Fractura de los huesos de cadera, pelvis, fémur o tibia
Edema en los miembros inferiores (recurrente)	intervención laparoscópica (>45 min)	Déficit de antitrombina, de proteína C o de proteína S	Lesión aguda de la médula espinal
Varices en los miembros inferiores	Neoplasia maligna actual o antecedente (excluyendo cáncer de piel excepto melanoma)	Portador del factor V Leiden	Trauma serio (ej.: accidente de tránsito)
Embarazo o puerperio	Encamamiento (>72 h)	Mutación G20210A del gen de la protrombina	
Antecedente de abortos no explicados o repetidos	Inmovilización de la extremidad con yeso en el último mes	Anticoagulante lúpico	
Anticoncepción oral o terapia hormonal sustitutiva	Catéter venoso central	Anticuerpos anticardiolipinas	– lesión aguda de la médula espinal (<1 mes)
Infección grave (neumonía)		Anticuerpos contra β2-glicoproteína	
Neumopatía grave, incluida neumonía		Trombocitopenia inducida por heparina (TIH)	
Alteraciones funcionales de los pulmones		Otra trombofilia congénita o adquirida	
Infarto agudo de miocardio			
Insuficiencia cardíaca congestiva			
Antecedente de enfermedad intestinal inflamatoria			
Reposo en cama o restricción de movilidad incluyendo inmovilizador de pierna por menos de 72 horas			

**Interpretación:** 0 puntos — riesgo muy bajo; 1-2 puntos — riesgo bajo; 3-4 puntos — riesgo moderado; ≥5 puntos — riesgo alto

### Anexo 5.

Escala IMPROVE	
Falla renal (TFG: 30-59)	1
Falla renal (TFG < 30)	2.5
Género masculino	1
Edad 85 años	3.5
Edad entre 40-84 años	1
Presencia de cáncer activo	2
Presencia de enfermedad reumática	2
Catéter venoso central	2,5
Estar en unidad de cuidados intensivos	2,5
Falla hepática (INR>1,5)	2,5
Valor de plaquetas < 50 000/mm3	4
Episodio de sangrado tres meses antes de la admisión	4
Úlcera gastroduodenal activa	4,5
<b>=/ &gt; 7 puntos = Alto Riesgo</b>	

### Anexo 6.

#### Dosis intermedias para tromboprofilaxis

Fármaco	Dosis sin lesión renal	Ajuste a función renal
Enoxaparina	1 mg / Kg / 24h s.c	ClCr<30 ml/min: 0.5 mg / Kg / 24h s.c.
Fondaparinux	5 mg sc/24h	ClCr 20– 50 ml/min: 2.5mg/24h <20 ml/min: no se recomienda

### Anexo 7.

Pacientes con alto riesgo de trombosis que se beneficiarían de tromboprofilaxis a dosis intermedias
Pacientes con neumonía por SARS- CoV-2/COVID-19 grave
Marcadores de inflamación elevados PCR>150, IL-6>40 pg/dl, ferritina >1000 ng/mL, linfopenia <800 x10 <sup>6</sup> /L)
Pacientes con dímero D > 3 veces el límite superior normal (>2000 ug/ml)
Índice SIC (ver anexo 1) ≥ 4.
Puntaje de CAPRINI >8
Pacientes con antecedentes personales o familiares de enfermedad tromboembólica.
Antecedentes personales de enfermedad trombótica arterial
Pacientes con neumonía por SARS- CoV-2/COVID-19 grave

## Anexo 8.

**Table 2** Pooled estimates of sensitivity and specificity for transthoracic echocardiographic signs for diagnosis of PE

Sign	Studies	True negative	False negative	True positive	False positive	n	Sensitivity (95% CI)	Specificity (95% CI)	Chi-square test for heterogeneity	
									Sensitivity	Specificity
60/60 <sup>35,37</sup>	2	49	82	26	10	167	0.24 (0.16, 0.33)	0.84 (0.45, 0.97)	0.864	0.031
Hypokinesis <sup>24,26,28,39,44,45</sup>	6	348	153	92	34	627	0.38 (0.31, 0.44)	0.91 (0.88, 0.94)	<0.001	<0.001
McConnell <sup>27,28,32,35,37,39</sup>	6	372	147	42	10	571	0.22 (0.16, 0.29)	0.97 (0.95, 0.99)	<0.001	0.027
PAH <sup>24,26,29-31</sup>	5	259	134	129	43	565	0.44 (0.19, 0.72)	0.84 (0.70, 0.92)	<0.001	<0.001
RH strain <sup>23,24,26,29-31,33,35,37,41,43,44,46</sup>	16	886	456	487	157	1986	0.53 (0.45, 0.61)	0.83 (0.74, 0.90)	<0.001	<0.001
RHT <sup>26,31,34,46</sup>	4	252	157	5	0	414	0.05 (0.02, 0.09)	0.99 (0.96, 1.00)	0.724	0.480
RV:LV <sup>23,27,29,36,37,45</sup>	8	501	133	162	83	879	0.55 (0.49, 0.60)	0.86 (0.83, 0.89)	<0.001	<0.001
RVEDD <sup>26,37,40</sup>	4	228	40	156	49	473	0.80 (0.61, 0.92)	0.80 (0.67, 0.89)	<0.001	0.006
Septa <sup>24,26,28,30,31,34,37</sup>	8	530	269	97	29	925	0.26 (0.22, 0.31)	0.95 (0.93, 0.97)	0.862	0.003
TR <sup>23,24,26,27,31,37,40</sup>	7	438	188	125	92	843	0.40 (0.35, 0.46)	0.83 (0.79, 0.86)	<0.001	<0.001
TAPSE <sup>27,45</sup>	2	190	35	95	62	382	0.64 (0.54, 0.73)	0.61 (0.56, 0.67)	0.428	<0.001
RVSP <sup>31,45</sup>	3	110	28	48	29	215	0.47 (0.34, 0.61)	0.73 (0.65, .80)	0.022	<0.001
All signs	71	4,163	1,822	1,464	598	8,047				

## Anexo 9.

Diagnostic Test Characteristics of FOCUS and Its Components for PE in Subjects With a HR  $\geq$  110

	Sensitivity, % (95% CI)	Specificity, % (95% CI)	Positive Likelihood Ratio (95% CI)	Negative Likelihood Ratio (95% CI)
FOCUS	100 (88–100)	63 (51–74)	2.7 (2.0–3.7)	Undefined
TAPSE threshold (cm)				
2.0	93 (75–99)	73 (60–83)	3.4 (2.3–5.1)	0.11 (0.03–0.40)
1.7	77 (56–91)	88 (78–95)	6.4 (3.2–12.6)	0.26 (0.13–0.53)
RVE	57 (37–76)	84 (73–92)	3.6 (1.9–6.7)	0.51 (0.32–0.79)
Septal flattening*	47 (28–66)	93 (84–98)	6.3 (2.5–16.0)	0.58 (0.41–0.82)
TR	47 (21–73)	75 (59–87)	1.9 (0.9–4.0)	0.71 (0.43–0.89)
McConnell's sign†	36 (19–56)	100 (95–100)	Undefined	0.64 (0.49–0.85)

FOCUS = focused cardiac ultrasound; HR = heart rate; PE = pulmonary embolism; RVE = right ventricular enlargement (appearance of right ventricle as being equal to or larger than the left ventricle); TAPSE = tricuspid annular plane systolic excursion; TR = tricuspid regurgitation (any regurgitant jet visualized on color Doppler).

\*Abnormal flattening of the interventricular septum during systole.

†Visualization of hypokinesis of the right ventricle with apical sparing.

## Anexo 10.

### Escala de PESI y PESIs, Clase y estratificación de riesgo

Parámetro	Escala PESI puntos	PESI simplificada
Edad	1 punto por año	>80 años 1 punto
Género masculino	10	1
Cáncer	30	1
Insuficiencia cardíaca crónica	10	1
Enfermedad pulmonar crónica	10	1
Frecuencia cardíaca >100 lpm	20	1
Presión arterial <100 mmHg	30	
Frecuencia respiratoria >30 cpm	20	
Temperatura axilar <36 °C	20	
Alteración del estado mental	60	
Saturación de oxígeno <90%	20	1

Clase	Riesgo	Puntos
I	Muy bajo	< 65
II	Bajo	65-85
III	Intermedio	86-105
IV	Alto	106-125
V	Muy alto	>125

### Estratificación de Riesgo

Riesgo mortalidad temprana		Indicadores de riesgo		
	Inestabilidad hemodinámica	PESI III-V, PESIs ≥1	Disfunción VD	Elevación niveles troponinas
Alto	+	+	+	+
Intermedio-alto	-	+	+	+
Intermedio-bajo	-	+	Positivo ninguno o uno	
Bajo	-	-	-	-

### Anexo 11.

#### Tratamiento anticoagulante para EP

Fármaco	Dosis	Ajuste renal
<b>Enoxaparina</b>	1 mg/Kg/12 horas ó 1.5 mg/Kg/día	CrCl <30 ml / min: 1 mg / kg / 24 h
<b>Fondaparinux</b>	5 mg cada 24 horas (peso corporal <50kg) 7.5 mg cada 24 horas (peso corporal 50-100 kg) 10 mg cada 24 horas (peso corporal >100 kg)	ClCr 20– 50 ml/min: 2.5mg/24h <20 ml/min: no se recomienda

### Anexo 12.

Tratamiento trombolítico	Dosis
<b>Alteplasa</b>	100mg durante 2 horas
	0.6 mg/kg durante 15 min (máx 50mg)
<b>Streptokinasa</b>	250 000 UI (30min), seguido 100 000 UI/h durante 12-24 h
	Regimen acelerado: 1.5 millones durante 2 h
<b>Urokinasa</b>	4400 UI durante 10 minutos, seguido 4400 UI/kg/hr durante 12-24 h
	Regimen acelerado: 3 millones UI durante 2 h

	CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19 VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA	<b>MTT2- NACIONAL</b>
	MTT2-PRT-0014-001	Página 30 de 63

## 7. ¿CUÁLES SON LAS RECOMENDACIONES PARA PREVENIR LA INFECCIÓN POR SARS-CoV-2/COVID-19 EN ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES QUE REQUIEREN MÉTODOS POR INTERVENCIONISMO O IMAGEN?

### RECOMENDACIONES

**Recomendaciones para la prevención de la infección en sala de angiografía (cardiología intervencionista y electrofisiología) del paciente con sospecha o infección por SARS-CoV-2/COVID-19.**

*Se recomienda diferir los procedimientos electivos de cardiología intervencionista y electrofisiología. Los criterios de intervención de los pacientes críticos deben ser iguales a los establecidos en las guías de manejo vigentes. Una vez superada la fase 1 de la pandemia se debería considerar realizar los procedimientos electivos de mayor prioridad, en cuyo caso hay tiempo suficiente y se justifica realizar pruebas diagnósticas de SARS-CoV-2/COVID-19 (PCR RT, IgM e IgG) antes del procedimiento (1-7).*

**Nivel de evidencia C**

*No se recomienda decidir la estrategia intervencionista en base a las pruebas actualmente disponibles para SARS-CoV-2/COVID-19. Aplicar siempre las medidas de prevención; manejo de sala de angiografía y buen uso de los equipos de protección personal (EPP), ya que todo paciente es susceptible de contraer o transmitir la enfermedad (1-3).*

**Nivel de evidencia C**

*Se deben espaciar los procedimientos en la sala de angiografía con un intervalo mínimo de 2 horas, para permitir una adecuada desinfección terminal luego de cada caso. Se recomienda seguir un protocolo establecido y supervisado en la colocación y retiro de los EPP, de acuerdo con el grado de exposición a la infección por SARS-CoV-2/COVID-19 (1,2,6,7).*

**Nivel de evidencia C**

*En las salas de angiografía que tienen presión positiva, se recomienda el cambio a presión negativa y uso de filtro de alta eficiencia para evitar la diseminación hacia otras zonas hospitalarias (1,22).*

**Nivel de evidencia C**

### PUNTO DE BUENA PRÁCTICA MÉDICA

*Se debe garantizar la disponibilidad, el buen uso y supervisión de EPP en sala de angiografía. La complejidad de los EPP para cada participante será proporcional al riesgo de contagio durante el procedimiento.*

**Recomendaciones para la prevención de la infección en pacientes con sospecha o infección por SARS-CoV-2/COVID-19, que requieren tomografía computarizada de corazón (TCC) o resonancia magnética cardíaca (RMC)**

*La angiotomografía de arterias coronarias es el método de imagen de elección para descartar enfermedad arterial coronaria en pacientes con probabilidad clínica baja a moderada, ya que reduce el tiempo de exposición del paciente y personal asistencial (8).*

**Nivel de evidencia C**

*Se prefiere la TCC al ecocardiograma transesofágico (ETE) para descartar trombos intracardiacos, incluido el apéndice auricular izquierdo, previo a la cardioversión en pacientes con FA o flutter auricular (8).*

**Nivel de evidencia C**

*Se recomienda usar protocolos acortados de RMR enfocados para abordar el problema clínico (8).*

*La RMC es el método de elección para realizar el diagnóstico diferencial entre miocarditis e infarto de miocardio en ausencia de enfermedad coronaria obstructiva, cuando los resultados cambian la conducta terapéutica (9).*

**Nivel de evidencia A**

	CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19 VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA  MTT2-PRT-0014-001	<b>MTT2- NACIONAL</b>  Página 31 de 63
--	---	--

#### **PUNTO DE BUENA PRÁCTICA MÉDICA**

*Se recomienda el uso eficiente, adecuado y seguro de la TCC y la RMC durante la pandemia SARS-COV-2/COVID19. Dado el riesgo de contaminación, estos estudios deben ser usados en los casos donde el resultado condicione un cambio al manejo clínico y terapéutico.*

*Recomendaciones para la prevención de la infección en sala de ecocardiografía en pacientes con sospecha o infección por SARS-CoV-2/COVID-19.*

*Realizar un ecocardiograma focalizado (10): Evaluar la función biventricular, trastornos de la movilidad y el engrosamiento parietal global y segmentarios, criterios de probabilidad de hipertensión pulmonar, presencia de derrame pericárdico y descartar la presencia de masas o trombos.*

**Nivel de evidencia C**

*Los parámetros y las proyecciones ecocardiográficas deben ser suficientes como para obtener un diagnóstico conciso y orientado a responder la pregunta clínica y en el menor tiempo posible; podrían obtenerse imágenes dedicadas para la determinación de deformación longitudinal e imágenes tridimensionales para la cuantificación de volúmenes y función ventricular global, siempre y cuando no ocasionen una mayor exposición del personal que realiza el estudio y todas las mediciones deben ser procesadas off-line (10,11).*

**Nivel de evidencia C**

*Identificar los estudios no electivos, urgentes / emergentes, priorizar a los pacientes en riesgo por significativa morbilidad y mortalidad a corto plazo para realizar un ecocardiograma (11). Se debe realizar el ecocardiograma solo a pacientes en los cuales el resultado del mismo ayude en la toma de decisiones de manejo, ya sea inicio de tratamiento o modificación al tratamiento previamente establecido (incluidas maniobras terapéuticas invasivas).*

**Nivel de evidencia C**

*Determinar que ecocardiogramas son electivos y reprogramarlos (11).*

**Nivel de evidencia C**

*El Ecocardiograma transesofágico (ETE) debe postergarse o cancelarse si la indicación es dudosamente apropiada, si es improbable que cambie el tratamiento clínico y/o si una modalidad alternativa de diagnóstico por imágenes (vistas del ETT fuera del eje, uso agentes de contraste, tomografía cardíaca multicorte) puede proporcionar la información necesaria (10,34-38).*

**Nivel de evidencia C**

*Si la realización del ETE es imprescindible, se deberá llevar a cabo en un cuarto de preferencia aislado para este tipo de pacientes. Deberá utilizarse sedación consciente y todo el equipo médico deberá utilizar EPP.*

**Nivel de evidencia C**

*El Ecocardiograma de estrés no se recomienda realizar en pacientes con sospecha o confirmación de COVID-19 (40)*

**Nivel de evidencia C**

#### **PUNTO DE BUENA PRÁCTICA MÉDICA**

*Los miembros del equipo de ecocardiografía deben recibir capacitación sobre el uso y retiro de EPP de acuerdo con la guía de la CDC y protocolos hospitalarios aquí descritos (12) además en todo paciente con sospecha de infección deben realizarse los test para confirmar o descartar SARS-CoV-2/COVID-19.*

*Recomendaciones para la prevención de la infección durante ecocardiografía de esfuerzo en pacientes sin sospecha o infección por SARS-CoV-2/COVID-19.*

*Considerar el dipiridamol como fármaco de elección en ecocardiograma dinámico de estrés por el menor tiempo de estudio, menor tasa de complicaciones y la posibilidad de realizar simultáneamente la medición de la reserva coronaria y deformación longitudinal global con mediciones off line de las imágenes almacenadas (40). Se deberá considerar el uso de protocolos de dobutamina cuando el personal de salud no tenga el adiestramiento necesario para el uso de dipiridamol o cuando el caso amerite el uso de este fármaco, sobre todo para determinar la presencia de viabilidad.*

	CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19 VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA	<b>MTT2- NACIONAL</b>
	MTT2-PRT-0014-001	Página 32 de 63

<b>Nivel de evidencia C</b>
<i>El eco estrés con esfuerzo físico con cicloergómetro o banda sin fin, por la hiperventilación del paciente y la generación de aerosoles, debería evitarse mientras dure la pandemia (40).</i>
<b>Nivel de evidencia C</b>
<i>En el paciente sin signos ni síntomas de COVID-19, sin cerco epidemiológico y sin la posibilidad de realizar PCR RT ó test rápido previo al eco estrés, el operador y enfermera deben utilizar el equipo de protección personal como si fuera paciente positivo para COVID-19 (40).</i>
<b>Nivel de evidencia C</b>
<i>Durante la realización del eco estrés farmacológico se recomienda que el paciente use una mascarilla N95 o como mínimo una mascarilla quirúrgica (41)</i>
<b>Nivel de evidencia C</b>

#### **PUNTO DE BUENA PRÁCTICA MÉDICA**

*Para realizar ecocardiogramas emergentes de pacientes hospitalizados solicitar IgM e IgG (41) mientras que los test basados en la detección de antígeno ó PCR RT que tienen un tiempo largo de entrega se recomiendan para procedimientos electivos (40, 41).*

#### **Disponibilidad y buen uso del equipo de protección personal.**

En sala de angiografía y electrofisiología invasiva hay 3 niveles de exposición de acuerdo con el rol en el procedimiento y deberán usar EPP de complejidad acorde (6,7,21,22). En orden de riesgo son:

**Grupo A.**- Responsables de vía aérea o manipulación de esta (Anestesiólogos, Terapia Intensiva, Ecocardiografista que realiza eco-transesofágico)

**Grupo B.**- Médico intervencionista, electrofisiólogo, ayudante

**Grupo C.**- Personal circulante, técnico radiólogo, enfermería, personal de limpieza, etc.

En la siguiente tabla se detallan los EPP recomendados de acuerdo con cada grupo:

<b>EPP</b>	<b>Grupo A</b>	<b>Grupo B</b>	<b>Grupo C</b>	<b>Paciente</b>
Botas quirúrgicas	✓	✓	✓	✓
Gorro quirúrgico	✓	✓	✓	✓
Mascarilla quirúrgica	✓	✓	✓	✓
Equipo plomado convencional	✓	✓	✓	-
Bata impermeable de manga larga	✓	✓	✓	-
Respirador N95 o equivalente	✓	✓	✓	-
Guantes de manejo	✓	✓	✓	-
Visor, gafas o pantalla facial	✓	✓	-	-
Guantes estériles (2 pares)	✓	✓	-	-
Respiradores de aire purificado (PAPR)	✓	-	-	-
(ver anexo 2)				



## ANEXOS

### Anexo 1.

PROCEDIMIENTOS URGENTES/NO ELECTIVOS	PROCEDIMIENTOS SEMIURGENTES	PROCEDIMIENTOS NO URGENTES / ELECTIVOS
<p>Ablación por catéter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Taquicardia ventricular incesante (tormenta eléctrica) refractaria a tratamiento farmacológico</li> <li>- FA, AA, o ablación del NAV por de descompensación hemodinámica y refractaria a tratamiento</li> <li>- Síndrome de WPW o FA preexitada con síncope o parada cardíaca</li> </ul> <p>Dispositivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de catéter en disfunción de catéter en marcapasos en paciente dependiente o CDI con terapias inapropiadas</li> <li>- Generador de dispositivo en ERI o EOL</li> <li>- CDI en prevención secundaria</li> <li>- MCP en BAVC, BAV Mobits II o alto grado; disfunción de nódulo sinusal severamente sintomática</li> <li>- Extracción en infecciones de bolsillo y endocarditis</li> </ul> <p>Cardioversión eléctrica</p>	<p>Ablación por catéter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Taquicardia Ventricular refractaria a tratamiento farmacológico</li> <li>- TPS refractaria a tratamiento farmacológico</li> </ul> <p>Dispositivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CDI en prevención primaria en paciente de alto riesgo taquicardia ventricular</li> </ul>	<p>Ablación por catéter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- EV paciente estable</li> <li>- TPS paciente estable</li> <li>- FA/AA paciente estable</li> <li>- EEF</li> </ul> <p>Dispositivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CDI prevención primaria</li> <li>- TRC en pacientes estables</li> <li>- Upgrade de dispositivo</li> <li>- MCP en indicaciones en pacientes medianamente sintomáticos</li> <li>- Reemplazo de MCP o CDI con &gt; 6 semanas de batería</li> </ul> <p>Cardioversión de arritmias estables</p> <p>Cierre de orejuela</p> <p>Implante de monitor de eventos</p> <p>Tilt test</p>

### Anexo 5.

<p><b>Los urgentes</b> deben hacerse <b>dentro de horas a un máximo de 2-4 semanas</b>, e incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor de pecho agudo</li> <li>• Intervención estructural de urgencia</li> <li>• Evaluación del apéndice auricular izquierdo pre-cardioversión</li> <li>• Disfunción valvular protésica aguda con síntomas</li> <li>• Evaluación por complicaciones de la endocarditis infecciosa</li> </ul>
<p><b>Los semi-urgentes, dentro de 4-8 semanas</b></p>
<p><b>Los electivos, pueden esperar más de 8 semanas</b>, incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de calcio coronario</li> <li>• Planificación de ablación de venas pulmonares</li> <li>• Dolor de pecho de bajo riesgo, o probabilidad pre-test baja o intermedia para enfermedad arterial coronaria en un paciente estable sin recurrencia</li> <li>• Evaluación valvular en pacientes estables Estudio de una miocardiopatía estable</li> </ul>

**Anexo 6.**

Tomografía Computada	Resonancia Magnética
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descartar trombosis en orejuela izquierda o posible trombosis intracavitaria</li> <li>2. Descartar enfermedad coronaria obstructiva en paciente con dolor de pecho agudo y troponinas negativas o ligeramente elevadas cuando el diagnóstico es incierto</li> <li>3. Descartar absceso y otras complicaciones de endocarditis infecciosa de válvula nativa o protésica</li> <li>4. Disfunción valvular aguda protésica sintomática</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluación de miocarditis aguda en donde el estudio modifique el manejo clínico</li> <li>2. Diagnóstico de infarto agudo del miocardio sin lesión coronaria obstructiva</li> </ol>

Recomendaciones para Imágenes durante pandemia de SARS- CoV-2/COVID-19. Basado en el capítulo de Tomografía Computada y Resonancia Magnética. Sociedad de Imágenes Cardiovasculares de la Sociedad Interamericana de Cardiología (SISIAC). Abril 2020.

**Anexo 8:**

**Equipo de protección personal para el personal de ecocardiografía durante la pandemia por SARS-CoV2/COVID-19.**

Ubicación del paciente	Transtorácico Sin signos ni síntomas de SARS-CoV2/COVID-19	Transtorácico Con sospecha ó confirmación de SARS-CoV2/COVID-19	Transesofágico Con sospecha ó confirmación de SARS-CoV2/COVID-19	Ecocardiograma dinámico de estrés Sin signos ni síntomas de COVID-19 y sin posibilidad de realizar Test de COVID-19
<b>Ambulatorios</b>			Diferir el estudio	
<b>Hospitalizados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mascarilla quirúrgica</li> <li>-Bata de manga larga</li> <li>-Guantes desechables</li> <li>- Protección ocular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mascarilla N95 o N99</li> <li>- Gorro</li> <li>-Bata de manga larga</li> <li>-Doble par de guantes desechables</li> <li>-Protección ocular ajustada de montura integral</li> <li>-Protector facial completo</li> <li>-Protección de zapatos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mascarilla N95 o N99</li> <li>-Gorro quirúrgico</li> <li>-Bata de manga larga</li> <li>-Doble par de guantes desechables</li> <li>-Protección ocular ajustada de montura integral</li> <li>-Protector facial completo</li> <li>-Protección de zapatos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mascarilla N95 o N99</li> <li>- Gorro</li> <li>-Bata de manga larga</li> <li>-Doble par de guantes desechables</li> <li>-Protección ocular ajustada de montura integral</li> <li>-Protector facial completo</li> <li>-Protección de zapatos</li> </ul>

Acoplado de las Recomendaciones para el laboratorio de Ecocardiografía de la Sociedad Ecuatoriana de Cardiología (11,40).

### Anexo 9.

#### Recomendación de modalidad de eco estrés en relación a la situación clínica

Situación clínica	MODALIDAD ECO ESTRES			
	Cinta deslizante	Cicloergómetro	Dobutamina	Dipiridamol
Evaluación dolor de pecho	R	R	R	R
Pos IAM	O	O	R	R
Viabilidad	NR	O	R	O
Riesgo operatorio	NR	NR	R	R
Enfermedad valvular	O	R	O	NR
Estenosis aórtica con disfunción ventricular y bajo gradiente	NR	NR	R	NR
Estenosis aórtica con función normal y bajo gradiente	NR	R	O	NR
Estenosis aórtica con función normal y bajo gradiente	NR	R	O	NR
BCRI	NR	NR	O	R
Reserva Coronaria	NR	NR	O	R
Hipertensión pulmonar	O	R	O	NR

**R : recomendable, O: opcional, NR: no recomendable**

En relación a evaluar la presencia de espasmo coronario se debe solicitar Hiperventilación/ test del frío o ergonovina. Si el paciente tiene un marcapaso definitivo DDD lo más racional es realizar una prueba de sobrestimulación con presencia de electrofisiólogo (40).

### Anexo 10.

#### Interpretación clínica de las pruebas serológicas IgM/IgG, PCR para SARS-CoV-2

Resultado de las pruebas			Significado clínico
RT-qPCR	IgM	IgG	
+	-	-	Periodo de ventana
+	+	-	Etapa temprana de infección
+	+	+	Etapa activa de infección
+	-	+	Etapa tardía o recurrente de la infección
-	+	-	Etapa temprana de la infección. RT-qPCR puede ser un falso negativo
-	-	+	Puede haber tenido la infección pasada y se recuperó
-	+	+	Etapa de recuperación de la infección, o el resultado de RT-qPCR falso negativo.

	CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19 VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA  MTT2-PRT-0014-001	<b>MTT2- NACIONAL</b>  Página 36 de 63
--	---	--

## 8. ¿CUÁLES SON LAS CONSIDERACIONES ESPECIALES Y LAS MEDIDAS PARA REDUCIR EL DE RIESGO DE INFECCIONES DURANTE LA REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR DE PACIENTES CON SARS-CoV-2/COVID-19?

### RECOMENDACIONES

*Recomendaciones éticas y recomendaciones para para reducir la probabilidad de infección por SARS-CoV-2/COVID19 durante la reanimación cardiopulmonar.*

<p><i>Las medidas que se adopten en reanimación cardiopulmonar siempre estarán precedidas por los 4 principios bioéticos fundamentales: autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia (1) (2) (3).</i></p>
<p><b>Nivel de evidencia B</b></p>
<p><i>Los principios bioéticos generales para toda resucitación cardiopulmonar permanecen indemnes, incluidos en situaciones de pandemia o catástrofes (4) (5).</i></p>
<p><b>Nivel de evidencia B</b></p>
<p><i>Los equipos de salud deberían valorar cuidadosamente la probabilidad de supervivencia y un buen pronóstico a largo plazo de manera individualizada y aplicar criterios estandarizados de valoración para maximizar el beneficio del bien común (6).</i></p>
<p><b>Nivel de evidencia B</b></p>
<p><i>No dar RCP a pacientes que han dejado escritas voluntades anticipadas dónde se rechazan medidas de reanimación cardiopulmonar o cuando los familiares lo hacen ante la incapacidad de decisión del paciente (4) (7).</i></p>
<p><b>Nivel de evidencia C</b></p>
<p><i>No dar RCP cuando existe una lesión mortal evidente o signos de muerte irreversible (destrucción craneal, decapitación, fracaso multiorgánico establecido), calculado por escalas de gravedad elevado, o situaciones funcionales muy limitadas, comorbilidades críticas cuya expectativa de vida sea menor a 6 meses. Aplica a todas las personas y no de forma selectiva a la población geriátrica (4).</i></p>
<p><b>Nivel de evidencia C</b></p>
<p><i>La seguridad del reanimador es importante, ya sea lego o un profesional sanitario no se recomienda RCP cuando no se puede garantizar la seguridad del reanimador (8) (9).</i></p>
<p><b>Nivel de evidencia B</b></p>
<p><i>Para los trabajadores de la salud que realizan procedimientos de generación de aerosol como RCP en pacientes con SARS-CoV-2/COVID-19, se recomienda el uso de respiradores con prueba de ajuste (respiradores N95) o respiradores purificadores de aire en lugar de máscaras quirúrgicas, además de otros equipos de protección personal; es decir, guantes, bata y protección para los ojos, como una careta o gafas de seguridad (10).</i></p>
<p><b>Nivel de evidencia A</b></p>
<p><i>Crear un comité de expertos locales con la participación de un comité de bioética y profesionales asistenciales y tomar decisiones de forma compartida entre el equipo interdisciplinario siempre que sea posible (9).</i></p>
<p><b>Nivel de evidencia C</b></p>
<p><i>Planificar acciones para dar soporte a familiares y profesionales de la salud, dado el impacto ético y moral de las decisiones tomadas (9) (11).</i></p>
<p><b>Nivel de evidencia B</b></p>

*Recomendaciones de reanimación cardiopulmonar básica (RCP) en el ámbito extrahospitalario en época de SARS-CoV-2/COVID-19*

<p><i>Cualquier víctima en paro cardíaco atendido por un equipo sanitario podría estar infectado por el SARS-CoV-2/COVID-19, por lo que se recomienda las medidas de protección ante la infección (22)</i></p>
<p><b>Nivel de evidencia C</b></p>

	CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19 VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA	<b>MTT2- NACIONAL</b>
	MTT2-PRT-0014-001	Página 37 de 63

<i>En caso de asistencia a una víctima que sufre una PCR extrahospitalaria y sospecha que podría estar infectado por el SARS-CoV-2/COVID-19, inicie la RCP solo con manos, en caso de no disponer de equipo de protección personal y dispositivos para el manejo de la vía aérea (22).</i>
<b>Nivel de evidencia C</b>
<i>En caso de asistencia a una víctima que sufre una PCR extrahospitalaria con sospecha de estar infectado por el SARS-CoV-2/COVID-19, y no dispone de equipo de protección personal, use el desfibrilador externo automático lo más pronto posible para valorar y tratar a la víctima, ya que se considera un procedimiento debajo riesgo para la generación de aerosoles (22)</i>
<b>Nivel de evidencia C</b>

## PUNTO DE BUENA PRÁCTICA MÉDICA

1. Se recomienda, que los reanimadores de atención en salud, evalúen realizar la desfibrilación, antes de ponerse el equipo de protección personal, previo a realizar procedimientos de generación de aerosoles, en situaciones en las que el proveedor crea que los beneficios pueden exceder los riesgos.
2. No se debería iniciar las maniobras de RCP sin la colocación previa del EPP completo, lo cual incluye las compresiones torácicas y manejo de la vía aérea. Esto tiene como principio básico, que la salud y la vida del rescatador están primero, para que no se convierta en una víctima.
3. La estrategia "oír-sentir", para valorar la respiración, no ha de emplearse durante la RCP en el paciente SARS-CoV-2/COVID-19 (probable o confirmado)

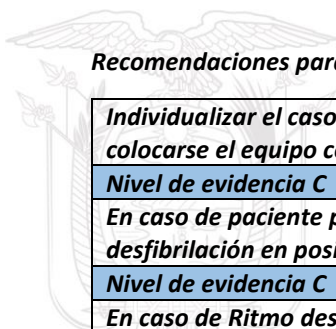
### Recomendaciones para administración de oxígeno y manejo de vía aérea en el contexto de SARS-CoV-2 /COVID-19

<i>Para pacientes con SARS-CoV-2 /COVID-19 que reciben oxígeno suplementario deben tener monitoreo cercano para detectar deterioro respiratorio y recomiendan intubación temprana por personal capacitado con medidas adecuadas (25)(26)(27)(28).</i>
<b>Nivel de evidencia A</b>
<i>Los pacientes con SARS-CoV-2 /COVID-19 con insuficiencia respiratoria aguda con falla en tratamiento con oxígeno convencional se recomienda cánula nasal de alto flujo en lugar de ventilación a presión positiva no invasiva (27) (26) (28).</i>
<b>Nivel de evidencia B</b>
<i>En la ausencia de indicación de intubación orotraqueal se recomienda monitoreo cercano ante posibilidad de ventilación mecánica no invasiva en quien no es posible cánula nasal de alto flujo de oxígeno (27) (28).</i>
<b>Nivel de evidencia B</b>
<i>El paciente debe tener una mascarilla antes de iniciar la reanimación y es obligatorio el personal cuente con todo el equipo de protección personal antes de iniciar la resucitación (29)(30) (27) (31) (32).</i>
<b>Nivel de evidencia A</b>
<i>Se debe usar video laringoscopia como primera opción si hay disponibilidad (26) (31).</i>
<b>Nivel de evidencia A</b>

	CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19 VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA	<b>MTT2- NACIONAL</b>
	MTT2-PRT-0014-001	Página 38 de 63

**Recomendaciones para administración de compresiones torácicas en el contexto de SARS-CoV-2/COVID-19**

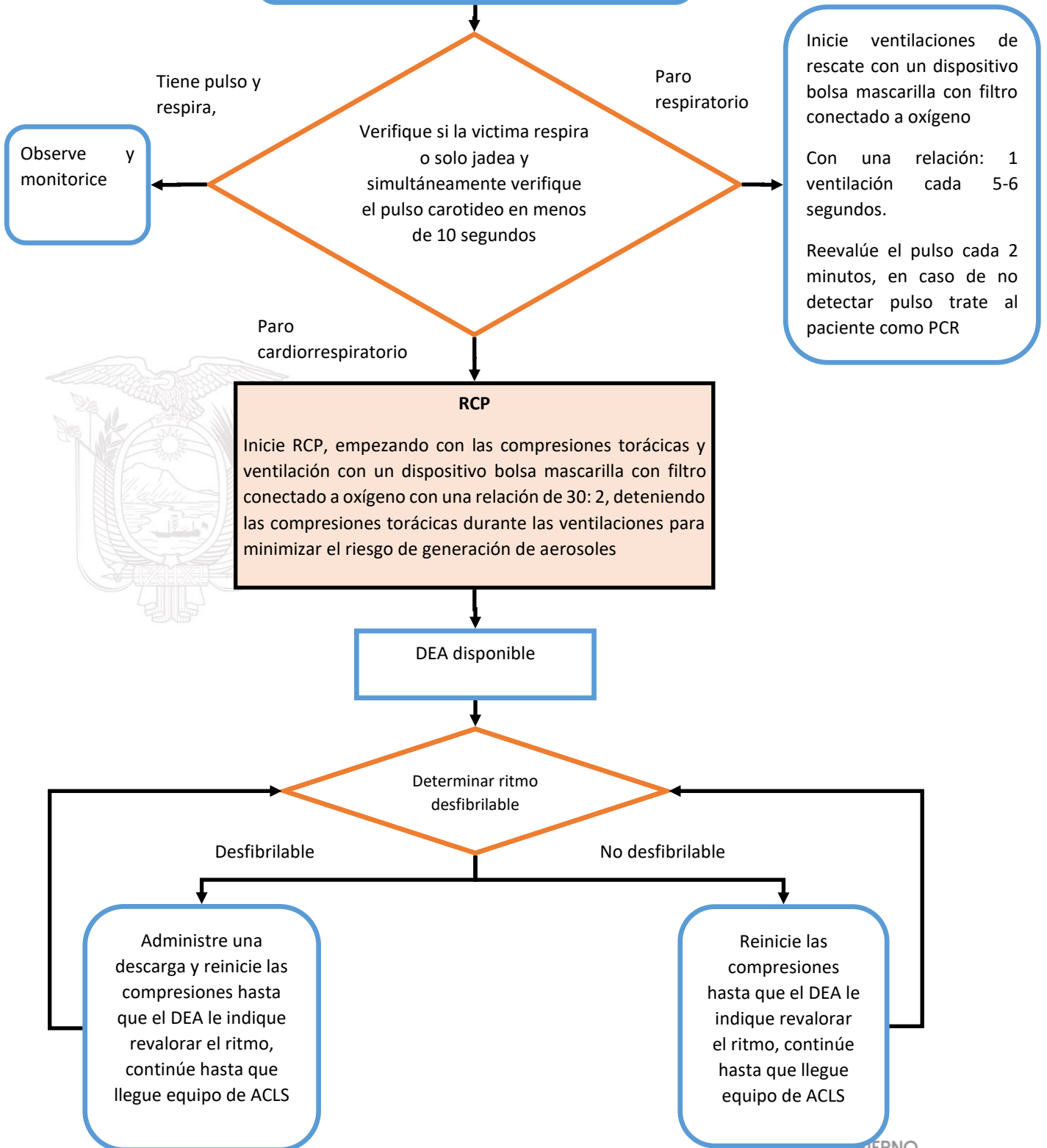
<i>Durante la intubación se debe hacer pausa en las compresiones torácicas para evitar liberación de aerosoles (29) (35) (31).</i>
<b>Nivel de evidencia B</b>
<i>Si el paciente esta intubado no se debe desconectar el ventilador sino colocarlo en modo asincrónico (29) (35) (31).</i>
<b>Nivel de evidencia B</b>
<i>Si el paciente se encuentra en posición prona se puede realizar las compresiones en región interescapular (26).</i>
<b>Nivel de evidencia B</b>
<i>El paciente debe tener una mascarilla antes de iniciar la reanimación y es obligatorio el personal cuente con todo el equipo de protección personal antes de iniciar la resucitación siguiendo las normas de colocación y retirada establecidas, de forma supervisada y habiendo recibido formación sobre estos procedimientos (29)(30) (27) (31) (30) (37).</i>
<b>Nivel de evidencia B</b>
<i>No se recomienda desconectar del respirador durante la RCP, se recomienda ajustar el respirador para que permita una ventilación asincrónica. (29) (33)</i>
<b>Nivel de evidencia A</b>



**Recomendaciones para desfibrilación en el contexto de SARS-CoV-2 /COVID-19**

<i>Individualizar el caso y balancear riesgo versus beneficio de realizar desfibrilación antes de colocarse el equipo completo de protección personal (40)</i>
<b>Nivel de evidencia C</b>
<i>En caso de paciente pronado, realizar desfibrilación en esta posición con los parches (placas) de desfibrilación en posición posterolateral o laterolateral (39)(41)(42)</i>
<b>Nivel de evidencia C</b>
<i>En caso de Ritmo desfibrilable priorizar la desfibrilación, pudiendo realizar hasta 3 desfibrilaciones seguidas antes de iniciar el masaje torácico (40)</i>
<b>Nivel de evidencia C</b>
<i>En caso de PCR extrahospitalario se debe usar el DEA sin restricción alguna (42)</i>
<b>Nivel de evidencia C</b>
<i>En caso de fibrilación ventricular provocada por alargamiento del QT sea o no farmacológico se debe administrar sulfato de magnesio endovenoso y evitar amiodarona (43)</i>
<b>Nivel de evidencia C</b>

FLUJOGRAMA



	CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19 VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA	<b>MTT2- NACIONAL</b>
	MTT2-PRT-0014-001	Página 40 de 63

## 9. ¿CUÁLES SON LAS COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES QUE PUEDEN PRESENTARSE EN PACIENTES CON INFECCIÓN POR SARS-CoV-2/COVID-19 CON LOS TRATAMIENTOS UTILIZADOS?

### RECOMENDACIONES

<p><i>En ausencia de evidencia clara con respecto al tratamiento con hidroxiclороquina, cloroquina y/o ritonavir como monoterapia o en combinación con otros fármacos (incluyendo antibióticos para tratar sobreinfección Ej: azitromicina), considerando la evidencia de efectos adversos cardiovasculares y las complicaciones cardiovasculares de pacientes con infección por SARS-CoV-2/COVID-19 se deben garantizar todas las medidas de seguridad para reducir el impacto de los efectos adversos relacionados al uso de los tratamientos propuestos (14, 15, 21, 23).</i></p>
<b>Nivel de evidencia B</b>
<p><i>No se recomienda la asociación de dos o más medicamentos que tengan el potencial de incrementar el QT (incluyendo antibióticos para tratar sobreinfección Ej: azitromicina) (14, 21-23).</i></p>
<b>Nivel de evidencia B</b>
<p><i>No se recomienda el uso de hidroxiclороquina a dosis altas considerando los efectos adversos cardiovasculares asociados (14).</i></p>
<b>Nivel de evidencia B</b>
<p><i>Se recomienda que las unidades que reciben pacientes con SARS-CoV-2/COVID-19 cuenten con un equipo de electrocardiografía o a su vez un método de registro de trazado de ritmo electrocardiográfico (telemetría, impresión de monitor de ritmo, monitores portátiles de eventos) para uso exclusivo de estos pacientes en condición de aislamiento con el fin de realizar las recomendaciones que se citan a continuación (14, 15, 21, 23).</i></p>
<b>Nivel de evidencia B</b>
<p><i>Medir el intervalo QT corregido (fórmula de Bazett preferentemente QT corregido= QT medido en segundos / raíz cuadrada de intervalo RR en segundos) o utilizar aplicaciones móviles (Ej: <a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.upbeatlime.qtcalculator">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.upbeatlime.qtcalculator</a>) (ver anexo 1) (25).</i></p>
<b>Nivel de evidencia C</b>
<p><i>Determinar si existe trastornos hidroelectrolíticos (K, Mg) y en caso necesario corregirlos antes de la administración de estos fármacos. Se recomienda mantener niveles de K&gt;4 mEq/L y Mg&gt; 2 mEq/L (20).</i></p>
<b>Nivel de evidencia C</b>
<p><i>Establecer si toma actualmente medicamentos con el potencial de incrementar el intervalo QT o si existe interacciones farmacológicas con la terapia propuesta para la infección por SARS-CoV-2/COVID-19, para lo cual se recomienda valerse de aplicaciones móviles (Ej: <a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=org.azcert.crediblemeds">https://play.google.com/store/apps/details?id=org.azcert.crediblemeds</a> ). No administrar con antiarrítmicos en caso de dudas consultar a un especialista (22).</i></p>
<b>Nivel de evidencia C</b>
<p><i>Obtener el puntaje de Tisdale (ACC) para la predicción de QT prolongado (Ver Anexo 2)(24).</i></p>
<b>Nivel de evidencia C</b>
<p><i>Contraindicar el uso de los fármacos en los siguientes casos.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>Si el paciente de tiene QTc mayor a 500 ms</i></li> <li><i>Si el paciente tiene un Puntaje de Tisdale ≥11 (ver anexo 2)</i></li> <li><i>Si el paciente prolonga en monitoreo electrocardiográfico de control el QTc en una variación ≥60ms</i></li> <li><i>Si tiene síndrome de QT largo</i></li> <li><i>Antecedente de taquicardia ventricular (20- 25).</i></li> </ol>
<b>Nivel de evidencia C</b>
<p><i>Si el intervalo QTc: es de 450-500 ms: se individualizará de acuerdo con el perfil clínico del paciente. Se recomienda guiarse en algoritmos propuestos por las Sociedad Ecuatoriana de Cardiología(<a href="http://www.scardioec.org/wp-content/uploads/2020/03/COMUNICADO.pdf">http://www.scardioec.org/wp-content/uploads/2020/03/COMUNICADO.pdf</a> ) o</i></p>



	CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19 VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA	<b>MTT2- NACIONAL</b>
	MTT2-PRT-0014-001	Página 41 de 63

valerse de las recomendaciones del Colegio Americano de Cardiología (ACC) (<https://www.acc.org/latest-in-cardiology/articles/2020/03/27/14/00/ventricular-arrhythmia-risk-due-to-hydroxychloroquine-azithromycin-treatment-for-covid-19>) (23). Se puede resumir en las siguientes recomendaciones:

- a) Si el QTC es mayor a 500 (con QRS  $\leq$ 120 ms) y si documenta taquicardia polimórfica se debe contraindicar.
- b) Si el QTc en prepuberales es mayor a 460 mseg, mayor a 470 mseg en pospuberales hombres o mayor a 480 mseg en pospuberales mujeres se deberá tomar con precaución y consultar a un especialista antes de iniciar tratamiento
- c) Si el QTc basal en prepuberales es menor a 460 mseg, menor a 470 mseg en pospuberales hombres o menor a 480 mseg en pospuberales mujeres se podrá indicar el esquema de y se deberá pensar en discontinuar en caso de que la variación del QTc sea mayor o igual a 60 mseg o se prolongue a 500 mseg (25-27).

**Nivel de evidencia C**

Realizar un seguimiento con electrocardiogramas o registros electrocardiográficos durante el tratamiento:

1. Inicial
2. A las 3-4 horas desde el inicio del tratamiento
3. Cada 48 horas a 72 horas desde el inicio de tratamiento.
4. Al séptimo día de tratamiento
5. Al finalizar el tratamiento (14, 25-28).

**Nivel de evidencia C**

Se recomienda que en caso de considerar la prescripción de Hidroxicloroquina, Cloroquina y/o Ritonavir (en monoterapia o en combinación con otros agentes, incluyendo antibióticos para tratar sobreinfección bacteriana Ej: azitromicina), para casos confirmados de pacientes con SARS-CoV-2/COVID-19, esta medida se realice única y exclusivamente de manera hospitalaria dentro de protocolos de investigación clínica e incorporando el consentimiento informado en el que se debe establecer los potenciales efectos adversos cardiovasculares asociados a estos fármacos (14, 21-23).

**Nivel de evidencia B**

En ausencia de evidencia actual no se recomienda profilaxis para infección por SARS-CoV-2/COVID-19 (14, 20-24).

**Nivel de evidencia B**

Se recomienda que las unidades que prescriben hidroxycloroquina / cloroquina y/o Ritonavir (en monoterapia o en combinación con otros agentes, incluyendo antibióticos para tratar sobreinfección bacteriana Ej: azitromicina) cuenten con un equipo de cardiodesfibrilador, marcapasos transdérmico y/o marcapasos temporal transcutáneo, además de equipo de ecocardiografía con el fin de garantizar el diagnóstico y tratamiento de los efectos secundarios asociados a esta terapéutica (14, 23).

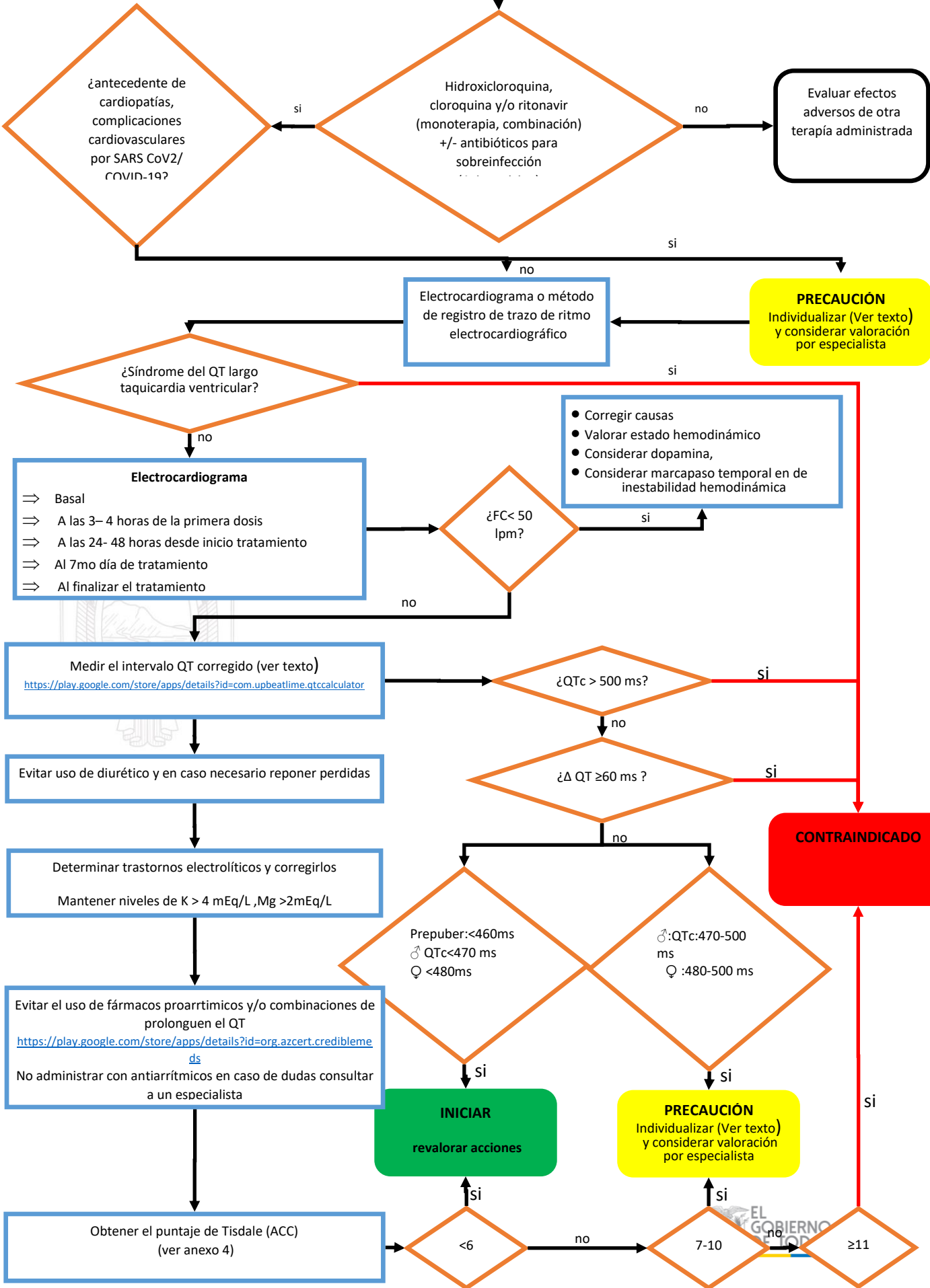
**Nivel de evidencia C**

**PUNTO DE BUENA PRÁCTICA MÉDICA**

En las unidades que reciben pacientes con SARS-CoV-2/COVID-19 e inician tratamiento con hidroxycloroquina / cloroquina y/o ritonavir (en monoterapia o en combinación con otros agentes, incluyendo antibióticos para tratar sobreinfección bacteriana Ej: azitromicina) se recomienda cuenten con un equipo de telemetría para monitorización electrocardiográfica continua, determinar el intervalo QTc, en caso contrario realizar electrocardiograma con intervalos mencionados en este documento y considerar la estratificación de su riesgo. Se debe garantizar las normas para reducir infecciones y la protección apropiada para el personal que realiza estos estudios.

En las unidades que reciben pacientes con SARS-CoV-2/COVID-19 e inician tratamiento para esta patología se recomienda cuenten con un equipo de Ecocardiografía garantizando adecuadas normas para reducir infecciones y la protección apropiada para el personal que realiza estos estudios.

**Paciente con diagnóstico de SARS CoV2/ COVID-19 hospitalizado**



**ANEXOS.**

**Anexo 1.**

**Cómo medir el QTc.**

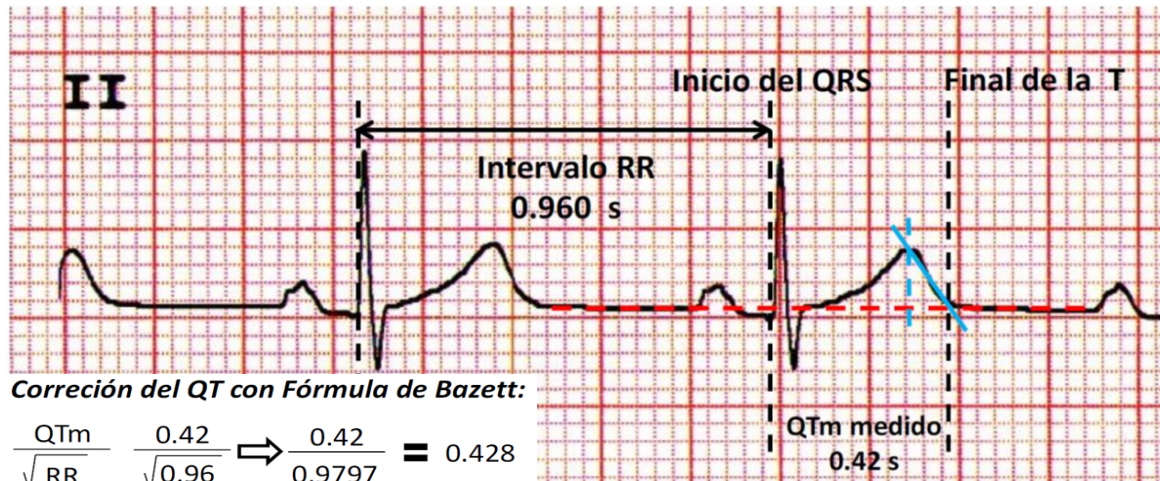


Fig 1. Cálculo de intervalos para QT corregido (25).

**Anexo 2:**

**Puntaje de Tisdale para predecir prolongación del QT (ACC)**

Factor de Riesgo	Puntos
Edad >68 años	1
Sexo femenino	1
Uso de diuréticos	1
Potasio sérico+ ≤3.5 mEq/L	2
Electrocardiograma inicial con QTc ≥450 ms	2
Infarto agudo de Miocardio	2
≥2 fármacos que prolongan el QTc	3
Sepsis	3
Insuficiencia Cardíaca	3
Un fármaco que prolonga el QTc	3
<b>Máximo de la suma de puntos</b>	<b>21</b>

**Interpretación del Puntaje de Tisdale (24).**

- Bajo riesgo: ≤ 6
- Riesgo intermedio: 7-10
- Riesgo alto: ≥ 11

	CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19 VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA	<b>MTT2- NACIONAL</b>
	MTT2-PRT-0014-001	Página 44 de 63

## 10. ¿CUÁL ES LA UTILIDAD DEL ULTRASONIDO PULMONAR EN LA INFECCIÓN POR SARS- CoV-2/COVID-19?

### RECOMENDACIONES

*En el abordaje del paciente sintomático (respiratorio), confirmado o con sospecha de SARS-CoV-2/COVID-19 en la sala de emergencias, se propone la aplicación de ultrasonido pulmonar (UsP) para el cribado o triage y según los patrones tomar la decisión de ingresar o dar el alta al paciente, con aislamiento y seguimiento ambulatorio (ver flujograma) (1-2). EL UsP tiene una sensibilidad y un valor predictivo negativo del 100% cuando se compara con la TAC de tórax (ver tabla 1) (2).*

**Nivel de evidencia C**

*Paciente sin hipoxemia (SaO<sub>2</sub> >90 %) y UsP con patrón de pulmón aireado y seco, se recomienda valorar el alta desde la sala de emergencia con medidas de aislamiento y seguimiento ambulatorio (3-4).*

**Nivel de evidencia C**

*Paciente con hipoxemia (SaO<sub>2</sub> <90 %) y UsP, en el cual se visualizan patrón con líneas B múltiples o patrón de consolidación, se recomienda ingreso a hospitalización o una unidad de cuidados intensivos respectivamente, ya que tiene alto riesgo de requerir asistencia ventilatoria mecánica (4).*

**Nivel de evidencia C**

*Se sugiere el uso de ultrasonido pulmonar en pacientes con SARS-CoV-2/COVID-19 en UCI o en la hospitalización, para el seguimiento y detección de complicaciones sin necesidad de traslado a otras áreas para realizar estudios (2)*

**Nivel de evidencia C**

### PUNTO DE BUENA PRÁCTICA MÉDICA

- Se recomienda la implementación de estas recomendaciones, ya que el ultrasonido pulmonar es una técnica sensible, inocua, portátil, sin irradiación, y coste/eficaz, que permite en tiempo real observar la patología in situ, sin necesidad de trasladar a los pacientes al servicio de imagenología. Sin embargo, para su aplicabilidad, se deberá tomar en cuenta, la disponibilidad del equipo necesario y el personal con experiencia en la técnica, aunque la curva de aprendizaje es rápida.*
- Se recomienda complementar la ecografía pulmonar con ecocardiograma transtorácico (FOCUS) a un subgrupo de pacientes confirmados o con sospecha de SARS-CoV-2/COVID-19, previo al egreso hospitalario, con el objetivo de disminuir el riesgo de mortalidad cardiovascular en el seguimiento.*

Los principales signos y posibles patrones observados en el ultrasonido pulmonar de paciente con SARS-CoV-2/COVID-19 son similares a los ya descritos en pacientes con otros tipos de neumonía, a continuación, se detallan los principales hallazgos (10-11):

#### 1. – Patrón normal o pulmón aireado:

Pulmón aireado normal, observamos la línea pleural y líneas A normales, además del deslizamiento pleural dado por la línea pleural, la cual, es híperecogénica, delgada, lisa y homogénea (ambas son líneas horizontales, las líneas A son paralelas a la línea pleural, equidistantes entre sí y al espacio entre la pleura y la piel). La descripción de este patrón marca una baja probabilidad de neumonía por SARS-CoV-2/COVID-19.

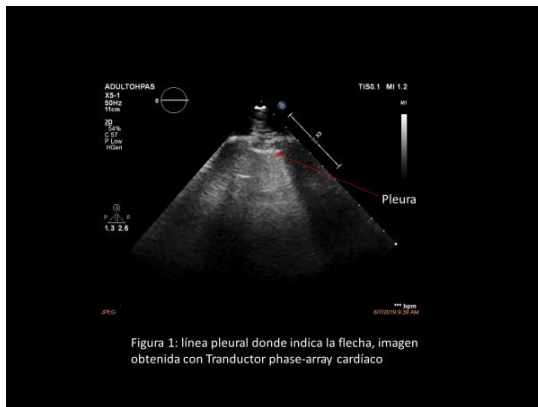


Figura 1: línea pleural donde indica la flecha, imagen obtenida con Tranductor phase-array cardíaco

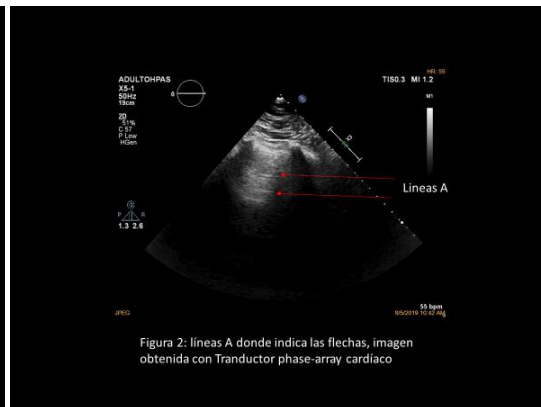


Figura 2: líneas A donde indica las flechas, imagen obtenida con Tranductor phase-array cardíaco

**2. -Patrón Intersticial:**

Este patrón se caracteriza por la aparición de líneas B que son hiperecoicas verticales que empiezan en la línea pleural (no desde la piel). Además, debemos observar las características de la línea pleural (horizontal que sigue observándose aún en presencia de líneas B). Para evitar falsos positivos, las Líneas B deben ser 3 o más en cada espacio entre costillas (espacio de Merli), y ocupar toda la pantalla con forma de rayo láser. Las líneas B se originan en la pleura y se movilizan con ésta, su presencia indica edemas de los septos interlobares. En los pacientes con SARS-CoV-2/COVID-19 se describen líneas B aisladas o coalescentes (patrón de pulmón blanco) acompañado de una línea pleural irregular y consolidaciones subpleurales.

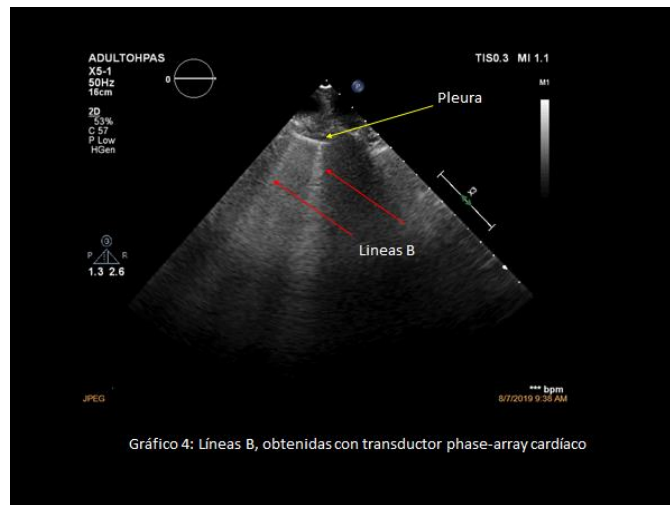


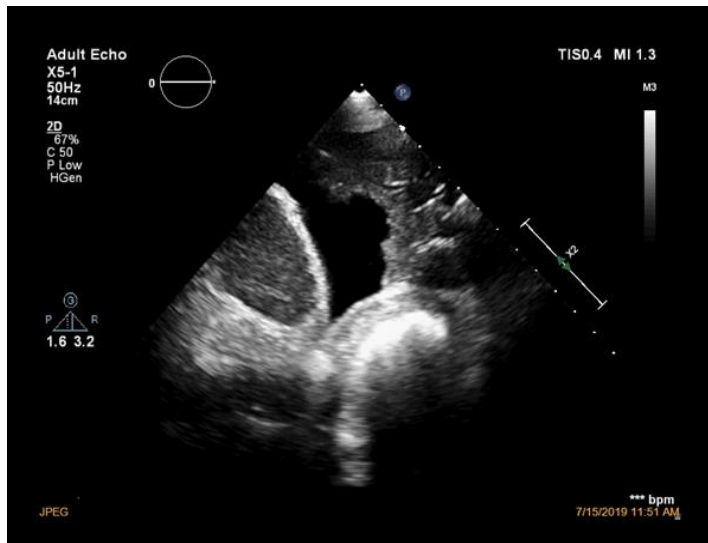
Gráfico 4: Líneas B, obtenidas con transductor phase-array cardíaco

**3. – Patrón de Consolidación:**

En este patrón podemos observar que el parénquima pulmonar adopta características similares al bazo o al hígado, tanto con imágenes nodulares que interrumpen la línea pleural o en ubicaciones más profundas. En pacientes SARS-CoV-2/COVID-19 las consolidaciones tienen una variedad de patrones que incluyen áreas multifocales pequeñas, que alternan con un compromiso translobular y no translobular con broncogramas aéreos dinámicos, limitados a la periferia pulmonar.

**4.- Derrame Pleural:**

El ultrasonido pulmonar y TC torácica representan el "estándar de oro" en el diagnóstico de derrame pleural. En esta condición, la investigación tiene una sensibilidad y especificidad muy alta, que, además permite la cuantificación del derrame y valoración de la ecogenicidad (trasudado vs exudado). Este hallazgo en pacientes SARS-CoV-2/COVID-19 positivo es poco común.



Los resultados de la ecografía pulmonar SARS-CoV-2/COVID-19 se correlacionan muy bien con los resultados de la TC de tórax. Con la creciente gravedad de la enfermedad se observó la siguiente evolución:

- **Fase presintomática:**

Pocas áreas de hiperdensidad en vidrio deslustrado en CT, principalmente en los campos inferior e infero-posterior, relacionado con las líneas B en el ultrasonido pulmonar que alternan con áreas con líneas A ("parcheadas").

- **Primera semana de síntomas:**

Opacidad de vidrio esmerilado bilateral más confluyente en CT, relacionado con líneas B coalescentes que forman "parches de blanco" ("signo de cascada") y una línea pleural gruesa e interrumpida.

- **Segunda semana:**

Pequeñas consolidaciones subpleurales periféricas bilaterales con TC y ultrasonido, con evolución en "pulmón húmedo" líneas B coalescentes, con respecto al deslizamiento pleural.

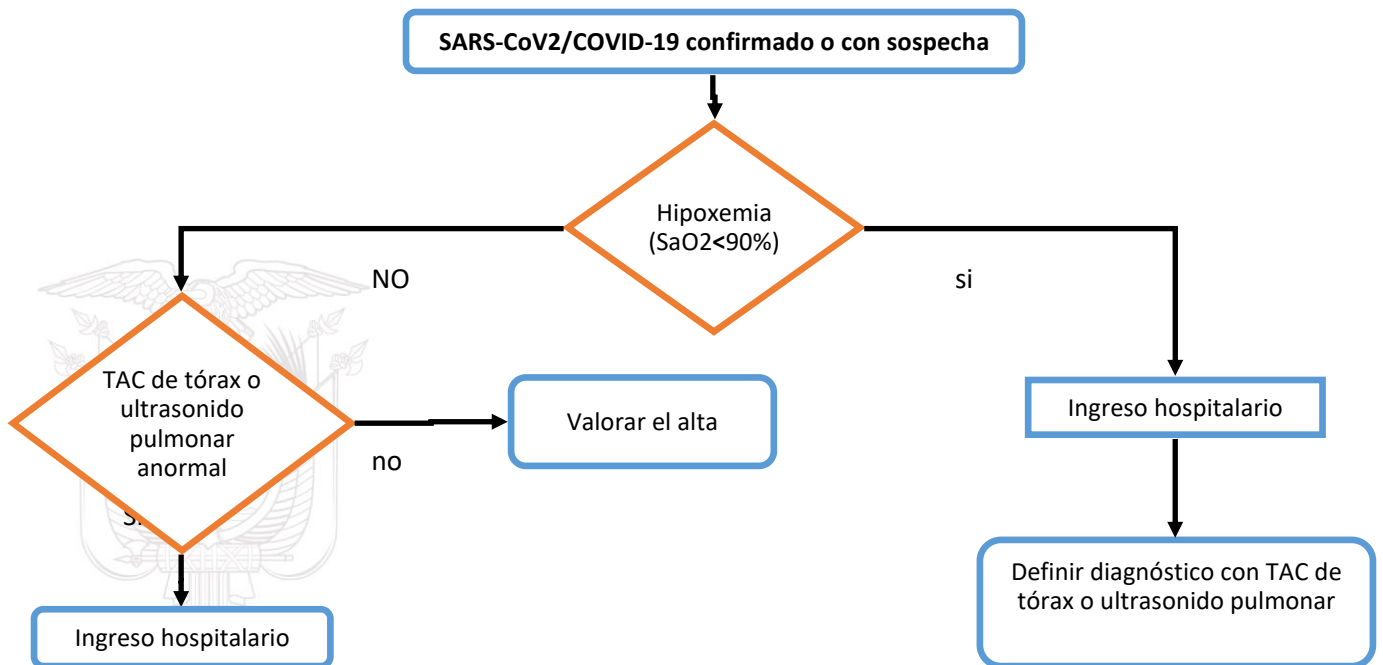
En la forma más severa, el volumen aumenta progresivamente a consolidados que son estructuras hiperecoicas ramificadas (es decir, contienen aire), por lo tanto, hablamos de consolidaciones bronquiales y posible evolución hacia SDRA.

**Tabla 1. Características tomográficas y del ultrasonido pulmonar en neumonía**

TOMOGRAFIA DE TORAX	ULTRASONIDO PULMONAR
Pleura engrosada	Línea pleural engrosada
Imagen en vidrio deslustrado y derrame	Líneas B(multifocal, discretas o confluentes)
Imagen de infiltrado pulmonar	Confluencia de líneas B
Consolidación subpleural	Consolidaciones pequeñas centoméricas
Consolidación translobar	Consolidaciones lobares y no translobares
Derrame pleural es raro	Derrame pleural es raro
Afectación de más de 2 lóbulos	Anormalidades de distribución multilobar

<p><b>Tomografía negativa o atípica en etapa muy temprana, grados variables de vidrio esmerilado cuando progresa la enfermedad, y mayor consolidación.</b></p>	<p>En etapa temprana la característica son las líneas B focales, síndrome alveolo-intersticial en una etapa progresiva y en pacientes críticos.</p> <p>Se pueden encontrar líneas A en la convalecencia. EL engrosamiento pleural con líneas B alternas se puede ver en pacientes con fibrosis.</p>
--	---

**FLUJOGRAMA**



	CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19 VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA  MTT2-PRT-0014-001	<b>MTT2- NACIONAL</b>  Página 48 de 63
--	---	--

## 11. ¿CUÁLES SON LAS CONSIDERACIONES DE UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN CARDIACA EN PACIENTES POST SARS-CoV-2/COVID-19? RECOMENDACIONES

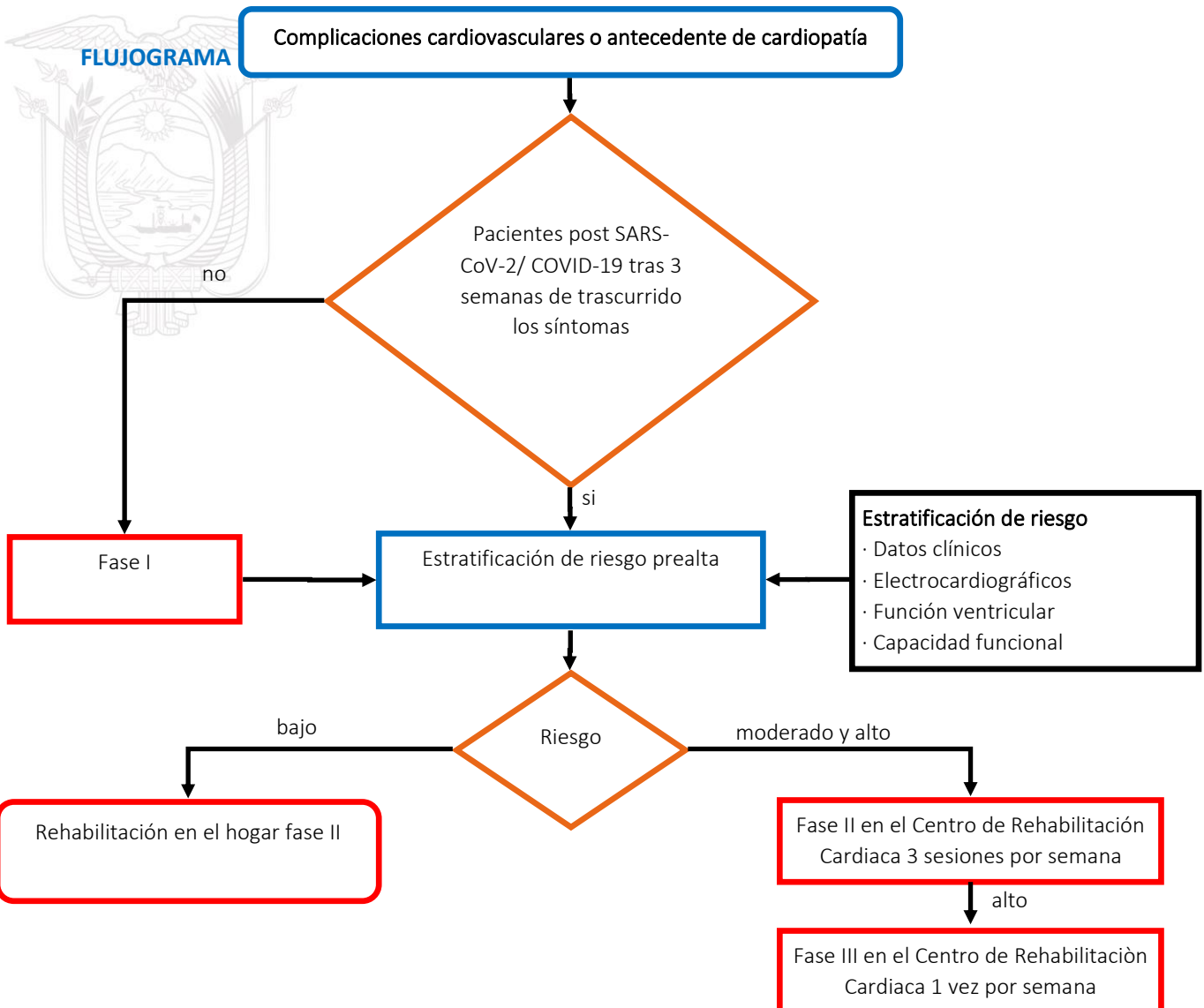
<i>Se recomienda incluir en el programa de rehabilitación cardíaca, en las fases II y III extrahospitalarias, a pacientes post SARS-CoV-2/COVID-19 una vez hayan superado el cuadro infeccioso. Se debe incluir a aquellos con cardiopatía previa o exacerbada por la infección, aquellos con complicaciones cardiovasculares secundarias a la infección y a aquellos que se estratifiquen en riesgo intermedia y alto (2,3,5).</i>
<b>Nivel de evidencia C</b>
<i>Se recomienda que todos los pacientes post SARS-CoV-2/COVID-19 con estratificación de bajo riesgo sigan un programa supervisado a distancia en el hogar (34, 35).</i>
<b>Nivel de evidencia C</b>
<i>Se recomienda que el programa de rehabilitación cardíaca inicie 3 semanas después del alta en la fase II, en pacientes con riesgo intermedio o alto, post SARS-CoV-2/COVID-19 (24).</i>
<b>Nivel de evidencia C</b>
<i>Se recomienda que el programa de rehabilitación cardíaca sea individualizado de acuerdo con la estratificación de riesgo y las condiciones iniciales de cada paciente (31).</i>
<b>Nivel de evidencia</b>
<i>Se recomienda que los pacientes con problemas psicológicos tipo ansiedad, depresión y estrés deben ser abordados con intervención psicológica (14).</i>
<b>Nivel de evidencia C</b>
<i>Se recomienda la caminata de 6 minutos, como una excelente alternativa a la prueba de ergometría convencional en banda, que esta contraindicada en pacientes post SARS-CoV-2/COVID-19 por la probabilidad de aumento de infección en el personal (32).</i>
<b>Nivel de evidencia C</b>
<i>Se recomienda el monitoreo electrocardiográfico telemétrico en pacientes de moderado y alto riesgo para obtener mejores resultados y mayor seguridad en el desarrollo del programa de rehabilitación cardíaca (29).</i>
<b>Nivel de evidencia C</b>
<i>No se recomienda la fase I del programa de rehabilitación cardíaca en pacientes sospechosos o positivos para SARS-CoV-2/COVID-19 por riesgo de contagio (33-35).</i>
<b>Nivel de evidencia C</b>
<i>Se recomienda realizar encuesta de calidad de vida a todos los pacientes que completen el programa de rehabilitación cardiovascular (33-35).</i>
<b>Nivel de evidencia C</b>

### PUNTO DE BUENA PRÁCTICA MÉDICA

<p><i>Se recomienda la reapertura de los Centros de Rehabilitación Cardíaca para brindar el tratamiento adecuado y oportuno a los pacientes cardíopatas tengan o no SARS-CoV-2/COVID-19 para lo cual se recomienda que el área de rehabilitación realice las siguientes adecuaciones:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Ampliar el área del centro de rehabilitación cardíaca que permita mantener el distanciamiento entre pacientes y/o personal médico de 2 metros</i></li> <li>- <i>Área con sol y ventanas bien ventilado</i></li> <li>- <i>El paciente acudirá ya vestido con ropa y zapatos de deporte</i></li> <li>- <i>Se exigirá puntualidad a los pacientes</i></li> <li>- <i>Disponer de baño de pacientes y baño para el personal que labora en el área, con lavado de manos obligatorio y colocación de agua jabonosa en la taza del baño y baje la tapa.</i></li> <li>- <i>Disponer de agua y jabón para lavado de manos para pacientes y personal que labora.</i></li> </ul>
--



- **Se limitará el ingreso al centro del paciente solo, de requerir ayuda por su condición el familiar permanecerá fuera del centro hasta cuando acabe el programa, con el distanciamiento necesario.**
- **El paciente ingresará con mascarilla quirúrgica**
- **Se tomará la temperatura para ingresar a todos los pacientes, si presenta fiebre se diferirá su ingreso. Termómetro digital y se limpiará con solución de gel alcohol al 70%.**
- **Lavado de manos obligatorio al ingreso y salida del área**
- **No se realizará fase I en pacientes sospechoso o positivo para SARS-CoV-2/COVID-19**
- **Los entrenamientos serán más cortos de 40 minutos previa para tener tiempo entre grupos de ventilación del área y desinfección de bandas, sillas mancuernas, cables de monitoreo de 10 minutos entre grupos**
- **Los pacientes cuyo diagnóstico es hipertensión pulmonar severa, positivo o no para SARS-CoV-2/COVID-19, la rehabilitación será en rehabilitación pulmonar no rehabilitación cardíaca**
- **De preferencia establecer horario de pacientes post SARS-CoV-2/COVID-19, separada de pacientes cardíacas no infectados.**
- **Personal que realiza la rehabilitación debe disponer para uso obligatorio de mascarillas quirúrgicas, protector ocular y guantes para disminuir el riesgo de contagio.**
- **Limpieza y desinfección del área y baños, cada hora entre grupos, lo que amplíara el tiempo de inicio de cada grupo. El personal de limpieza dispondrá del equipo para evitar o disminuir contagio.**
- **Mantener la disponibilidad de los centros de rehabilitación cardíaca para los pacientes no SARS-CoV-2/COVID-19.**



	CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19 VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA	<b>MTT2- NACIONAL</b>
	MTT2-PRT-0014-001	Página 50 de 63

## 12. ¿CUÁLES SON LAS COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES ASOCIADAS A INFECCIÓN POR SARS-CoV-2/ COVID-19 EN PACIENTES PEDIÁTRICOS Y CUÁL ES SU MANEJO?

### RECOMENDACIONES

<i>Realizar electrocardiograma de base a todos los pacientes pediátricos con infección por SARS-CoV-2/ COVID-19</i>	
- <i>Seguimiento de complicaciones como arritmias y miocarditis.</i>	Se
- <i>seoramiento individual en pacientes con factores de riesgo para prolongación del QT (2).</i>	A
<b>Nivel de evidencia C</b>	
<i>Monitoreo electrocardiográfico continuo</i> <i>- Pacientes con canalopatías ingresados en unidades de emergencia o terapia intensiva debido al alto riesgo de presentar arritmias malignas (4).</i>	
<b>Nivel de evidencia C</b>	
<i>Todo paciente con choque cardiogénico, taquicardia en reposo y/o arritmias de reciente inicio acompañado de clínica de Síndrome de respuesta inflamatoria multisistémica en pediatría (PIMS) debe considerarse miocarditis por SARS-CoV-2/ COVID-19 (6).</i>	
<b>Nivel de evidencia C</b>	
<i>Todo paciente con sospecha de miocarditis por SARS-CoV-2/ COVID-19, debe solicitarse PRO-BNP y troponina I (7).</i>	
<b>Nivel de evidencia C</b>	
<i>Todo paciente con sospecha de miocarditis por SARS-CoV2/ COVID-19 debe solicitarse una radiografía de Tórax (7).</i>	
<b>Nivel de evidencia C</b>	
<i>Todo paciente con sospecha de miocarditis por SARS-CoV2/ COVID-19, debe solicitarse un ecocardiograma transtorácico y posteriormente un control a las 2 y 6 semanas del inicio de la enfermedad (8).</i>	
<b>Nivel de evidencia C</b>	
<i>Todo paciente sospechoso de síndrome de respuesta inflamatoria multisistémica asociado a SARS-CoV-2/COVID-19 (MIS-C) debe ser reportado a las autoridades respectivas para el seguimiento epidemiológico (18).</i>	
<b>Nivel de evidencia C</b>	
<i>Se debe considerar MIS-C en toda paciente pediátrica fallecido a causa de SARS-CoV-2/ COVID-19(18).</i>	
<b>Nivel de evidencia C</b>	
<i>Se debe individualizar el tratamiento de MIS-C según la clínica y evolución de cada paciente (22).</i>	
<b>Nivel de evidencia C</b>	

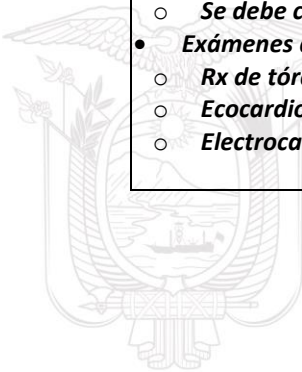
	<p>CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19  <b>VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA</b></p> <p>MTT2-PRT-0014-001</p>	<p><b>MTT2- NACIONAL</b></p> <p>Página 51 de 63</p>
--	--	---

## PUNTO DE BUENA PRACTICA MÉDICA

1. **Antes de iniciar el tratamiento en SARS-CoV-2/ COVID-19 para pacientes con prolongación del intervalo QT se debe hacer una evaluación de riesgo beneficio por un electrofisiólogo.**
2. **El uso de adrenalina en pacientes con taquicardia polimórfica catecolaminérgica debe ser evitado incluso durante la reanimación.**
3. **Pacientes con can alopatías se recomienda precauciones y medidas preventivas incluyendo monitoreo electrocardiográfico, tratamiento agresivo de la fiebre y distanciamiento social más estricto para prevenir la infección.**
4. **Ante la sospecha de miocarditis por SARS-CoV-2/ COVID-19 se debe solicitar: troponina I y pro BNP, radiografía de tórax, electrocardiograma y ecocardiograma.**
5. **Todo paciente diagnosticado de MIS-C debe ser ingresado a UCIP o UCI dependiendo de la edad y la disponibilidad de la institución. Se debe individualizar el tratamiento en cada caso.**

### **Las medidas iniciales:**

- **Canalización de vía venosa de buen calibre para administrar líquidos de manera rápida de ser necesario.**
- **Iniciar con la administración de líquidos IV de inmediato con valoraciones del estado hídrico frecuentes**
- **Estudios de laboratorio de ingreso**
  - **Biometría hemática, PCR, VSG, Procalcitonina LDH TP, TP, Hemo y Urocultivo, Urea, Creatinina, ferritina, Dímero D, BNP, Troponinas, albúmina, Fibrinógeno, Examen de orina elemental y microscópico.**
  - **Se debe confirmar por PCR para SARS-CoV-2/ COVID-19 si no cuenta con estudio reciente**
- **Exámenes de imagen:**
  - **Rx de tórax o TAC de tórax (si hay datos de compromiso respiratorio)**
  - **Ecocardiograma**
  - **Electrocardiograma**



Paciente con sospecha o diagnóstico de SARS-CoV-2/COVID-19

FLUJOGRAMA

¿Tiene el paciente TODOS los siguientes CRITERIOS para sospecha de MIS-C?

CRITERIOS PARA MIS-C

1. Temperatura  $>30^{\circ}$
2. Al menos 2 de estos hallazgos clínicos
  - Rash
  - Síntomas gastrointestinales
  - Edema en manos o pies
  - Cambios en la mucosa oral
  - Conjuntivitis
  - Linfadenopatías
  - Síntomas neurológicos

no

si

Continuar con tratamiento de soporte y valorar hallazgos clínicos de MIS-C

¿Tiene choque de etiología incierta?

no

si

Considerar investigación para MIS-C

Hacer una evaluación diagnóstica completa (Nivel 1 y 2) para MIS-C

¿La clínica se puede explicar por otra causa?

no

si

Realizar el nivel 1 de cribado:

BH, Na, K, CO<sub>2</sub>, Cl, BUN, Creatinina, Glucosa, Ca, Albumina, AST, ALT, bilirrubina, velocidad de sedimentación globular (VSG), Proteína C Reactiva (PCR) y SARS-CoV-2 PCR y/o serología.

El resultado muestra TODOS los siguientes hallazgos.

1. PCR  $\geq 5$  mg/dL o VSG  $\geq 40$  mm/hr
2. Al menos 1 hallazgo de laboratorio sugestivo
  - Linfocitos  $<1000$  / $\mu$ L
  - Plaquetas  $<150.000$  / $\mu$ L
  - Na  $<135$  mmol/L
  - Neutropenia
  - Hipoalbuminamia
  - Hipoalbuminemia

si

Realizar el nivel 2 de evaluación/completa:

pro-BNP, Troponina T, procalcitonina, panel de citocinas si se dispone, ferritina, TP, TTP, dímero D, fibrinógeno, LDH, triglicéridos, SARS-CoV-2 PCR o serología, EKG, ecocardiograma

## ANEXOS

### Anexo 1.

Datos clínicos	Frecuencia
Dificultad respiratoria	40-65%
Dolor precordial	17%
Taquicardia	100%
Hipotensión	50%
Arritmias	2-6.8 %
Choque	50-80%
<b>Laboratorio</b>	
Troponina anormal	60-100%
Pro-BNP anormal	100%



	CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19 VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA  MTT2-PRT-0014-001	<b>MTT2- NACIONAL</b>  Página 54 de 63
--	---	--

### 13. ¿CUÁLES SON LAS CONSIDERACIONES PARA EL MANEJO DE PACIENTES CON CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS E INFECCIÓN POR SARS-CoV-2/COVID-19?

#### RECOMENDACIONES

<p><i>Los pacientes pediátricos y adultos con cardiopatías congénitas deben ser considerados de riesgo para el desarrollo complicaciones por la infección por SARS-CoV-2/COVID-19 sobre la base de una disminución de la reserva funcional (8).</i></p>
<p><b>Nivel de evidencia C</b></p>
<p><i>En los pacientes pediátricos con insuficiencia cardíaca de base con agravamiento de su clase funcional o incremento de su disnea habitual se debe descartar infección por SARS-CoV-2/COVID-19 y realizar los estudios complementarios que ameriten (16).</i></p>
<p><b>Nivel de Evidencia C</b></p>
<p><i>Se debe considera la falla ventricular derecha e hipertensión pulmonar en pacientes con cardiopatías congénitas que desarrollan síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) en el contexto de infección por SARS-CoV-2/COVID-19 (9).</i></p>
<p><b>Nivel de Evidencia C</b></p>
<p><i>Según las recomendaciones internacionales, se ha establecido que los pacientes con factores de riesgo incluyendo cardiopatías congénitas con infección por SARS-CoV-2/COVID-19 deben ser valorados en hospital de segundo nivel (7,19-21).</i></p>
<p><b>Nivel de evidencia: C</b></p>
<p><i>Si se ha decidido la internación del paciente pediátrico con cardiopatía congénita, éste debe estar acompañado de un familiar que no sea caso sospechoso y no tenga comorbilidades (7,19-21).</i></p>
<p><b>Nivel de evidencia: C</b></p>
<p><i>Los casos de cardiopatías congénitas que cursen con neumonía grave, choque séptico, fallo mutliorgánico, (SDRA, que requiera ventilación deberán ser ingresados a cuidados intensivos pediátricos según las normativas (7,19-21)</i></p>
<p><b>Nivel de evidencia: C</b></p>
<p><i>En relación con el monitoreo ambulatorio de pacientes con cardiopatía congénita e infección por SARS-CoV-2/COVID-19 se recomienda:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mantener distanciamiento social y de ser posible permanecer en aislamiento son la mejor manera de evitar el contagio por SARS-CoV-2/COVID-19.</i></li> <li>• <i>Si el paciente está estable evitar las citas médicas programadas o reemplazarlas por telemedicina.</i></li> <li>• <i>Continuar con la terapia médica establecida, sin suspender ningún medicamento a menos que el cardiólogo así lo indique.</i></li> <li>• <i>La vacunación debería ser obligatoria sobre todo para la influenza y el Neumococo.</i></li> <li>• <i>Si existe la mínima sospecha de infección por coronavirus es esencial realizarse la prueba de detección temprana.</i></li> <li>• <i>Si el paciente tiene infección por coronavirus con sintomatología respiratoria está indicada la realización de una radiografía de tórax y en caso de presentar complicaciones lo ideal será la TAC (tomografía axial computarizada) de tórax (19,20).</i></li> </ul>
<p><b>Nivel de evidencia C</b></p>

Recomendaciones para el manejo de pacientes con cardiopatías congénitas e infección por SARS-CoV-2/COVID-19

	CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19 VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA	<b>MTT2- NACIONAL</b>
	MTT2-PRT-0014-001	Página 55 de 63

*Los pacientes con cardiopatías congénitas o adquiridas que son considerados como grupo de riesgo deben iniciar tratamiento según las pautas establecidas por la normativa nacional, incluso si tienen síntomas leves. De presentar casos graves que ameriten drogas vasoactivas se aplicarán conforme a las guías y recomendaciones internacionales pediátricas para manejo de choque, en el choque cardio-respiratorio refractario a las medidas convencionales considerar Oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) (36)*

**Nivel de evidencia A**

*Los pacientes que usan inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) o de los bloqueadores de los receptores de angiotensina (ARA), deben continuar con dichos medicamentos según su prescripción (13)*

**Nivel de evidencia B**

*Se recomienda realizar electrocardiograma de control a los pacientes que se prescriba medicación que aumenten el efecto prolongador conocido del intervalo PR por el riesgo de Bloqueo Atrioventricular de diferentes grados al igual que medicación que cause prolongación del intervalo QT, por el riesgo de generar arritmias (31)*

**Nivel de evidencia B**

*En pacientes con cardiopatía congénitas la presencia de vasculitis y estado protrombótico aumentan el riesgo de embolia pulmonar que, sumado a la tormenta sistémica inflamatoria o de citoquinas, puede empeorar la lesión cardíaca. Los pacientes con evidencia clínica de vasculitis, aumento de niveles de IL-6 y/o dímero D, deben ser anticoagulados con heparina o heparina de bajo peso molécula (10,131)*

**Nivel de Evidencia A**

#### **PUNTO DE BUENA PRÁCTICA MÉDICA**

- *Los pediatras deben mantener un alto control de la progresión de la enfermedad, particularmente en estos pacientes con cardiopatías congénitas.*
- *Se debe realizar la prueba para detección de SARS-CoV-2/COVID-19 a todos los pacientes pediátricos con cardiopatía congénita que presenten sintomatología respiratoria.*

## FLUJOGRAMAS

### Flujograma 1.

Paciente con cardiopatía congénita fisiología uni o biventricular con sospecha de SARS-CoV-2/COVID-19

Valoración clínica

Sinos vitales para edad  
(anexo 5)

Solicitar: BH, PCR, Ferritina,  
Dímero D, BNP, Fibrinogeno ,  
TAC) y RT-PCR SARS-CoV-2  
PCR y/o serología, EKG

Deterior clínico con  
respecto a cardiopatía  
previa

si

Solicitar Ecocardiograma

Monitoreo ambulatorio

¿Choque?

no

Ingreso a sala pediátrica  
de SARS-CoV-2/COVID-19

si

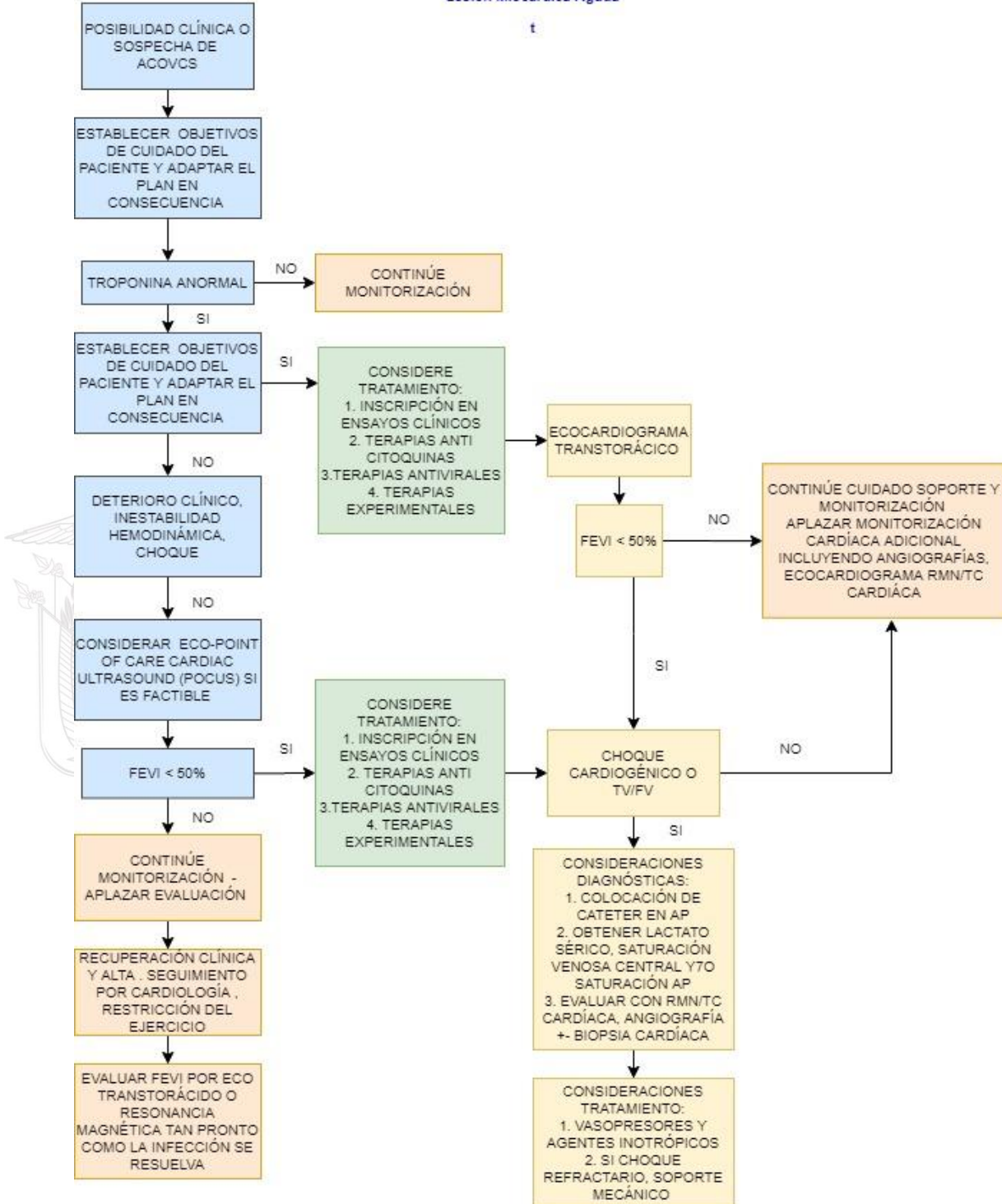
Ingreso a UCIP





## Flujograma 2.

Algoritmo: Evaluación y Manejo de ACovCS con Lesión Miocárdica Aguda



	CONSENSO INTERINO DE CARDIOLOGÍA INFORMADO EN LA EVIDENCIA SOBRE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE SARS-CoV-2/COVID-19 <b>VERSIÓN DE REFERENCIA RÁPIDA</b>  MTT2-PRT-0014-001	<b>MTT2- NACIONAL</b>  Página 58 de 63
--	--	--

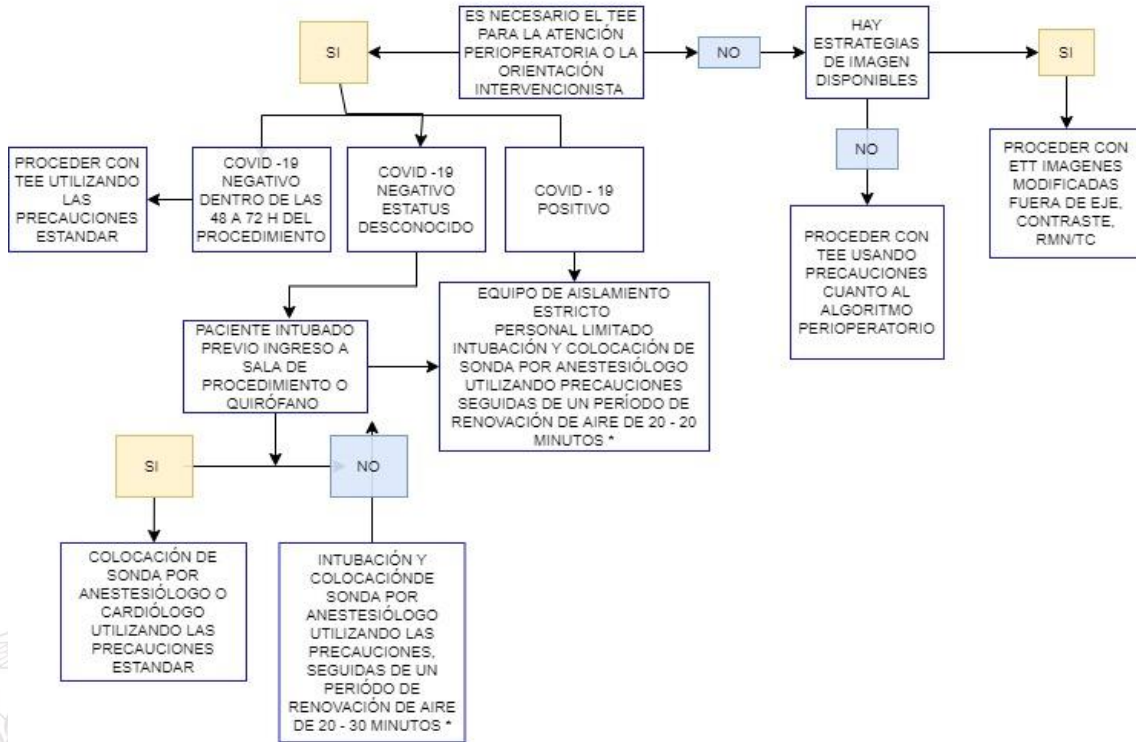
Flujograma 2. Modificado de Hendren N, et al. Description and Proposed Management of the Acute COVID-19 Cardiovascular Syndrome. Circulation 16 Apr 2020. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047349>

- a) Si el médico tratante tiene la capacidad de realizar un ultrasonido cardíaco en el punto de atención (POCUS) sin aumentar su riesgo por exposición por COVID-19 o dispone del equipo de protección personal, la evaluación ecocardiográfica de la función sistólica identificaría pacientes de mayor riesgo.
- b) Si hay deterioro del estado clínico está indicado la repetición de troponinas.
- c) Esta vía intenta minimizar las exposiciones innecesarias del personal a las pruebas que no cambiarán de inmediato la atención clínica.
- d) Las recomendaciones "Eligibility and Disqualification Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities 2015" mencionan abstenerse de realizar deportes competitivos o actividad aeróbica durante un período de 3 a 6 meses hasta la resolución de la inflamación del miocardio.
- e) Se debe considerar la evaluación de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo en el seguimiento temprano para pacientes con troponinas anormales, ya sea para identificar pacientes con función sistólica reducida o para completar una evaluación cardíaca completa. La evaluación completa debe realizarse una vez que un paciente ya no se considera infeccioso de acuerdo con las recomendaciones del Centro de Control de Enfermedades para la interrupción de las precauciones basadas en la transmisión para pacientes con COVID-19.
- f) Actualmente no existen terapias basadas para COVID-19 con evidencia clínica sólida. Considerar la inclusión en ensayos clínicos si está disponible en el centro de tratamiento. El tratamiento adicional con antivirales, anti-citoquinas y medicamentos en investigación se consultarán con un equipo multidisciplinario individualizando cada caso.
- g) La consideración de catéteres arteriales pulmonares, soporte inotrópico y/o mecánico (es decir, bomba de balón intraaórtico, dispositivo de soporte ventricular izquierdo temporal, VA-ECMO) debe individualizarse teniendo en cuenta las características del paciente, la disponibilidad de personal debidamente capacitado y la capacidad de la institución de atención médica para administrar de manera segura un dispositivo de soporte.
- h) La evidencia de miocarditis aguda por imagen o biopsia puede modificar la elección del esquema y dosis de los tratamientos.

**Abreviaturas:** ACovCS, Síndrome Cardiovascular Agudo COVID-19; COVID-19, Enfermedad por coronavirus 2019; TC, Tomografía computarizada; FEVI, fracción de eyección ventricular izquierda; RMN, Resonancia magnética nuclear; AP, arteria pulmonar; VA-ECMO, Oxigenación por membrana extracorpórea - venoarterial; FV, fibrilación ventricular; TV, taquicardia ventricular

**Flujograma 3.**

**Algoritmo Sugerido Para Realizar Tee Durante El Brote De Covid-19**



Modificado de : Barker PCA, et al. Specific Considerations for Pediatric, Fetal, and Congenital Heart Disease Patients and Echocardiography Service Providers During the 2019 Novel Coronavirus Outbreak: Council on Pediatric and Congenital Heart Disease Supplement to the Statement of the American Society of Echocardiography Endorsed by the Society of Pediatric Echocardiography and the Fetal Heart. Society Journal of the American Society of Echocardiography (2020), doi: <https://doi.org/10.1016/j.echo.2020.04.005>

\*Período de espera, generalmente de 20-30 minutos, dependiendo de los protocolos locales y factores ambientales, para permitir la renovación completa del aire en la habitación, durante el cual nadie debe ingresar

Abreviaturas: COVID-19, Enfermedad por coronavirus 2019; TC, Tomografía computarizada; RMN, Resonancia magnética nuclear; ETT, Ecocardiografía transtorácico; TEE, Ecocardiografía Transesofágica.

## ANEXOS

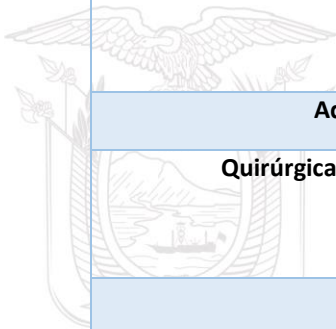
### Anexo 1.

CLASIFICACIÓN ANATOMICA FUNCIONAL		A: Clase funcional I de la NYHA:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin la presencia de secuelas hemodinámicas o anatómicas.</li> <li>• Sin arritmias.</li> <li>• Capacidad de realizar ejercicio normal.</li> <li>• Función renal, hepática y pulmonar normal</li> </ul>
<p><b>I: Complejidad Simple:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye lesiones congénitas simples (CIA o CIV aisladas y pequeñas).</li> <li>• Lesiones reparadas (cierre quirúrgico o por cateterismo de PCA)</li> <li>• CIA o CIV reparadas sin cortocircuitos residuales.</li> </ul>		<p><b>B: Clase funcional II de la NYHA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ligera limitación de la actividad física. La actividad ordinaria ocasiona fatiga, palpitaciones, disnea o dolor anginoso.</li> <li>• Secuelas hemodinámicas leves (leve dilatación aórtica, leve dilatación ventricular o disfunción ventricular ligera).</li> <li>• Disfunción valvular leve sin repercusión hemodinámica.</li> <li>• Arritmia que no requiera tratamiento.</li> </ul>
<p><b>II: Complejidad Moderada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye lesiones reparadas o no reparadas como: Canal aurículo-ventricular, alteraciones mitrales o aórticas, coartación aórtica, conexión anómala de venas pulmonares, anomalía de Ebstein, Fallot, ALCAPA, CIV con cortocircuito de moderado a severo.</li> </ul>		<p><b>C: Clase funcional III de la NYHA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marcada limitación de la actividad física, actividad física menor que la ordinaria ya ocasiona disnea, fatiga o dolor torácico.</li> <li>• Alteraciones valvulares severas.</li> <li>• Disfunción ventricular moderada o severa</li> <li>• Dilatación aórtica moderada.</li> <li>• Cianosis/hipoxemia leve a moderada.</li> <li>• Cortocircuito hemodinámica mente significativo.</li> <li>• Arritmias controladas con tratamiento.</li> <li>• Hipertensión pulmonar.</li> </ul>
<p><b>III Complejidad Severa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluyen los defectos congénitos cianóticos sin reparar o con cirugía paliativa. Entre ellos: doble salida de ventrículo derecho, cirugía de Fontan, corazón con fisiología univentricular, transposición de grandes arterias, tronco arterioso.</li> </ul>		<p><b>D: Clase funcional IV de la NYHA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incapacidad para llevar a cabo cualquier actividad física sin disconfort. Los síntomas de insuficiencia cardíaca pueden estar presentes en reposo.</li> <li>• Dilatación aórtica severa.</li> <li>• Arritmias refractarias al tratamiento.</li> <li>• Hipoxia severa (casi siempre asociada con cianosis)</li> <li>• Hipertensión pulmonar severa.</li> <li>• Síndrome de Eisenmenger.</li> </ul>
<p><b>Título:</b> CIA: Comunicación interauricular, CIV: Comunicación interventricular, PCA: Persistencia del conducto arterioso, ALCAPA: Origen anómalo de la coronaria izquierda de la arteria pulmonar.</p>		

Traduced de Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic Implications in Pediatric and Adult Congenital Heart Disease.

**Anexo 2.**

<b>CARDIOPATÍAS CON UN MAYOR RIESGO DE INFECCIÓN GRAVE POR COVID – 19</b>	
<b>Cardiopatías Congénitas Acianógenas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No corregidas, con hiperflujo pulmonar con repercusión hemodinámica</li> <li>• Corregidas con cortocircuitos residuales significativos</li> </ul>
<b>Cardiopatías Congénitas Cianógenas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No corregidas.</li> <li>• Sometidas a cirugía paliativa.</li> <li>• Corregidas con defectos residuales.</li> </ul>
<b>Otras cardiopatías</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otras anomalías de la conexión atrioventricular o ventrículo arterial.</li> <li>• Crisscross, heterotaxias o isomerismos.</li> <li>• Corazón univentricular.</li> </ul>
<b>Patologías Valvulares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insuficiencias o estenosis de válvulas atrioventriculares moderadas a graves congénitas o adquiridas.</li> <li>• Patología aórtica y pulmonar congénita o adquirida con estenosis o insuficiencia.</li> </ul>
<b>Adquiridas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miocardiopatías, pericarditis</li> </ul>
<b>Quirúrgicas/Hemodinámica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posoperados recientes de cirugía o intervencionismo cardiaco.</li> <li>• Posoperados de Fontan.</li> </ul>
<b>Otros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacientes con insuficiencia cardíaca, o arritmias severas.</li> <li>• Hipertensión arterial pulmonar.</li> </ul>
<p><b>Modificado de Tan, Weiyi; ABOULHOSN, Jamil. The cardiovascular burden of coronavirus disease 2019 (COVID-19) with a focus on congenital heart disease. International Journal of Cardiology, 2020</b></p>	



Anexo 3.

ESPECTRO DEL SÍNDROME CARDIOVASCULAR AGUDO COVID-19 (ACovCS)	
<b>Síndrome coronario agudo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dolor precordial, elevación de troponinas, anormalidades en el movimiento de la pared miocárdica y/o depresión o elevación del segmento ST ± anormalidades en onda T.</li> </ul>
<b>Lesión aguda de miocardio sin enfermedad coronaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Troponina elevada ± Síntomas adicionales.</li> </ul>
<b>Arritmias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Arritmias auriculares, taquicardia ventricular, fibrilación ventricular y/o bloqueo completo.</li> </ul>
<b>Insuficiencia cardíaca ± Choque cardiogénico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Disfunción sistólica de novo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Miocarditis o miopericarditis</li> <li>▪ Miocardiopatía mediada por citoquinas</li> <li>▪ Miocardiopatía inducida por estrés</li> <li>▪ Mediado por otros factores de riesgo (ejemplo: arritmias auriculares)</li> </ul> </li> <li>● <b>Disfunción sistólica descompensada aguda o crónica ± troponina elevada</b></li> <li>● <b>Disfunción sistólica recurrente después de la recuperación de la FEVI</b></li> <li>● <b>Insuficiencia cardíaca con FEVI preservada (HFpEF)</b></li> </ul>
<b>Derrame pericárdico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ± Taponamiento.</li> </ul>
<b>Complicaciones Tromboembólicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tromboembolismo arterial, trombosis venosa profunda, trombosis intracardíaca, trombosis microvasculares , embolia pulmonar, accidente cerebrovascular.</li> </ul>
<p><i>Modificado de: Hendren N, et al. Description and Proposed Management of the Acute COVID-19 Cardiovascular Syndrome. Circulation 16 Apr 2020. <a href="https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047349">https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047349</a></i></p>	

Anexo 4.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE SOSPECHA ENTRE INSUFICIENCIA CARDÍACA Y COVID-19 EN BASE A DATOS ANALÍTICOS Y RADIOLÓGICOS		
ANALÍTICA		
	COVID-19	Insuficiencia cardíaca
Linfopenia	+++	-
ProBNP	-/+	+++
PCR	+++	+
Dímero D	+++	-/+

PRUEBAS DE IMAGEN		
Radiografía de Tórax		
Infiltrados	Periféricos	Centrales, en alas de mariposa
Hilios aumentados	-/+ *	+++
Cardiomegalia	- *	+
Derrame Pleural	- *	+
<b>Tomografía Axial Computarizada de Tórax</b>	Imágenes en vidrio deslustrado de predominio periférico bilaterales (al inicio pueden ser unilaterales) +/- condensaciones segmentarias +/- engrosamiento pleural	Imágenes en vidrio deslustrado de predominio central Condensaciones de predominio central Dilatación de venas pulmonares Derrame pleural
<p><b>Modificado de Bagudá J, et al. Implicaciones de la pandemia por COVID-19 para el paciente con insuficiencia cardiaca, trasplante cardiaco y asistencia ventricular. Recomendaciones de la Asociación de Insuficiencia Cardiaca de la Sociedad Española de Cardiología. Disponible en: <a href="https://secardiologia.es/images/secciones/insuficiencia/Implicaciones_de_la_pandemia_por_COVID-19_para_el_paciente_con_insuficiencia_cardiaca_trasplante_cardiaco_y_asistencia_ventricular.pdf">secardiologia.es/images/secciones/insuficiencia/Implicaciones_de_la_pandemia_por_COVID-19_para_el_paciente_con_insuficiencia_cardiaca_trasplante_cardiaco_y_asistencia_ventricular.pdf</a></b></p> <p>*Puede estar presente en insuficiencia cardiaca previa</p>		

#### Anexo 5.

SIGNOS VITALES NORMALES				
EDAD	FC	FR	TAS	TAD
6M – 1 AÑO	120 – 180	30 – 50	50 – 75	30 - 50
1 – 2 AÑOS	100 – 130	20 – 40	80 – 100	45 – 65
2 – 3 AÑOS	90 – 120	15 – 25	80 – 120	50 – 80
3 – 6 AÑOS	85 – 115	15 – 20	80 – 120	50 – 80
6 – 8 AÑOS	80 – 110	15 – 20	85 – 130	55 – 90
8 – 10 AÑOS	75 – 105	13 – 15	85 – 130	55 – 90
> 10 – 14 AÑOS	70 – 100	13 – 15	90 – 140	60 – 95