



Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.

COVID-19 y enfermedad cardiovascular

Posicionamientos de la Sociedad Española de Cardiología sobre procesos y procedimientos cardiológicos en la pandemia de COVID-19

Beatriz Díaz Molina^{a,b,c,*}, Rafael Vidal-Pérez^{b,c,d} y Héctor Bueno^{b,c,e}

^aUnidad de Insuficiencia Cardíaca Avanzada y Trasplante Cardíaco, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, Asturias, España

^bCentro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC), Madrid, España

^cCentro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV), España

^dServicio de Cardiología, Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña, A Coruña, España

^eServicio de Cardiología, Hospital Universitario 12 de Octubre; Instituto de Investigación Sanitaria Hospital 12 de Octubre (imas12), Madrid, España

Palabras clave:

COVID-19
Coronavirus
Pandemia
SARS-CoV-2

RESUMEN

La pandemia por COVID-19 ha puesto a prueba a toda la población de nuestro país y en particular a los profesionales sanitarios en una situación en que la capacidad de adaptación y rapidez de la respuesta son cruciales para ayudar a frenar la expansión del virus. En un entorno de incertidumbre con necesidad acuciante de información para tratar de proporcionar la mejor atención a los pacientes afectados de enfermedades cardiovasculares, la Sociedad Española de Cardiología ha elaborado una serie de documentos que ayudan a la toma de decisiones.

Spanish Society of Cardiology's position statement on cardiology processes and procedures during the COVID-19 pandemic

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has posed a challenge to the entire Spanish population and, in particular, to medical professionals who are dealing with a situation in which adaptability and rapid reactions are crucial for helping to slow the spread of the virus. At a time of uncertainty when there is an urgent need for information to ensure that patients with cardiovascular disease receive the best care, the Spanish Society of Cardiology has produced a series of documents to aid decision-making.

Keywords:

COVID-19
Coronavirus
Pandemic
SARS-CoV-2

INTRODUCCIÓN

En el momento de declararse la pandemia por la enfermedad coronavírica de 2019 (COVID-19), los profesionales sanitarios tuvimos que enfrentarnos a situaciones clínicas sin tener disponibles las herramientas en las que habitualmente confiamos para tomar decisiones. Nos encontramos varios problemas en los que las pautas de actuación no tenían una respuesta conocida, debido a la escasez de estudios sólidos que nos orientaran en el tratamiento del paciente con enfermedad cardiovascular (ECV) y COVID-19, y sobre cómo minimizar el riesgo de contagio en nuestra práctica diaria gestionando los recursos de la manera más eficaz.

Los distintos documentos¹⁻⁹ que generó la Sociedad Española de Cardiología (SEC) (tabla 1) en este contexto trataron de dar respuesta a esta necesidad de información, tanto de los procesos de las ECV como de los procedimientos propios de nuestra especialidad, apoyándose en el rápido aprendizaje desde la propia experiencia, las publicaciones que se habían generado hasta el momento y las recomendacio-

nes de los distintos organismos competentes en materia de sanidad y salud pública.

El presente artículo resume los documentos de posicionamiento de la SEC sobre procesos y procedimientos cardiológicos en la pandemia por COVID-19 haciendo especial referencia al tratamiento clínico de los pacientes con ECV y COVID-19, las medidas para evitar la infección nosocomial, la protección de profesionales, la gestión de recursos y el aviso a la población para que los pacientes no se retrajeran de consultar por problemas cardíacos agudos (p. ej., infarto agudo de miocardio¹⁰) ya que, aunque en los contenidos de dichos documentos se abordan aspectos fisiopatológicos, complicaciones cardiovasculares e interacciones farmacológicas en el contexto de la infección por SARS-CoV-2, estos temas se tratan en artículos específicos.

TRATAMIENTO CLÍNICO DEL PACIENTE CON ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR DURANTE LA PANDEMIA DE COVID-19. RESUMEN DE LAS RECOMENDACIONES SOBRE PROCESOS CARDIOLÓGICOS

Los pacientes con ECV que sufren la infección por COVID-19 tienen más probabilidad de sufrir complicaciones y, por ende, peor pronóstico^{11,12}. Además son pacientes que añaden otros factores de riesgo de complicaciones, como la edad y la toma de medicaciones

*Autor para correspondencia: AGC Corazón, Hospital Universitario Central de Asturias, Avda. de Roma s/n, 33011 Oviedo, Asturias, España.
Correo electrónico: beadimo@gmail.com (B. Díaz Molina).

Abreviaturas

IC: insuficiencia cardiaca
SCA: síndrome coronario agudo
SCACEST: síndrome coronario agudo sin elevación del ST
SCASEST: síndrome coronario agudo con elevación del ST

que pueden tener interacciones con los fármacos para el tratamiento de la COVID-19¹³.

Insuficiencia cardiaca

La Asociación de Insuficiencia Cardiaca de la SEC nos da una serie de recomendaciones para el paciente con insuficiencia cardiaca (IC), trasplante cardiaco y asistencia ventricular, que resumimos a continuación. En la situación de pandemia actual, ante un paciente con IC crónica y aumento de su disnea habitual, es necesario descartar la COVID-19 como causa de descompensación. Si la disnea se acompaña de fiebre, tos o contacto con personas con diagnóstico de COVID-19, se debe considerar a nuestro paciente como caso sospechoso⁴. En el diagnóstico diferencial y a la espera de los resultados de frotis nasofaríngeo u orofaríngeo, pueden ser de ayuda las pruebas de laboratorio y las técnicas de imagen. Los pacientes con COVID-19 a menudo presentan una linfocitopenia más marcada cuanto más grave es la enfermedad y aumentos de proteína C reactiva, dímero D y lactato deshidrogenasa⁴. La elevación de la procalcitonina, por el contrario, es infrecuente¹⁴. En los pacientes con IC, la alteración analítica más destacada es el aumento de los péptidos natriuréticos. Respecto a las pruebas de imagen, los hallazgos radiológicos típicos en la radiografía simple de tórax son la ocupación en vidrio deslustrado y los infiltrados parcheados bilaterales. La tomografía computarizada (TC) de tórax presenta una elevada sensibilidad, y detecta estas alteraciones incluso en fases precoces⁴. En caso de que el cuadro sea muy sospechoso por pruebas de imagen y de laboratorio pero el frotis sea negativo (sobre todo en los primeros 3 días del inicio de los síntomas), se debe tratar al paciente como de COVID-19 y repetir el frotis en 72 h o realizar un lavado broncoalveolar⁴.

Se recomienda realizar una ecocardiografía urgente a los pacientes en que aparezcan IC, arritmia, cambios en el electrocardiograma o cardiomegalia⁴.

En el abordaje terapéutico de estos pacientes, se debe tener en cuenta que la COVID-19 no es óbice para continuar con los tratamientos con inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina (IECA) o antagonistas del receptor de la angiotensina II (ARA-II) y que es importante ser cautos con la fluidoterapia⁴.

En caso de insuficiencia respiratoria que precise asistencia ventilatoria, es posible utilizar ventilación mecánica no invasiva, preferiblemente con una interfaz que no genere una dispersión generalizada del aire exhalado; sin embargo, se recomienda no priorizar la estrategia de ventilación no invasiva cuando haya una infección por COVID-19; si en un plazo de 1-2 h el paciente no muestra mejoría, se debe optar por intubación orotraqueal y ventilación mecánica invasiva, dada la importancia del inicio precoz de este tratamiento. El oxigenador extracorpóreo de membrana (ECMO) puede ser necesario si no se consigue una adecuada oxigenación a pesar de la ventilación o se produce *shock* con fallo multiorgánico asociado⁴.

Trasplante cardiaco

A los pacientes trasplantados de corazón que presentan síntomas respiratorios, se les debe realizar pruebas de imagen cardiaca, preferentemente TC torácica⁴.

En el caso de que tengan COVID-19, se debe valorar el ajuste de la medicación inmunosupresora en función de la gravedad.

Cardiopatía isquémica

La Asociación de Cardiología Intervencionista (ACI) y la Asociación de Cardiopatía Isquémica y Cuidados Agudos Cardiovasculares (ACI-CAC) de la SEC destacan que en la valoración de los pacientes con síndrome coronario agudo (SCA) se debe tener en cuenta una elevada prevalencia de cardiopatía en pacientes ingresados por COVID-19, la significativa tasa de elevación de troponinas (hasta un 8-12%) observada en los casos de COVID-19 confirmados aun sin presentar un SCA y la posibilidad de que la COVID-19 se complique con miocarditis. Esto hace indispensable el juicio clínico antes de establecer el diagnóstico de SCA/infarto agudo de miocardio⁵.

Síndrome coronario agudo sin elevación del ST

En la guía de revascularización de pacientes ingresados por SCA sin elevación del segmento ST (SCASEST) de 2015 se recomienda una estrategia invasiva precoz (< 24 h) para los pacientes con al menos 1

Tabla 1

Relación de documentos de posicionamiento, recomendaciones y consensos de la SEC sobre procesos y procedimientos cardiológicos en la pandemia por COVID-19

Título del documento	Fecha de publicación
Gestión de las salas de procedimientos invasivos cardiológicos durante el brote de COVID-19. Documento de consenso de la Asociación de Cardiología Intervencionista y la Asociación del Ritmo Cardiaco de la Sociedad Española de Cardiología ¹	16-3-2020
Recomendaciones para la realización de estudios de imagen cardiaca durante el brote de coronavirus COVID-19 ²	16-3-2020
Recomendaciones generales de la SEC frente a la COVID-19 ³	18-3-2020
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 ⁴	20-3-2020
Consideraciones sobre el abordaje invasivo de la cardiopatía isquémica y estructural durante el brote de COVID-19. Documento de consenso de la Asociación de Cardiología Intervencionista y la Asociación de Cardiopatía Isquémica de la Sociedad Española de Cardiología ⁵	25-3-2020
Coronavirus: la emergencia geriátrica de 2020. Documento conjunto de la Sección de Cardiología Geriátrica de la Sociedad Española de Cardiología y la Sociedad Española de Geriátrica y Gerontología ⁶	27-3-2020
Recomendaciones sobre el tratamiento antitrombótico durante la pandemia COVID-19. Posicionamiento del Grupo de Trabajo de Trombosis Cardiovascular de la Sociedad Española de Cardiología ⁷	17-4-2020
Recomendaciones en reanimación cardiopulmonar de pacientes con COVID-19 ⁸	5-5-2020
Recomendaciones de la Asociación de Riesgo Vascular y Rehabilitación Cardiaca de la Sociedad Española de Cardiología y la Sociedad Española de Rehabilitación Cardiorrespiratoria para reiniciar las actividades de rehabilitación cardiaca en la situación de desescalada por COVID-19 en España ⁹	8-5-2020

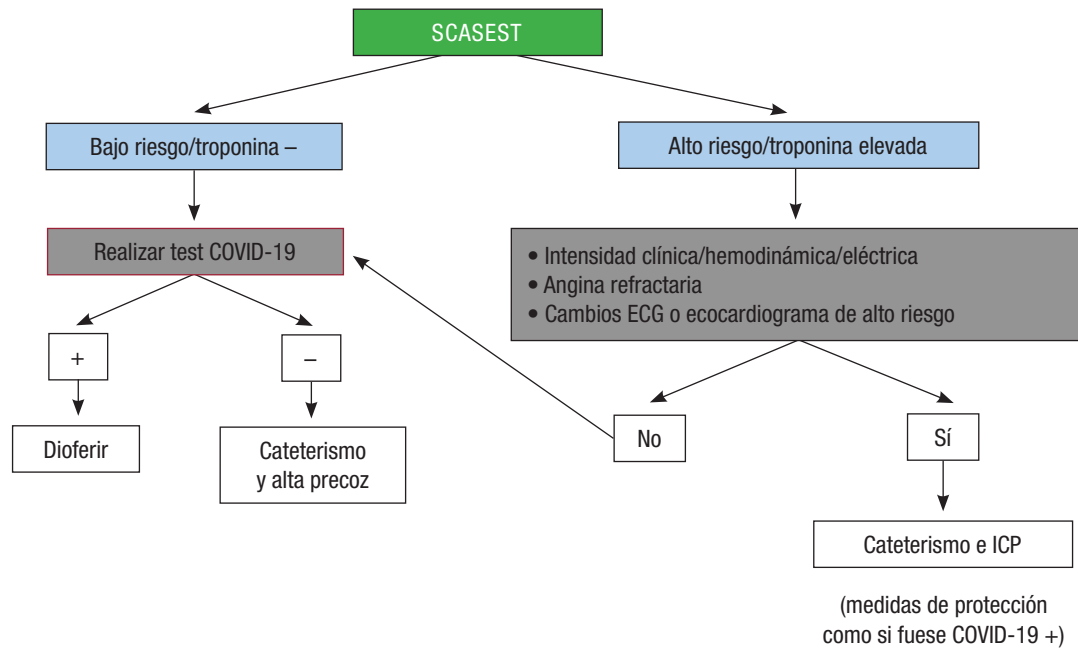


Figura 1. Algoritmo de abordaje de los pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del ST. ECG: electrocardiograma; ICP: intervención coronaria percutánea. Reproducido con permiso de Romaguera et al.⁵.

criterio de riesgo y antes de las 72 h para los pacientes con al menos 1 criterio de riesgo intermedio¹⁵. Para los pacientes con sospecha de COVID-19, se recomienda realizar antes de proceder al cateterismo una prueba diagnóstica de COVID-19, cuyo resultado estaría disponible en este intervalo de tiempo para valorar el riesgo/beneficio del procedimiento. Por el contrario, en el caso de pacientes con SCAEST y criterios de alto riesgo (como isquemia persistente, angina recurrente, cambios difusos del ST indicativos de afección del tronco de la coronaria izquierda o disfunción ventricular), se valoraría practicar el cateterismo en las primeras 2 h extremando las medidas de control de transmisión de la infección, como si el paciente fuera positivo de COVID-19 (figura 1)⁵. Para los pacientes con enfermedad coronaria multivascular e indicación de revascularización completa que se encuentren en centros con la actividad quirúrgica suspendida, el documento de la ACI y la ACICAC de la SEC recomienda llevarla a cabo en el mismo procedimiento si es posible, con el fin de reducir la estancia hospitalaria y evitar un nuevo procedimiento en el laboratorio de hemodinámica⁵.

Síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST

El tratamiento de reperusión del SCA con elevación del segmento ST (SCAEST) que se presenta con menos de 12 h de evolución desde el inicio de los síntomas deber ser la angioplastia primaria, ya que, en comparación con la fibrinólisis, reduce la mortalidad, el reinfarcto, el ictus y las complicaciones mecánicas. Además, esta estrategia contribuye a reducir la estancia hospitalaria⁵.

Desde la ACI y la ACICAC de la SEC, se recomienda la angioplastia primaria como la estrategia de reperusión preferida en la mayoría de los casos. Se reserva la fibrinólisis para casos diagnosticados en centros sin capacidad para angioplastia primaria que cumplan una de las siguientes condiciones⁵ (figura 2):

- Tiempo estimado para el inicio de la angioplastia primaria > 120 min.
- Pacientes con COVID-19 positivo cuya situación clínica dificulte el traslado.
- Pacientes con COVID-19 positivo, bajo riesgo hemorrágico y síntomas de evolución < 3 h.

En los casos en los que la fibrinólisis sea la terapia de reperusión elegida, debe asegurarse ausencia de contraindicaciones y garantizar la administración del fármaco en menos de 10 min desde el diagnóstico⁵.

Por último, hay que tener en cuenta que, para los pacientes ya diagnosticados de COVID-19 en situación clínica de gravedad (especialmente pacientes hospitalizados en unidades de cuidados intensivos) que presenten SCAEST, el tratamiento de reperusión podría no aportar beneficio clínico⁵.

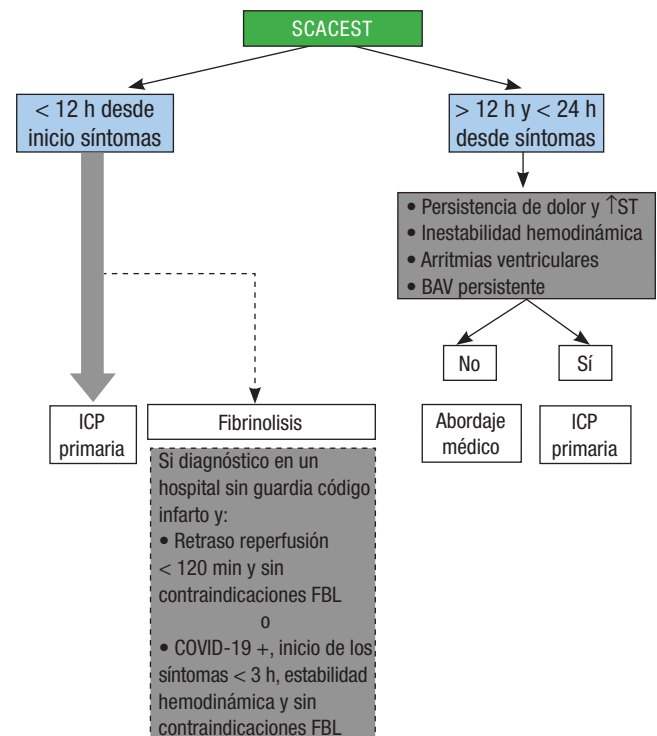


Figura 2. Algoritmo de abordaje de los pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST. BAV: bloqueo auriculoventricular; FBL: fibrinólisis; ICP: intervención coronaria percutánea. Reproducido con permiso de Romaguera et al.⁵.

Shock cardiogénico

El abordaje de pacientes críticos es especialmente complejo, ya que la intubación, la aspiración o las maniobras de reanimación cardiopulmonar pueden movilizar secreciones en forma de aerosoles y, por lo tanto, incrementar la exposición de los profesionales, por lo que se debe abordar a todos los pacientes críticos como pacientes con COVID-19⁵.

En el *shock* cardiogénico secundario a un SCA, se debe realizar un cateterismo cardíaco y revascularizar solo el vaso culpable¹⁶.

En pacientes con COVID-19 en situación de *shock* cardiogénico que precise apoyo hemodinámico mecánico, el uso de ECMO puede ser más recomendable que otros sistemas de asistencia como el Impella o el balón de contrapulsación⁵.

Paciente geriátrico

El documento conjunto de la Sección de Cardiología Geriátrica de la SEC y la Sociedad Española de Geriátrica y Gerontología expone los hechos diferenciales del paciente geriátrico con ECV en la pandemia por COVID-19. El síntoma más frecuente en la infección por SARS-CoV-2 es la fiebre, presente en más del 80% de los pacientes según diversas series. No existen datos concluyentes del perfil clínico por edad, pero se sabe que con frecuencia los pacientes de edad avanzada no presentan fiebre (o es de menor intensidad) incluso en infecciones graves^{17,18}. La siguiente manifestación clínica en frecuencia es la tos, en un 60-80% de los casos^{17,18}. Hasta la fecha no existe un análisis detallado de los síntomas en función de la edad, pero es esperable que, al igual que sucede en otras enfermedades, los pacientes de edad avanzada presenten con más frecuencia cuadros clínicos atípicos o más inespecíficos. Lo que sí parece clara es la mayor frecuencia de manifestaciones graves, necesidad de ingreso en unidad de cuidados intensivos (UCI) y mortalidad en los pacientes de edad avanzada. Por estos motivos, en el contexto epidémico actual, es recomendable bajar el umbral de sospecha de esta infección en pacientes mayores⁶. Esta sospecha se fundamenta en manifestaciones clínicas, analíticas y radiológicas.

Se desconocen los mecanismos fisiopatológicos específicos que expliquen la asociación entre la ECV y la frecuencia y la gravedad de la infección por COVID-19, pero la edad puede ser uno de los factores implicados más allá de la mera asociación epidemiológica. Por un lado, la edad es un factor de riesgo tanto cardiovascular como de deterioro progresivo de la capacidad del sistema inmunitario; por otro, alteraciones en la respuesta inmunitaria se han asociado con una mayor prevalencia de ECV⁶.

No hay datos sobre una afección cardíaca diferencial en los pacientes de edad avanzada. Sin embargo, la asociación con cuadros clínicos más graves y la mayor prevalencia de ECV previa en este grupo poblacional hacen esperable un mayor porcentaje de complicaciones cardíacas⁶, como indica el hallazgo de mayor incidencia de infarto agudo de miocardio en los primeros 7 días tras una infección viral respiratoria confirmada solo en el subgrupo de pacientes mayores de 65 años en el estudio de Kwong et al¹⁹.

Tratamiento antitrombótico en pacientes ingresados por COVID19

El Grupo de Trabajo de trombosis de la SEC pone de manifiesto que, aunque la mayoría de los pacientes afectados por SARS-CoV-2 sufren un cuadro pseudogripal con síntomas leves, en un porcentaje de pacientes se desarrolla neumonía que acaba por generar disnea, *shock* séptico y fallo multiorgánico. En los pacientes con COVID-19 se ha descrito un estado inflamatorio que condiciona un alto riesgo trombótico. En pacientes con *shock* séptico, el desarrollo de una coagulopatía implica peor pronóstico. En estos pacientes se ha descrito una elevación del dímero D, que se asocia con un peor pronóstico e incluso

predice la mortalidad, y un discreto alargamiento del tiempo de protrombina en los pacientes con síntomas graves⁷. En cuanto a la trombocitopenia, que se considera un predictor de mortalidad por sepsis, no se suele hallar en estos pacientes, aunque su presencia multiplica por 5 el riesgo de que la enfermedad sea grave²⁰. En el estudio de Tang et al.²¹, el 71% de los pacientes fallecidos cumplían los criterios de la *International Society of Thrombosis and Haemostasis* (ISTH) de la coagulación intravascular diseminada (CID).

La ISTH propone la determinación y la monitorización de 4 parámetros (dímero D, tiempo de protrombina, cifra de plaquetas y fibrinógeno) para estratificar a los pacientes e identificar a aquellos con mal pronóstico, con objeto de someterlos a una monitorización más intensiva e incluso modificar su tratamiento²².

Otro aspecto que no hay que olvidar es que algunos fármacos utilizados para el tratamiento de la infección viral y sus complicaciones producen interacciones con otros tratamientos, en particular con los fármacos antitrombóticos.

Tratamiento anticoagulante

Los pacientes hospitalizados por COVID-19 pueden tener aumentado el riesgo de enfermedad tromboembólica venosa, especialmente los ingresados en una unidad de cuidados intensivos, por lo que son candidatos a recibir trombopprofilaxis con heparina de bajo peso molecular (HBPM) o medios físicos, en función del riesgo hemorrágico. Los estudios de Thachill et al.²² proponen considerar dosis profilácticas de HBPM para todos los pacientes que precisen ingreso hospitalario en ausencia de contraindicaciones (como hemorragia activa o recuento plaquetario $< 25 \times 10^9/l$), con ajuste de dosis para los pacientes con clara elevación de dímero D y quienes presentan criterios de gravedad. Tang et al.²³ en un estudio con 449 pacientes, observaron una reducción de la mortalidad con la HBPM entre los pacientes que adquirían criterios de CID o elevación de dímero D > 6 veces el límite superior de la normalidad.

El grupo de trabajo de trombosis propone prescribir HBPM a todos los pacientes que precisen ingreso hospitalario, con dosis ajustadas al peso para aquellos con índice de masa corporal > 35 y tras valorar el riesgo hemorrágico y la cifra basal de plaquetas. Para pautar la dosis, se hará en función de la presencia o ausencia de criterios de gravedad (insuficiencia respiratoria refractaria o inestabilidad hemodinámica) y de si el paciente tiene alto riesgo tromboembólico (determinado en función de parámetros proinflamatorios, antecedentes de riesgo, portadores de vías venosas centrales). Si el paciente no cumple criterios de gravedad y no tiene alto riesgo tromboembólico, se pautará una dosis de HBPM profiláctica; si por el contrario cumple criterios de gravedad y también tiene alto riesgo tromboembólico, recibirá dosis anticoagulantes; en el resto de los casos se pautará HBPM a dosis extendida/intermedia. Asimismo este grupo propone monitorizar los parámetros proinflamatorios y hemostáticos cada 24-48 h para revalorar el riesgo del paciente y, por consiguiente, la dosis de HBPM. Tras el alta hospitalaria, es frecuente que la fase de convalecencia se prolongue, por lo que se considera prudente prolongar el uso de la HBPM en dosis profilácticas durante 7-10 días tras el alta⁷.

En caso de que el paciente estuviese en tratamiento anticoagulante oral por su afección de base en el momento del ingreso por infección por SARS-CoV-2, dicho grupo de trabajo propone cambiar a anticoagulación parenteral, aunque se podría mantener en pacientes estables y que no reciben ningún fármaco con potenciales interacciones⁷.

Tratamiento antiagregante

En pacientes con infección por SARS-CoV-2, 2 factores podrían llevar a que se plantee la modificación de la estrategia de tratamiento antiagregante. Por un lado, el elevado componente inflamatorio protrombótico que parece acompañar esta infección y, por otro, las

potenciales interacciones medicamentosas entre los fármacos que se están utilizando para el tratamiento específico de la enfermedad y los agentes antiagregantes⁷.

Se ha comunicado la interacción (en el CYP3A4) de algunos de los fármacos utilizados para el tratamiento antiviral (particularmente lopinavir/ritonavir y darunavir/cobistat) con clopidogrel (reduciendo la formación de su metabolito activo y, por lo tanto, su eficacia antiagregante) y ticagrelor (aumentando su concentración y, por ende, su eficacia antiagregante), de tal manera que estas combinaciones de fármacos están contraindicadas, y por ello se ha llegado a proponer la utilización preferente de prasugrel si se considera imprescindible emplear dichos fármacos antivirales en estos pacientes⁷. Una vez completado el tratamiento antiviral, el grupo de trabajo de trombosis recomienda proceder al cambio del antagonista del P2Y₁₂, en caso de que fuera preciso, por el que se hubiera seleccionado en circunstancias normales, recordando que si dicho cambio es en la fase aguda de un evento, se debe realizar administrando dosis de carga del fármaco⁷.

En el caso de un SCA con gran carga trombótica, se puede plantear el uso de antiagregantes parenterales como los inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa o cangrelor, siempre teniendo en cuenta el balance entre riesgo y beneficio, ya que estos fármacos no presentan interacciones farmacológicas con los fármacos empleados actualmente para el tratamiento de la infección por COVID-19⁷.

Parada cardiorrespiratoria

En el documento de recomendaciones para la reanimación cardiopulmonar (RCP) de pacientes con COVID-19⁸, en el que participó el Grupo de Trabajo de Reanimación Cardiopulmonar de la SEC, se destaca que en la atención a la parada cardiorrespiratoria (PCR) las 2 premisas fundamentales deben ser la protección del equipo humano y la ausencia de maleficencia respetando los derechos del paciente. Por ello, en una situación de elevada contagiosidad como la pandemia por COVID-19, es importante destacar que el pronóstico sigue dependiendo de la rapidez de actuación, el riesgo de contagio durante la RCP es extremadamente alto, los pacientes graves con COVID-19 que sufren una PCR tienen un pronóstico muy desfavorable y que hay una alta proporción de portadores asintomáticos, por lo que ante una RCP se debería considerar a todos los pacientes como positivos para COVID-19.

Asimismo dicho documento pone de relieve algunos aspectos que en el contexto de la pandemia por COVID-19 adquieren mayor relevancia y se describen a continuación. Hay que tener en cuenta que, aunque la mortalidad en PCR con COVID-19 es principalmente en pacientes con ritmos no desfibrilables, el elevado riesgo trombótico y la prolongación del QT asociada con los tratamientos farmacológicos pueden ocasionar PCR con ritmos desfibrilables, cuyo reconocimiento precoz es vital, y tras ello se debe priorizar la desfibrilación a las compresiones y el control del tracto respiratorio. Se debe considerar el riesgo/beneficio de continuar con las maniobras de RCP si no hay una

causa identificable después del tercer ciclo en pacientes con ritmos desfibrilables. Es importante revisar si se han documentado manifestaciones de voluntades anticipadas o dejar por escrito y visible si el paciente es candidato a RCP⁸.

MEDIDAS PARA EVITAR LA PROPAGACIÓN NOSOCOMIAL Y DE PROTECCIÓN DE LOS PROFESIONALES DURANTE LA PANDEMIA POR COVID-19. RESUMEN DE LAS RECOMENDACIONES SOBRE PROCEDIMIENTOS CARDIOLÓGICOS

Paralelamente a la búsqueda de información sobre el tratamiento clínico de los pacientes con ECV durante la pandemia por COVID-19, surgió la necesidad de adecuar los distintos procedimientos cardiológicos al estado de alarma, primando realizar solo los desplazamientos imprescindibles, adoptar las medidas necesarias para evitar la propagación nosocomial y disminuir el riesgo de contagio de los profesionales sanitarios.

Por esta razón, la SEC realiza recomendaciones de carácter general³ que tratan de minimizar los contactos interpersonales, como suspender o aplazar las pruebas diagnósticas o terapéuticas que tienen carácter electivo, es decir, mantener solo los procedimientos urgentes o emergentes, evitar las consultas presenciales (que cuando sea posible se realizarán vía telefónica/telemática) y evitar sesiones clínicas que impliquen un gran número de profesionales en espacios reducidos. Asimismo se recuerda la necesidad de extremar al máximo la higiene de manos antes y después del contacto con pacientes. Por último, se recomienda que, antes de realizar un procedimiento cardiológico, se valore el riesgo de infección del paciente según la clasificación mostrada en la figura 3.

Asimismo, en función del riesgo de que se produzcan aerosoles, los procedimientos se pueden dividir en riesgo bajo, intermedio y alto. Según las recomendaciones para la realización de estudios de imagen durante el brote de COVID-19 elaboradas por la Asociación de Imagen Cardíaca de la SEC, son procedimientos de riesgo intermedio las ecocardiografías transtorácica y de estrés, la TC cardíaca y la resonancia magnética cardíaca (RMC) y son de riesgo alto todos los procedimientos que impliquen la manipulación del tracto respiratorio o el esófago² (tabla 2).

Tabla 2

Tipo de protección contra la COVID-19 en función del riesgo de infección del paciente y el tipo de procedimiento

	Tipo de procedimiento	
	Riesgo bajo/intermedio	Riesgo alto
<i>Riesgo de infección</i>		
Riesgo bajo	Protección baja	Protección alta
Riesgo moderado	Protección baja	Protección alta
Riesgo alto	Protección alta	Protección alta

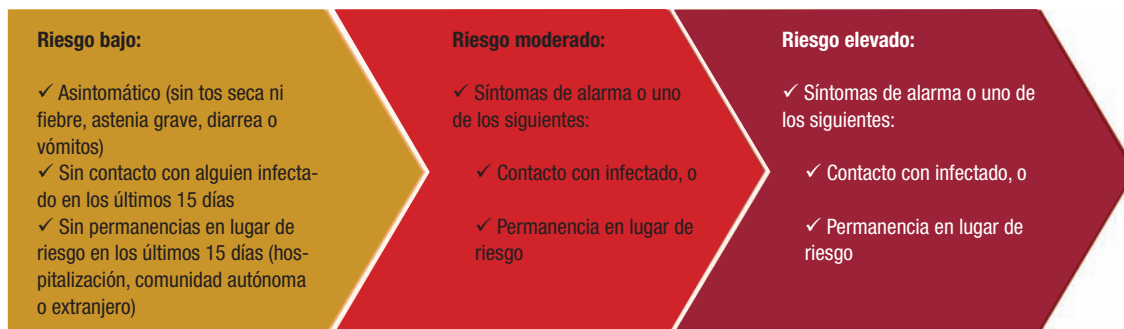


Figura 3. Valoración de riesgo de infección por SARS-CoV-2.

De acuerdo con lo expuesto, para los pacientes con síntomas respiratorios en zonas de transmisión comunitaria, con contactos confirmados o en los pacientes que se prevea que puedan requerir ecocardiografía transesofágica, ventilación manual, intubación u otra manipulación de la vía aérea, el documento de gestión de salas de procedimientos invasivos cardiológicos durante la COVID-19¹ recomienda idéntico abordaje que en los casos en investigación o confirmados de COVID-19 en lo que respecta a la prevención de contagios. Por ello se debe tratar a los pacientes inestables, especialmente aquellos con elevación del segmento ST, como a los pacientes con COVID-19 confirmada¹.

Las medidas de protección baja incluyen mascarilla quirúrgica, gorro desechable, gafas anti salpicaduras, bata estéril e impermeable y guantes de nitrilo. Las medidas de protección alta incluyen mascarilla filtrante de alta eficacia, gorro desechable, gafas anti salpicaduras, pantalla facial, bata estéril impermeable con puño y doble par de guantes de nitrilo¹⁻³.

El documento sobre la gestión de salas de procedimientos cardiológicos¹ recomienda, además, que en cada unidad se tomen las medidas oportunas para sectorizar la agrupación del personal implicado de modo que las posibles cuarentenas puedan aplicarse dentro de cada unidad, se considere demorar los procedimientos electivos si la situación clínica lo permite, que se propicie la máxima coordinación para minimizar los tiempos de espera antes del procedimiento o en la zona de espera tras el procedimiento, y preparar los fármacos antes de la entrada del paciente a la sala. El documento detalla también la protección que deben llevar los pacientes y los cardiólogos o enfermeros circulantes, las normas de movilización del paciente de camilla a mesa, la secuencia para vestirse y desvestirse y cómo proceder a la limpieza y desinfección del material y la sala (figura 4).

A pesar de las medidas preventivas en cuanto a la transmisión de la infección, los traslados interhospitalarios pueden suponer un riesgo tanto para los profesionales sanitarios como para otros pacientes, por lo que se recomienda un abordaje conservador del SCASEST y un alta precoz de los pacientes ingresados en centros sin laboratorio de hemodinámica, salvo criterios de alto riesgo o evolución clínica desfavorable; por el mismo motivo, se recomienda no reducir el número de centros integrados en el programa de atención al código infarto⁵.

En pacientes con *shock* cardiogénico, las asociaciones de cardiología intervencionista de cardiopatía isquémica y cuidados agudos cardiovasculares de la SEC recomiendan que, si se precisa intubación, se

debe realizar antes de la llegada a la sala de hemodinámica y se recomendando la conexión a un respirador, que es un circuito cerrado, en vez de ventilación manual con ambú. Si se precisara ventilación con resucitador manual, se ha propuesto la utilización de filtros de alta eficiencia (HEPA) entre el tubo y la bolsa⁵.

En el caso de implante de ECMO por equipos de hemodinámica, se debe purgar la máquina antes de la llegada de los pacientes para disminuir posibilidad de infección y reducir tiempos⁵.

En relación a los procedimientos de intervencionismo estructural, deberían retrasarse hasta que se controle la pandemia, ya que en general suponen estancias de varios días tras la intervención en camas de cuidados intensivos o unidades coronarias. Además, suelen precisar otros procedimientos de alto riesgo, como la intubación o la monitorización mediante ecocardiograma transesofágico⁵.

Respecto a las peculiaridades en relación con la RCP en el contexto de la COVID-19, se debe valorar el estado de conciencia y detectar los signos vitales precozmente, evitando la aproximación a la vía aérea. En el soporte vital básico se da prioridad a las compresiones y se prescinde de las ventilaciones tanto boca a boca como con mascarilla, excepto para niños y lactantes, para quienes el beneficio supera al riesgo. Las compresiones con dispositivos mecánicos pueden reducir el riesgo de contagio al mantener mayores distancias entre los miembros del equipo y reducir errores derivados del cansancio. Además contribuyen a minimizar las interrupciones durante las compresiones, lo cual tiene implicaciones pronósticas. Asimismo, si se precisa una desfibrilación, es preferible que se aplique con parches. El control del tracto respiratorio debe corresponder al personal más experimentado; se debe tener preparado el material y, si está disponible, usar videolaringoscopia. El personal debe mantener una distancia de seguridad de al menos 1 m con el responsable de mantener permeable el tracto respiratorio. Por último, es aconsejable evitar la ventilación con mascarilla y proceder al aislamiento de la vía aérea siempre que sea posible para minimizar los aerosoles generados durante la ventilación⁸.

En cuanto a la gestión de personal, se recomienda identificar a los integrantes del equipo de RCP con sus nombres en zonas visibles, la participación directa solo del equipo necesario e indispensable, el entrenamiento mediante técnicas de simulación clínica y la priorización de la protección del equipo, ya que puede ser necesario tardar unos segundos en iniciar las maniobras de RCP para garantizar la protección individual de los integrantes del equipo⁸.

Atención extrahospitalaria

Entre las medidas para evitar la propagación nosocomial, son de especial importancia las relativas a la protección de los pacientes ancianos con cardiopatía, ya que se trata de uno de los colectivos más vulnerables. En este sentido, el documento conjunto de la Sección de Cardiología Geriátrica de la SEC y la Sociedad Española de Geriátrica y Gerontología⁶ proporciona unas pautas sobre el abordaje del paciente mayor con cardiopatía, como sustituir las visitas presenciales por teleconsulta, es decir, no realizar ninguna visita de seguimiento a pacientes estables, pero es necesario contactar con ellos para asegurarse de que son conscientes de la necesidad de permanecer alejados de los centros sanitarios, conocen las medidas recomendadas para evitar la infección por COVID-19, están en situación de estabilidad, conocen los síntomas de alarma de descompensación ante los cuales deben consultar, tienen un teléfono al que consultar y disponen de suficiente medicación/recetas. Para ello es importante realizar un seguimiento telefónico protocolizado e implementar las medidas necesarias para que la comunicación pueda ser bidireccional.

El documento de posicionamiento del Grupo de Trabajo de Trombosis Cardiovascular de la SEC⁷ también proporciona claves para asegurar la correcta administración de tratamiento antitrombótico durante la COVID-19, tanto para los pacientes que inician el tratamiento como los que ya lo recibían. Entre estas medidas, se propone



Figura 4. Actuaciones requeridas antes de que el paciente acceda a la sala. UCC: unidad de cuidados críticos; UCI: unidad de cuidados intensivos. Reproducido con permiso de Romeguera et al.¹

que se proporcione al alta la medicación para las nuevas indicaciones y que las indicaciones sean idénticas, facilitar la resolución de dudas y el seguimiento estrecho no presencial de los pacientes en alto riesgo. Para los pacientes con tratamientos crónicos, se recomienda la consulta virtual con el paciente, las interconsultas telemáticas entre primaria y cardiología/hematología, la prolongación telemática de visados y circuitos rápidos de control de la razón internacional normalizada (INR) en el centro de salud.

En la misma línea, la Asociación de Riesgo Vascular y Rehabilitación Cardíaca de la SEC⁹ enfatiza la necesidad de practicar la rehabilitación cardíaca en un entorno lo más seguro posible, para lo que se insta a valorar el riesgo-beneficio para el paciente, realizar un enfoque individualizado, priorizar la educación preventiva, fomentar la rehabilitación cardíaca no presencial y preparar los medios necesarios para la reanudación de las actividades en los centros de rehabilitación (sesiones formativas, organización del gimnasio, pruebas de reacción en cadena de la polimerasa, evaluación y toma de la temperatura, equipos de protección individual y limpieza del instrumental).

CONCLUSIONES

La infección por SARS-CoV-2 causa manifestaciones clínicas diversas, y las ECV son un factor de riesgo de complicaciones graves. Su extensión en forma de pandemia ha supuesto un enorme impacto en el sistema sanitario que ha obligado a modificar súbitamente toda la práctica clínica para adecuar la atención cardiovascular a las necesidades y prevenir con eficiencia los contagios entre pacientes y personal sanitario, para lo que la SEC ha desarrollado numerosos documentos y recomendaciones con gran celeridad.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

INFORMACIÓN SOBRE EL SUPLEMENTO

Este artículo forma parte del suplemento titulado «COVID-19 y enfermedad cardiovascular. Un nuevo reto para la cardiología», que ha sido patrocinado por Boehringer Ingelheim España.

BIBLIOGRAFÍA

- Romaguera R, Cruz-González I, Ojeda S, et al. Gestión de las salas de procedimientos invasivos cardiológicos durante el brote de coronavirus COVID-19. Documento de consenso de la Asociación de Cardiología Intervencionista y la Asociación del Ritmo Cardíaco de la Sociedad Española de Cardiología. *REC Interv Cardiol.* 2020;2:106-111.
- Asociación de Imagen Cardíaca de la Sociedad Española de Cardiología. Recomendaciones para la realización de estudios de imagen cardíaca durante el brote de coronavirus COVID-19. https://secardiologia.es/images/secciones/imagen/Imagen_cardiaca_recomendaciones_COVID19.pdf. Consultado Jul 2020.
- Recomendaciones generales de la SEC frente al COVID-19. https://secardiologia.es/images/institucional/covid19/2_Recomendaciones_generales_de_la_SEC_frente_al_COVID-19.pdf. Consultado Jul 2020.
- De Juan J, Farrero M, García-Cosía MD, et al. Implicaciones de la pandemia por COVID-19 para el paciente con insuficiencia cardíaca, trasplante cardíaco y asistencia ventricular. Recomendaciones de la Asociación de Insuficiencia Cardíaca de la Sociedad Española de Cardiología. *REC CardioClinics.* 2020;55:94-102.
- Romaguera R, Cruz-González I, Jurado-Román, et al. Consideraciones sobre el abordaje invasivo de la cardiopatía isquémica y estructural durante el brote de coronavirus COVID-19. Documento de consenso de la Asociación de Cardiología Intervencionista y la Asociación de Cardiopatía Isquémica y Cuidados Agudos Cardiovasculares de la Sociedad Española de Cardiología. *REC Interv Cardiol.* 2020;2:112-117.
- Bonanad C, García-Blas S, Tarazona-Santabalbina FJ, et al. Coronavirus: la emergencia geriátrica de 2020. Documento conjunto de la Sección de Cardiología Geriátrica de la Sociedad Española de Cardiología y la Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. *Rev Esp Cardiol.* 2020;73:569-576.
- Vivas D, Roldán V, Esteve-Pastor MA, et al. Recomendaciones sobre el tratamiento antitrombótico durante la pandemia COVID-19. Posicionamiento del Grupo de Trabajo de Trombosis Cardiovascular de la Sociedad Española de Cardiología. *Rev Esp Cardiol.* 2020;73:749-757.
- Jorge-Pérez P, Loma-Osorio P, Martín-Cabeza MM, et al. Recomendaciones en reanimación cardiopulmonar en pacientes con COVID-19. *REC CardioClinics.* 2020;55:165-169.
- Recomendaciones de la Asociación de Riesgo Vascular y Rehabilitación Cardíaca de la Sociedad Española de Cardiología y Sociedad Española de Rehabilitación Cardiorrespiratoria para reiniciar las actividades de rehabilitación cardíaca en la situación de desescalada por COVID-19 en España. <http://secardiologia.es/images/secciones/riesgo/recomendaciones-rehabilitacion-cardiaca-SEC-2020-COVID19.pdf>. Consultado Jul 2020.
- <https://secardiologia.es/publicaciones/infografias/11523-el-miedo-a-la-covid-19-detras-del-descenso-de-infartos>. Consultado Jul 2020.
- Zheng YY, Ma YT, Zhang JY et al. COVID-19 and the cardiovascular system. *Nat Rev Cardiol.* 2020. <http://doi.org/10.1038/s41569-020-0360-5>.
- Sánchez-Recalde A, Solano-López J, Miguelena-Hyck J, Martín-Pinacho JJ, Sanmartín M, Zamorano JL. COVID-19 y shock cardiogénico: diferentes formas de presentación cardiovascular con alta mortalidad. *Rev Esp Cardiol.* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.04.018>.
- San Román JA, Uribebarri A, Amat-Santos IJ, Aparisi A, Catalá P, González-Juanatey JR. La presencia de cardiopatía agrava el pronóstico de los pacientes con COVID-19. *Rev Esp Cardiol.* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.05.022>.
- Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>.
- Roffi M, Patrono C, Collet JP, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J.* 2016;37:267-315.
- Thiele H, Akin I, Sandri M, et al. One-year outcomes after PCI strategies in cardiogenic shock. *N Engl J Med.* 2018;379:1699-1710.
- Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA.* 2020;323:1061-1069.
- Chen N, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet.* 2020;395:507-513.
- Kwong JC, Schwartz KL, Campitelli MA, et al. Acute myocardial infarction after laboratory-confirmed influenza infection. *N Engl J Med.* 2018;378:345-353.
- Lippi G, Plebani M, Henry BM. Thrombocytopenia is associated with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19) infections: A meta-analysis. *Clin Chim Acta.* 2020;506:145-148.
- Tang N, Li D, Wang X, et al. Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia. *J Thromb Haemost.* 2020;18:844-847.
- Thachil J, Tang N, Gando S, et al. ISHT interim guidance on recognition and management of coagulopathy in COVID-19. *J Thromb Haemost.* 2020. <https://doi.org/10.1515/cclm-2020-0188>.
- Tang N, Bai H, Chen X, et al. Anticoagulant treatment is associated with decreased mortality in severe coronavirus disease 2019 patients with coagulopathy. *J Thromb Haemost.* 2020. <https://doi.org/10.1111/jth.14817>.