

Protocolo de la Sociedad Ecuatoriana de Intervencionismo CardioVascular (SEICAV) en conjunto con la Sociedad Ecuatoriana de Cardiología (SEC) para el manejo de pacientes en salas de Hemodinamia e Intervencionismo en la emergencia sanitaria por COVID-19

Recomendaciones para procedimientos invasivos en sala de Hemodinamia, Neurointervencionismo, Electrofisiología Invasiva y Angiología Intervencionista, en situación de emergencia sanitaria por COVID-19, basado en las sugerencias de la Sociedad Española de Cardiología, Colegio Americano de Cardiología (ACC), Sociedad de Angiografía e Intervencionismo Cardiovascular (SCAI), Sociedad Italiana de Cardiología intervencionista y Colegio Argentino de Cardiología Intervencionista.

Introducción

Quedará para la historia mundial y médica el 31 de diciembre de 2019 cuando las autoridades de la República Popular China, comunicaron a la Organización Mundial de la Salud (OMS), varios casos de Neumonía de etiología desconocida en Wuhan, una ciudad situada en la provincia de Hubei. Una semana más tarde confirmaron que se trataba de un nuevo coronavirus, denominado SARS-CoV-2 y posteriormente COVID-19 (coronavirus disease 2019). En tres meses se propagó a prácticamente todos los países del mundo, con colapso de varios sistemas de Salud, como Italia, España e Irán; en vista de el rápido avance la OMS escaló la alerta a pandemia, considerándola una emergencia de salud mundial recomendando múltiples estrategias como contención, mitigación, supresión entre otras. El 29 de febrero de 2020 las autoridades del Ministerio de Salud Pública del Ecuador reportaron el primer caso en nuestro país. La situación actual obliga a los Cardiólogos Intervencionistas a reformular de manera continua y dinámica las indicaciones de cateterismo cardíaco, debido a que tenemos que racionalizar los recursos materiales y humanos, la prevención de contagios a profesionales y pacientes, así como la optimización en los tiempos de traslado de los pacientes a las salas de cateterismo cardíaco.

Además, las circunstancias de cada institución con sala de hemodinamia, varia y funciona según sus propias condiciones.

En general las salas de hemodinamia son áreas cerradas en cuanto al agrupamiento del personal sanitario implicado. Esto favorece una situación de riesgo para la prestación asistencial. Por ello, se sugiere que en cada sala se tomen las medidas necesarias para prevenir la propagación y diseminación por contacto.

El presente texto es un documento de consenso de la Sociedad Ecuatoriana de Intervencionismo CardioVascular y Capítulo de Isquemia en conjunto con la Sociedad Ecuatoriana de Cardiología que pretende dar información al personal sanitario sobre las indicaciones de cateterismo diagnóstico o terapéutico durante la pandemia actual de COVID-19.

SELECCIÓN DE PACIENTES PARA EL LABORATORIO DE CATETERISMO.

1.- PACIENTES ELECTIVOS / PROGRAMADOS

En el momento actual parece razonable diferir todos los procedimientos electivos para disminuir la posibilidad de contagio de los pacientes libres de enfermedad (y sus potenciales contactos) en un entorno con alta prevalencia de infección por COVID-19 como es el hospital. Igualmente, se desaconseja la realización de cateterismos derechos durante la epidemia.

Muchas Instituciones a nivel mundial ya han colocado una moratoria sobre los procedimientos electivos dentro del laboratorio de hemodinamia en un esfuerzo por preservar los recursos y evitar la exposición de los pacientes al entorno hospitalario donde COVID/19 puede ser más frecuente. Esto ciertamente parece prudente en lugares donde la enfermedad es altamente prevalente, es por ellos que se solicita que cada institución socialice de forma diaria los casos de infección que tiene, al igual que las zonas de mayor incidencia proporcionadas por el COE del municipio respectivo. En este aspecto es fundamental tomar en consideración pacientes en quienes el retraso en la realización de un procedimiento diagnóstico o terapéutico podría influir en su morbimortalidad si se posterga su realización por más de 6 meses.

Se puede contemplar realizar este tipo de estudios, con el recaudo que la hospitalización del individuo sea en habitaciones individuales, y la estadía no sea mayor de 2 días (o que el tipo de procedimiento prevea que eventualmente requiera hospitalización en cuidados intensivos). Sin embargo, los ejemplos de procedimientos para diferir incluyen: A. Procedimiento percutáneo para cardiopatía isquémica estable. B. Intervención endovascular para la enfermedad ilio-femoral en claudicación intermitente. C. Enfermedad cardíaca congénita (cierre de CIA, FOP, CIV, ductus). Las decisiones de casos deben ser individualizadas en cuenta el riesgo de exposición a COVID-19 vs. El riesgo de retraso en el diagnóstico o la terapia. (1)

2.- PACIENTES EMERGENTES (INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO SIN ELEVACIÓN DEL ST)

Los pacientes con infarto agudo de miocardio sin elevación del ST necesitan ser estratificados para poder tomar una decisión terapéutica. Es importante el criterio clínico en este grupo de pacientes, no solo ponderar la elevación de troponina para establecer el diagnóstico de infarto sin elevación del ST, ya que este es un biomarcador de necrosis miocárdica y esta descrito que su elevación está en relación con la gravedad de la infección. Es conocido también que la infección por COVID-19 principalmente da síntomas respiratorios no en tanto también hay pacientes que debutan con dolor torácico como alerta el Estado del Arte publicado por el Colegio Americano de Cardiología. Por este motivo es que debemos tener presente la cuarta definición de Infarto: elevación de troponinas ultrasensibles (por lo menos dos medidas con 3 horas de diferencia que demuestren una elevación mayor del 50%) mas clínica de dolor precordial o equivalente isquémico, prueba de imagen (Ecocardiograma) que demuestre alteración de contractibilidad de una pared –que ayudaría mucho en el caso de duda diagnóstica-.

Es importante recalcar que en este tipo de Síndrome Coronario es muy importante la estratificación, el primer tamizaje, que es en el primer contacto médico valorando inestabilidad hemodinámica o insuficiencia cardíaca grave, clínica (persistencia del dolor), o eléctrica: arritmias malignas secundarias a isquemia coronaria, estos pacientes deben ser estratificados de forma invasiva con brevedad.

El segundo tamizaje debe ser basado en criterios de severidad: enfermedad coronaria previa, historia de revascularización, fracción de eyección baja, diabetes e insuficiencia renal que son pacientes con alto riesgo, y GRACE alto, la coronariografía será en las primeras 24 horas.

Los pacientes deben ser manejados en cuidados intensivos si requieren ventilación mecánica invasiva o no invasiva, tienen falla multiorgánica, requieran diálisis, el resto debe ser valorado por el clínico para su traslado a una sala aislada de unidad de cuidados coronarios o intermedios, y los más estables en sala aislada de hospitalización cardiológica.

Para la mayoría de los pacientes con IAM SEST o Angina inestable y sospecha de COVID-19, el tiempo debe permitir la realización de pruebas de diagnóstico para COVID-19 antes del cateterismo cardíaco, y permitir una decisión más informada sobre el control de infecciones. Si las condiciones de estabilidad del paciente lo permiten, se deberán realizar pruebas de ácido nucleico, si estas son dos veces negativa, se debe considerar la coronariografía electiva.

El alta rápida de pacientes con IAMSEST primario después de la revascularización probablemente será importante en términos de maximizar la disponibilidad de camas y reducir la exposición del paciente dentro del hospital.

Si se dispone de ecocardiografía de control dentro de las 48 horas de la internación se deberá realizar, si la realización de este tipo de procedimientos en pacientes que no influya de forma drástica su tratamiento, se considera postergar este estudio y planificarlos por consulta externa.

El seguimiento a través de telemedicina podría ser satisfactoria en la mayoría de los casos. Se ha sugerido que en casos adecuadamente seleccionados de pacientes con COVID-19 y IAMSEST conocidos, (por ejemplo, particularmente para pacientes con IAM tipo 2) la terapia conservadora puede ser suficiente en función del riesgo del paciente. Es importante tener en cuenta que informes recientes sugieren que la lesión cardíaca aguda está presente en ~ 7% de los pacientes con COVID-19 y puede representar IAM tipo 2 o miocarditis (3). Todos estos factores deben tenerse en cuenta al evaluar los riesgos y los beneficios en relación con el control de infecciones.

Por el contrario, en pacientes con IAMSEST pero con isquemia persistente o criterios de alto riesgo como angina recurrente, cambios difusos del ST sugestivos de tronco común o disfunción ventricular, se podría valorar la realización de cateterismo en las primeras 2 h, realizando angioplastia exclusivamente de vaso culpable, con el motivo de reducir el tiempo del procedimiento; sin embargo, ante la presencia de enfermedad multivaso con indicación de revascularización completa que se encuentren en centros con la actividad quirúrgica suspendida, recomendamos llevarla a cabo en el mismo procedimiento si es posible, con el fin de reducir la estancia hospitalaria y evitar la

realización de un nuevo procedimiento en el laboratorio de hemodinámica.

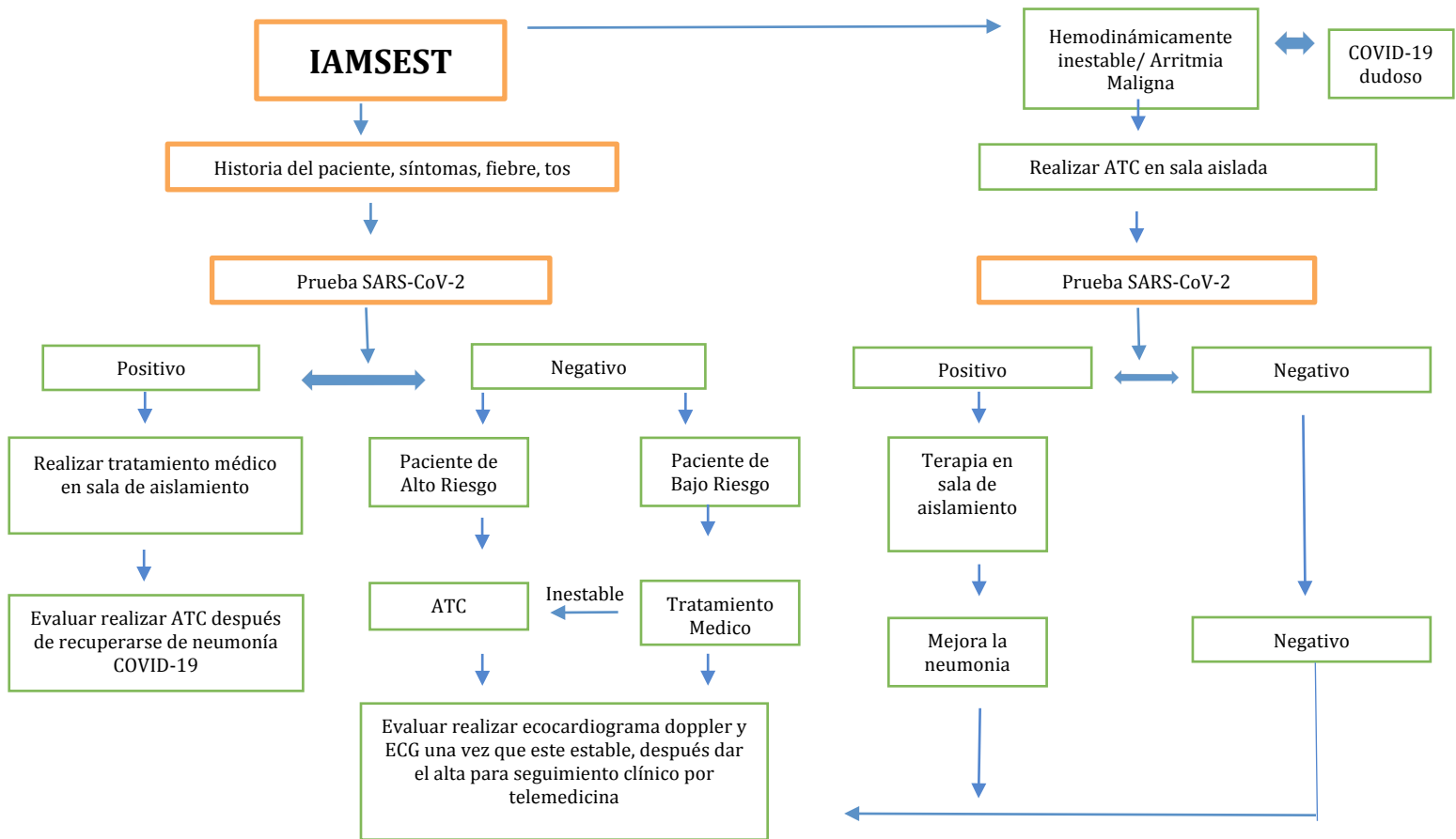


Figura 1. Algoritmo de abordaje de los síndromes coronarios agudos sin elevación de segmento ST (SCASEST) ECG: electrocardiograma; ATC: angioplastia coronaria
Adaptado de : Intensive Care Med, <https://doi.org/10.1007/s00134-020-05993-9>

3.- Pacientes URGENTES: INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACION DEL ST – IAMCEST, E INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO SIN ELEVACION DEL SEGMENTO ST PERO CON INESTABILIDAD HEMODINÁMICA

En los pacientes ya diagnosticados de infección por COVID-19 y en mala situación clínica (especialmente pacientes hospitalizados en unidades de cuidados intensivos) y que presenten IAMCEST, el tratamiento de reperfusión podría no aportar beneficio clínico. Un informe reciente de China describe un protocolo que se basa en pruebas rápidas de ácido nucleico y el empleo de la terapia fibrinolítica (2).

La aplicación de este esquema, es un tema controvertido. En nuestro medio, la disponibilidad de Fibrinolíticos es limitada y la intervención primaria percutánea (ICP) es la rutina para los pacientes con IAMCEST. Además, se complica por el hecho de que el acceso a las pruebas rápidas no esta disponible. Sin embargo, en el paciente con COVID-19 confirmado e IAMCEST conocidos, deberá analizarse cuidadosamente el equilibrio entre la exposición del personal y el beneficio para el paciente. En los

casos en los que se va a considerar la fibrinólisis, se debe asegurar la ausencia de contraindicaciones y poder garantizarse la administración del fármaco en menos de 10 min desde el diagnóstico. Se debe realizar reperfusión farmacológica en los pacientes en los que la demora en la transferencia es mayor a 120 minutos como indican los protocolos internacionales, incluso en esta época de pandemia.

La reperfusión percutánea será la reperfusión de elección ya que la revascularización del vaso culpable no solo disminuye mortalidad, salva miocardio como está establecido, sino que también permite que los pacientes tengan alta precoz y disminuye la probabilidad de otros exámenes complementarios e incluso coronariografía posterior que demoraría la resolución del cuadro y aumentaría la estancia hospitalaria. Esta estrategia ha sido acogida por la Sociedad Española y Canadiense.

Estos pacientes requieren cuidado en cuidados coronarios o intensivos con los mismos criterios que para los IAMSEST. Como norma general, se recomienda no trasladar a pacientes con reperfusión demostrada y buena evolución clínica. Si la fibrinólisis falla o en situaciones de shock cardiogénico que se considere secundario a un cuadro coronario agudo está indicada la realización de cateterismo cardiaco (ATC primaria), usando equipo de protección personal (EPP) adecuado, incluyendo bata, guantes, gafas (o protectores) y una máscara N95, especialmente dada la capacidad limitada para tomar una historia del paciente, así como el potencial de deterioro clínico en casos de IAMCEST. El uso de sistemas de respirador purificador de aire motorizado (PAPR) también puede ser razonable, especialmente para pacientes que pueden estar vomitando (por ejemplo, IAMCEST inferior) o aquellos que pueden requerir RCP y / o intubación. Es importante destacar que la gran cantidad de laboratorios de cateterismo tienen sistemas de ventilación normales o positivos y no están diseñados para el aislamiento de infecciones. Por lo tanto, los laboratorios de cateterismo requerirán una limpieza terminal después del procedimiento, lo que provocará demoras en los procedimientos posteriores. (1).

Diagnóstico diferencial: Un punto fundamental a considerar a la hora de indicar un cateterismo en pacientes con síndrome coronario agudo (SCA), es la alta prevalencia de cardiopatía en pacientes ingresados por COVID-19, la significativa tasa de elevación de troponinas (hasta en un 8-12%) observada en los casos COVID-19 confirmados aun sin presentar un SCA y la posibilidad de que la infección por COVID-19 se complique con miocarditis. Esto hace absolutamente indispensable el juicio clínico antes de establecer el diagnóstico de SCA/infarto agudo de miocardio. En general, en los pacientes hospitalizados por infección por COVID-19 que durante su ingreso presenten elevación de enzimas cardiacas sin cuadro clínico que sugiera origen coronario, recomendamos un abordaje conservador, y realizar coronariografía solo en caso de alta sospecha de SCA de alto riesgo, recurrencia de la isquemia a pesar de tratamiento médico y cuando su pronóstico vital por el cuadro infeccioso tenga previsiblemente buen pronóstico. (9)

Revascularización en el SCASEST y en la enfermedad multivaso: En pacientes con SCASEST y enfermedad multivaso con indicación de revascularización completa que se encuentren en centros con la actividad quirúrgica suspendida, recomendamos llevarla a cabo en el mismo procedimiento si es posible, con el fin de reducir la estancia hospitalaria y evitar la realización de un nuevo procedimiento en el laboratorio de hemodinámica. (9)

3.1 PROCEDIMIENTOS DE INTERVENCIONISMO ESTRUCTURAL

En general, los procedimientos de intervencionismo estructural deberían ser retrasados hasta que se controle la pandemia. Habría que considerar realizar procedimientos urgentes como la valvuloplastia aórtica o el implante percutáneo de válvula aórtica en pacientes con angina de reposo, síncope de repetición o insuficiencia cardíaca refractaria.

3.2 FÁRMACOS

En cuanto a los fármacos utilizados habitualmente en la sala de emergencias y hemodinámica, como los tratamientos antitrombóticos, las recomendaciones son similares, independientemente de que el paciente presente infección por COVID-19.

Antiagregantes:

- ASA: sin interacciones significativas.
- Inhibidores orales del receptor plaquetario P2Y12: valorar riesgo isquémico y de sangrado (además necesidad de uso de anticoagulación por otra comorbilidad e inclusive por Infección por COVID-19), si el paciente esta siendo tratado por COVID-19 con Lopinavir/ritonavir, tomar en cuenta la interacción con clopidogrel —disminuyendo su acción y con ticagrelor incrementando su acción con mayor riesgo de sangrado.
- Tirofiban: sin interacciones significativas.

Anticoagulantes:

- Heparina no fraccionada: sin interacciones significativas.
- Enoxaparina: sin interacciones significativas.
- Fondaparinux: sin interacciones significativas.

Analgésicos/sedantes:

- Fentanilo/morfina: potenciales interacciones; priorizar morfina.
- Midazolam: Se puede administrar por vía intravenosa puntualmente con precaución.

Inotrópicos y vasopresores:

- Adrenalina: sin interacciones significativas.
- Dobutamina: sin interacciones significativas.
- Noradrenalina: sin interacciones significativas.
- Dopamina: sin interacciones significativas.

Otros: Nitroglicerina: sin interacciones significativas.

- **Verapamilo:** potenciales interacciones. Se puede administrar con precaución y monitorización durante su utilización.
- **Furosemida:** sin interacciones significativas.

Estatina: Existe interacción entre éstas y lopinavir/ritonavir llevando a miopatía debido a aumento en las concentraciones séricas de estatinas. Lovastatina y simvastatina

están contraindicadas en contexto de lopinavir/ritonavir debido al riesgo de rabdomiólisis. Atorvastatina y rosuvastatina, deben utilizarse en la menor dosis posible. (11)

Inhibidores de Enzima convertidora renina angiotensina (IECA) / Antagonistas de receptores de angiotensina II (ARA II): Tenga en cuenta que hay interés en el papel de IECA y ARA II en la fisiopatología de esta enfermedad desde que se une el virus SARS-CoV-2 al receptor ACE2 para la entrada celular. Hay teorías que pueden ayudar o empeorar la infección por COVID-19. Actualmente no hay datos que respalden el inicio o la detención de IECA / ARA II en ningún paciente con COVID-19. Actualmente no recomendamos detener estas medicaciones por pacientes con COVID-19. Sin embargo, si hay daño renal agudo, hipotensión u otro factor que desarrolle contraindicación, recomendamos detenerlos en ese momento. Después de que un paciente se recupere del proceso viral, y en conjunto con su Cardiólogo de cabecera podría reiniciar sus medicamentos. (10)

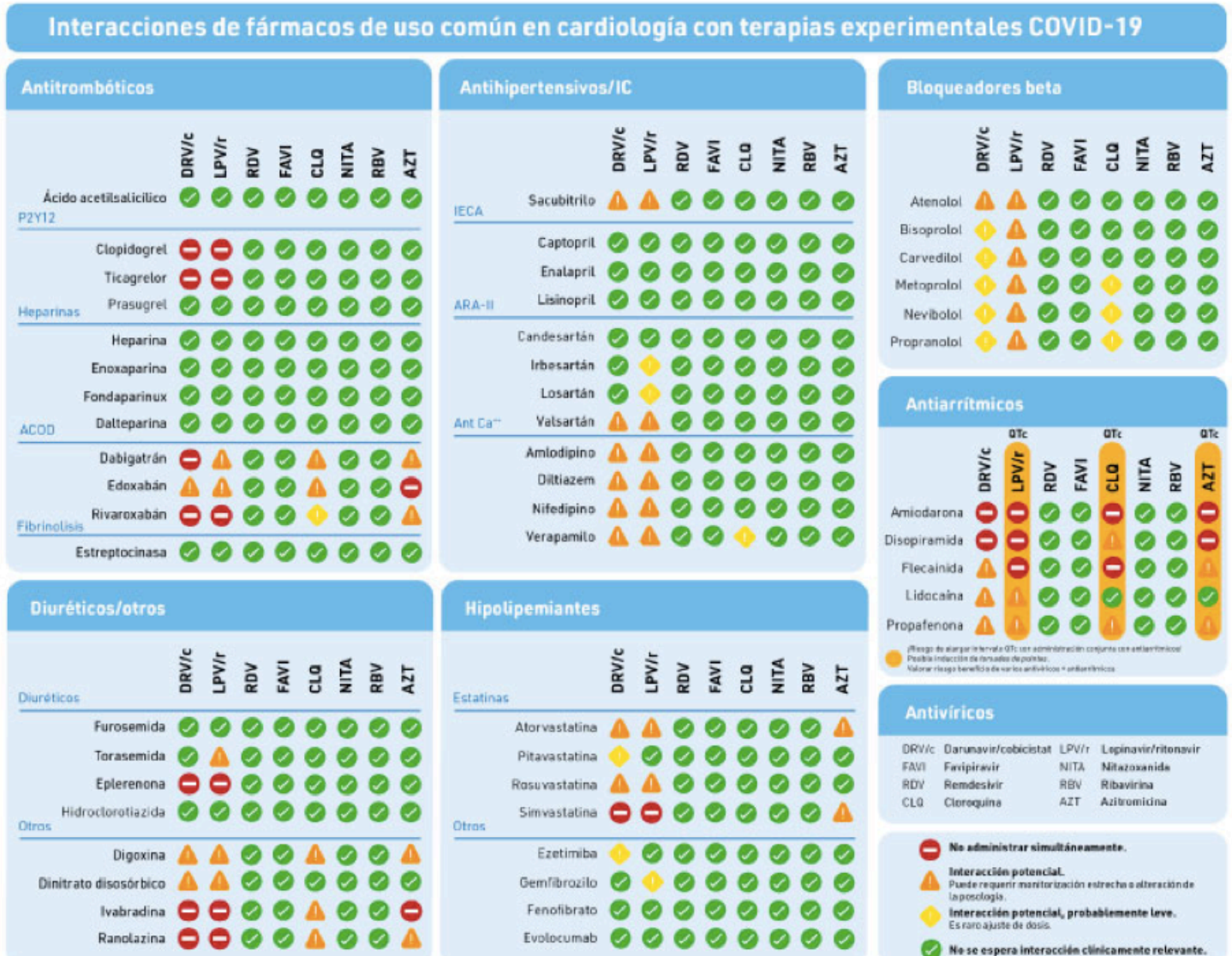


Figura 2. Posibles interacciones de los fármacos más comúnmente utilizados en cardiología con los posibles tratamientos COVID-19. ACOD; anticoagulante oral directo; Ant CA: antagonistas del calcio; ARA II: antagonista del receptor de la angiotensina; IECA: inhibidor de la enzima de conversión de la angiotensina.

4.- Pacientes que requieren intubación, succión o reanimación cardiopulmonar (RCP):

La intubación, la succión y la RCP activa pueden provocar la aerosolización de las secreciones respiratorias, lo que aumenta la probabilidad de exposición al personal. Los pacientes que ya están intubados representan menos riesgo de transmisión para el personal dado que su ventilación se maneja a través de un circuito cerrado. Los pacientes con COVID-19 o con sospecha de COVID-19 que requieren intubación deben ser intubados antes de llegar al laboratorio de cateterismo. Además, el umbral para considerar la intubación en un paciente con estado respiratorio límite puede necesitar reducirse para evitar la intubación emergente en el laboratorio de cateterismo. Algunas instituciones han sugerido usar un filtro HEPA entre el tubo y ambu si el personal está ventilando a un paciente intubado, ya que la ventilación del ambu puede aumentar la aerosolización. Otras consideraciones son utilizar máquinas BIPAP de circuito cerrado si la intubación no está disponible. La coordinación estrecha con los equipos de cuidados críticos, emergencia, y anestesia en el manejo de las vías respiratorias será fundamental para evitar la propagación de la infección. (1)

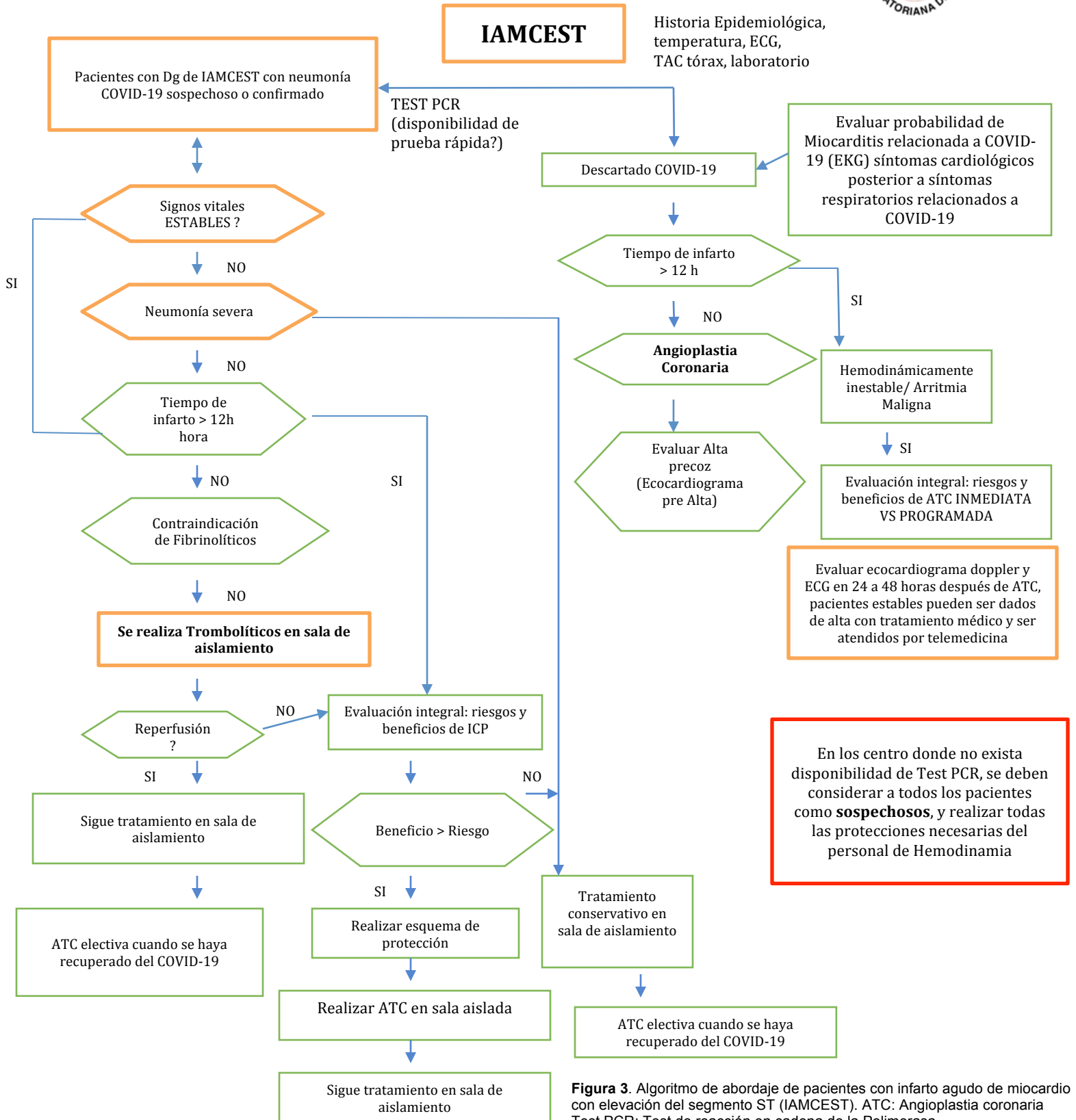


Figura 3. Algoritmo de abordaje de pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST). ATC: Angioplastia coronaria Test PCR: Test de reacción en cadena de la Polimerasa. EKG: electrocardiograma Adaptado de : Intensive Care Med, <https://doi.org/10.1007/s00134-020-05993-9>

5.- Pacientes urgentes en Neurointervencionismo o Intervencionismo Radiológico

Las normas de EPP (equipo de protección personal) deben ser consideradas en todo procedimiento intervencionista o diagnóstico urgente requerido. NO esta recomendado realizar procedimientos electivos durante esta crisis. Consideramos a la sala de Angiografía, Neuro-intervencionismo y/o hemodinamia como un quirófano y debe mantener los mismos lineamientos de prevención de infecciones, por tanto es necesario realizar desinfección terminal de la sala si existe sospecha COVID 19, NO SE PUEDE utilizar la sala al menos dos horas luego de que se ha realizado la misma. Los procedimientos intervencionistas mas importantes y frecuentes están considerados evento cerebro vascular agudo, Hemorragia Subaracnoidea de origen aneurismático, Epistaxis severa y no controlada por otorrinolaringología, Hemorragia digestiva, Hemorragia secundaria a trauma y procedimientos diagnósticos que se consideren necesarios. La mayoría de los procedimientos se realizan bajo anestesia general debiendo tomar las precauciones del equipo de anestesia pertinentes.

6. Pacientes para Servicio de Electrofisiología (Marcapasos/ablaciones)

Los procedimientos programados de ablación quedarán diferidos a fin de preservar los recursos hospitalarios, mantener el área de intervencionismo libre de infección y evitar la exposición de pacientes ambulatorios a un ambiente hospitalario con posible infección COVID19.

Se propondrá tratamiento médico farmacológico frente a la ablación evaluando riesgo beneficio, teniendo en cuenta que el uso de amiodarona tiene contraindicación con el uso de hidroxicloroquina y cloroquinas, tratamiento con el que contamos actualmente.

Se preferirá el uso de propafenona y betabloqueantes (atenolol, bisoprolol, carvedilol) con estrecha vigilancia del QT, siguiendo las recomendaciones de la Sociedad Ecuatoriana de Cardiología y cualquier ajuste se consultará con el servicio de electrofisiología de cada entidad.

Las bradiarritmias asociadas a pacientes no COVID-19, se minimizarán los tiempos de internación para la realización de procedimientos quirúrgicos, se usarán medidas estandarizadas para evitar la infección.

Las Bradiarritmias asociadas a pacientes COVID-19 positivos o sospechosos, se promoverá el uso de marcapaso transitorio y se programará en conjunto con terapia intensiva e infectología el tiempo ideal para el implante definitivo, siempre y cuando las condiciones clínicas del paciente estén estables.

ABORDAJE Y MANEJO EN DIFERENTES TIPOS DE PACIENTES (4):

Se siguen los lineamientos publicados en el Documento de consenso de la Asociación de Cardiología Intervencionista y la Asociación del Ritmo Cardíaco de la Sociedad Española de Cardiología.

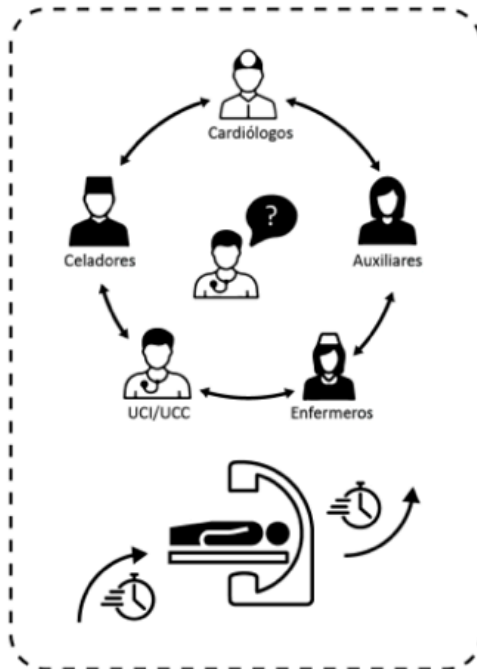
1. ABORDAJE DEL PACIENTE ANTES DE SU ENTRADA A LA SALA

En relación con el abordaje de los pacientes previamente a su entrada a la sala de hemodinamia se recomienda:

- Espaciar los turnos. Dar turnos con no menos de 1:30 horas entre cada paciente.
- Solicitar la presencia de 1 solo familiar por paciente.
- Todos los pacientes deben utilizar mascarilla, desde su entrada al servicio hasta la salida del centro de salud.
- Limpiar zona de recepción de los pacientes, teléfonos, teclados, picaportes, cambiadores con una frecuencia de 30 minutos utilizando las diluciones recomendadas por MSP de cloro u alcohol.
- Se recomienda que la limpieza de la Sala de Hemodinamia se realice al menos 30 minutos tras el procedimiento, no inmediatamente, para que el aerosol se haya depositado. Y luego esperar una hora para realizar el siguiente procedimiento.
- Mantener distancia de al menos 1 metro entre el personal y los pacientes/familiares.
- Evitar saludos de contacto o contacto innecesario.
- Se debe interrogar a todos los pacientes por síntomas respiratorios o fiebre o contactos cercanos antes de entrar a la sala; también se recomienda tomar la temperatura a todos los enfermos.

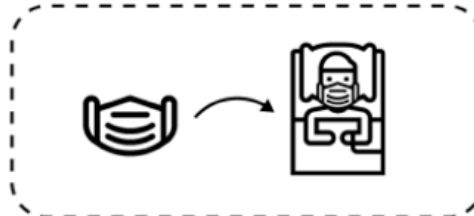
ACCIONES IMPORTANTES PARA TODO PACIENTE ANTES DE ENTRAR A LA SALA

Coordinación



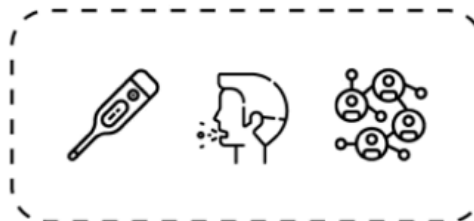
La máxima coordinación para minimizar tiempos de espera preprocedimiento o tras el procedimiento en la zona de espera.

Mascarilla



Todos los pacientes deben usar mascarilla quirúrgica mientras esperen.

Síntomas, fiebre



Se debe interrogar a todos los pacientes por síntomas respiratorios, fiebre o contactos cercanos antes de entrar a la sala; también se recomienda tomar la temperatura a todos los enfermos.

Figura 4. Actuaciones requeridas antes de que el paciente acceda a la sala. UCC, unidad de cuidados críticos; UCI, unidad de cuidados intensivos

2. ABORDAJE DEL PACIENTE SIN CONFIRMACIÓN DE INFECCIÓN POR COVID-19

Ante la coyuntura actual y la posibilidad de tener que tratar pacientes asintomáticos o no diagnosticados, recomendamos extremar las medidas de protección (5). Considerar los procedimientos que impliquen la manipulación de la vía aérea y/o esofágica de muy alto riesgo. Se recomienda:

- Paciente: mascarilla quirúrgica antes de entrar a la sala.
- Médico y enfermera: lavado de manos, bata estéril e impermeable, guantes estériles, gafas de protección radiológica, gorro que cubra el pelo y mascarilla quirúrgica.

- Cardiólogo o enfermera circulante: guantes, gorro y mascarilla quirúrgica.

En pacientes con síntomas respiratorios en zonas de transmisión comunitaria, los pacientes con contactos confirmados o los pacientes que se prevea que pueden requerir ecocardiografía transesofágica, ventilación manual, intubación u otra manipulación de la vía aérea se recomienda idéntico abordaje que en los casos en investigación o confirmados de COVID-19 en lo que respecta a la prevención de contagios.

3. ABORDAJE DEL PACIENTE CON SOSPECHA O CONFIRMACIÓN DE COVID-19

En pacientes con sospecha o confirmación de COVID-19, se recomiendan las siguientes medidas:

- Considerar los procedimientos que impliquen la manipulación de la vía aérea y/o esofágica de muy alto riesgo.
- Solo el personal imprescindible debe entrar a la sala.
- Las puertas permanecerán cerradas en todo momento.
- Preparar los fármacos antes de la entrada del paciente a la sala.
- Se debe evitar salir de la sala con equipamiento contaminado (ej. bata, guantes, mascarilla, etc.) para coger material (ej. stents, catéteres, etc.) por lo que se debería de prever en la medida de lo posible el material necesario.

MATERIAL NECESARIO EN SALA DE HEMODINAMIA

El material recomendado se muestra en la (figura 1) y se describe a continuación:

Paciente: mascarilla quirúrgica. Es importante destacar que las mascarillas FFP2 son mascarillas de protección personal, no de barrera. El aire que se expulsa por estas mascarillas está contaminado, por lo no se debe poner estas mascarillas al paciente infectado. El paciente portará mascarilla quirúrgica que actúa como barrera de las secreciones.

Médico y enfermera:

- lavado de manos
- bata reforzada impermeable con puño (si la bata no es impermeable, se deberá añadir un delantal de plástico)
- doble par de guantes
- gafas antisalpicadura o gafas convencionales
- pantalla
- gorro
- mascarilla filtrante de alta eficacia FFP2 en caso de disponibilidad (6)

Cardiólogo o enfermera circulante:

- guantes
- gorro
- bata impermeable
- mascarilla FFP2 (en caso de disponibilidad).

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN DE LOS PROFESIONALES SANITARIOS EN PACIENTES COVID19+ EN LAS SALAS DE HEMODINÁMICA Y ELECTROFISIOLOGÍA		
 PACIENTE	 PERSONAL CIRCULANTE	 PERSONAL LAVADO
MASCARILLA QUIRÚRGICA 	MASCARILLA FFP2  GUANTES NITRILO  GORRO  BATA IMPERMEABLE  GAFAS ANTISALPICADURA 	MASCARILLA FFP2  2X GUANTES ESTÉRILES  GORRO  BATA ESTÉRIL IMPERMEABLE  GAFAS ANTISALPICADURA 

Figura 5. Elementos de protección de los profesionales sanitarios en pacientes con infección confirmada o alta sospecha de COVID-19 en las salas de hemodinamia o electrofisiología

NORMAS DE MOVILIZACIÓN DEL PACIENTE DE LA CAMILLA A LA MESA DEL QUIRÓFANO

El personal encargado de pasar a un paciente con COVID-19 de la camilla a la mesa del quirófano debe llevar puesto previamente el equipo de protección individual, incluyendo bata impermeable a los fluidos, guantes que cubran el puño, gafas y mascarilla FFP2 o N95. Al acabar la transferencia, se debe desvestir como se indica a continuación, recordando no quitarse nunca la mascarilla mientras se encuentre dentro de la sala.

CÓMO VESTIRSE?

Fuera de la sala

- Asegurarse de no llevar joyas.
- Recogerse el pelo recogido (si es necesario).
- Ponerse el delantal de plomo.
- Realizar una higiene correcta de manos según el método habitual.
- Colocarse mascarilla FFP2 o N95. Los elásticos deben ir de la siguiente forma: la inferior en la parte superior de la nuca y la superior en la parte alta de la cabeza. Después debe ajustarse a nivel del puente nasal y de las mejillas para que aisle y no haya fugas (7)
- Colocarse las gafas antisalpicadura
- Colocarse el gorro.
- Segundo lavado las manos, uso de gel hidroalcohólico y frotado.
- Colocarse el primer par de guantes
- Colocarse la bata impermeable estéril. (Si el servicio no tiene bata impermeable estéril, colocarse primero una bata de manejo y luego la bata de tela estéril).

Dentro de la sala

- Colocarse el segundo par de guantes por encima del puño.

CÓMO DESVESTIRSE?

Dentro de la sala

- Retirarse la bata y simultáneamente el par de guante externo y arrojarlos al contenedor (no empujar la bata al contenedor para no desprender aerosol, ya que potencialmente podría estar infectada).

Fuera de la sala

- Retirada del gorro.
- Retirarse el segundo par de guantes.
- Lavado de manos.
- Retirada de las gafas antisalpicadura, con los ojos cerrados.
- Retirada de delantal de plomo.
- Lavado de manos.
- Retirada de la mascarilla cogiéndola por los elásticos y nunca tocando el frontal (que se supone está contaminado).
- Lavado de manos.

En caso de utilizarse un único par de guantes, se deben retirar estos en primer lugar extremando las precauciones para no tener contacto con la superficie contaminada. Después quitar la bata por la superficie interna extremando el cuidado para no tener contacto cutáneo con la superficie externa.

Importante: La bata contaminada y los guantes contaminados (los externos) nunca

deben salir de la sala. Nunca se debe estar dentro de la sala sin mascarilla FFP2 como mínimo. La mascarilla siempre se pone antes de entrar en la sala y no se retira hasta después de salir.

TRAS FINALIZAR EL PROCEDIMIENTO

Una vez finalizado el procedimiento: Se recomienda desinfectar las gafas con toallitas para la desinfección de superficies con espectro biocida. Dejar mojadas y realizar un secado al aire. Para la desinfección se recomienda usar guantes, debido a la toxicidad de las toallitas y a que la superficie puede estar potencialmente contaminada.

Se debe desechar todo el material utilizado en el procedimiento en contenedor de residuo sanitario y precintarlo al finalizar el procedimiento.

Se puede considerar cambio de terno quirúrgico.

- El traslado del paciente a la habitación o centro de referencia se realizará con el paciente con mascarilla quirúrgica, el camillero y el enfermero, portará batas desechables y mascarilla FFP2 o N95.

Limpieza de la sala:

En lo referente a las medidas de limpieza, se recomienda:

- Limpieza de la sala de acuerdo a los procedimientos específicos para aislamiento de contacto y por gotas de cada centro. Por ejemplo, con hipoclorito sódico con concentración 1.000 partes por millón, dejándolo 5 minutos en contacto con la superficie.
- Las bayetas de limpieza se deben tirar (desechables).
- Las limpiadoras deberán ir equipadas con equipos de protección individual.

Tras la limpieza de la sala se suele considerar la limpieza de todos los espacios por los que ha estado el paciente infectado con robot de luz ultravioleta.

Se recomienda que la limpieza se realice al menos 30 minutos después del procedimiento, no inmediatamente, para que el aerosol se haya depositado.

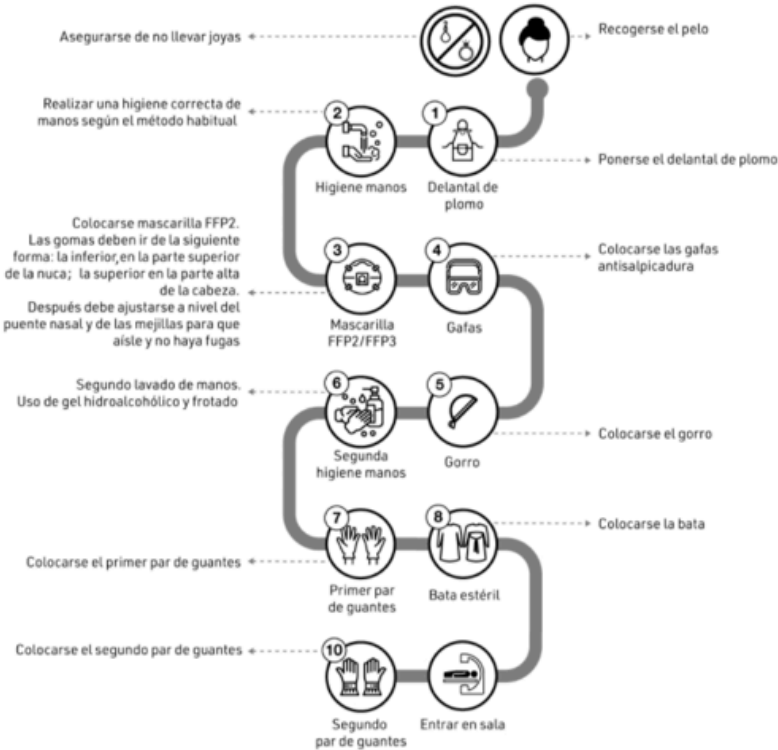
SITUACIONES ESPECIALES: PACIENTES GRAVES

En caso de precisar oxígeno, se recomienda colocar mascarilla por encima. Se desaconseja el uso de nebulizadores en pacientes con COVID-19 y se desaconseja también la ventilación no invasiva con presión positiva (tipo continuous positive airway pressure [CPAP] o bilevel positive airway pressure [BiPAP] sin circuito cerrado. Si llegado el caso, el paciente requiere intubación y ventilación mecánica o reanimación cardiopulmonar, se deben extremar las medidas de prevención por el elevado riesgo de liberación de gotas.

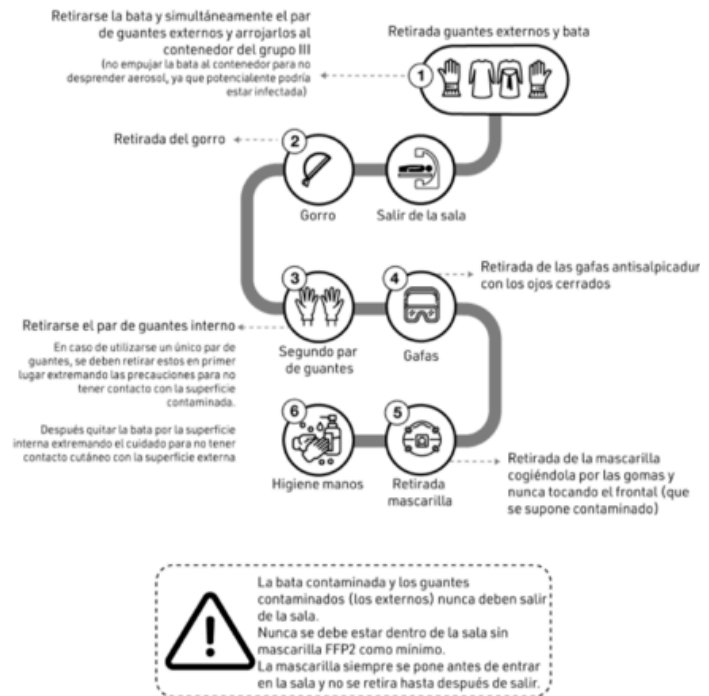
CONCLUSIONES: La pandemia actual de COVID-19 nos obliga a replantear el abordaje invasivo de la cardiopatía isquémica y estructural; se recomienda en términos generales, retrasar todo procedimiento no urgente para evitar el contagio del paciente y de los profesionales de la salud y de esta manera minimizar el colapso del sistema de

salud. Por el contrario, el tratamiento del Síndrome Coronario Agudo con Elevación del ST, debe continuar siendo la Angioplastia Primaria, salvo contadas excepciones. Se recomienda contar con toda la protección necesaria para todo el personal que entre a la sala, de preferencia deben estar las personas estrictamente indispensables.

CÓMO VESTIRSE



CÓMO DESVESTIRSE



La bata contaminada y los guantes contaminados (los externos) nunca deben salir de la sala. Nunca se debe estar dentro de la sala sin mascarilla FFP2 como mínimo. La mascarilla siempre se pone antes de entrar en la sala y no se retira hasta después de salir.

Figura 6. Indicaciones sobre cómo debe vestirse y desvestirse el personal sanitario de las salas de hemodinámica y electrofisiología.

BIBLIOGRAFIA

1. Catheterization Laboratory Considerations During the Coronavirus (COVID-19) Pandemic: From ACC's Interventional Council and SCAI, <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.03.021>, 16 March 2020
2. Zeng J, Huang J, Pan L. How to balance acute myocardial infarction and COVID-19: the protocols from Sichuan Provincial People's Hospital. *Intensive Care Med.* 2020. DOI: 10.1007/s00134-020-05993-9
3. 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. DOI: 10.1001/jama.2020.1585
4. Rafael Romaguera, Gestión de 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, *Revista Española de Cradiología, REC Interv Cardiol.* 2020;XX(X):XX-XX
5. Società Italiana di Cardiologia Interventistica. Gestione sale di emodinamica e cardiologia interventistica per emergenza covid-19. Disponible en: https://gise.it/Uploads/EasyCms/GM%20CF%20per%20PD%20gestione%20covid-19%20_14892.pdf. Consultado 14 Mar 2020.
6. Guía de actuación con los profesionales sanitarios en el caso de exposiciones de riesgo a COVID-19 en el ámbito sanitario. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Contactos_personal_sanitario_COVID-19.pdf. Consultado 14 Mar 2020.
7. Generalitat de Catalunya. Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2. Disponible en: [http://canalsalut.gencat.cat/ca/salut-a-z/c/coronavirus-2019-ncov/material-professionals/index.html#googtrans\(ca|es\)](http://canalsalut.gencat.cat/ca/salut-a-z/c/coronavirus-2019-ncov/material-professionals/index.html#googtrans(ca|es)). Consultado 14 Mar 2020.
- 8.- *REC Interv Cardiol.* 2020;XX(X):XX-XX. <https://doi.org/10.24875/RECIC.M200001192604-7306> / © 2020 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Permanyer Publications. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND 4.0.
- 9.- 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 de la SEC. doi: <https://doi.org/10.24875/RECIC.M2000011925/03/2020>
- 10.- Massachusetts General Hospital COVID-19 Treatment Guidance Version 1.34 3/21/2020 5:00PM
- 11.- Driggin E, Madhavan MV, Cardiovascular Considerations for Patients, Health Care Workers, and Health Systems During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic, *Journal of the American College of Cardiology* (2020), doi: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.03.031>.

Comite Médico de Protocolo de la Sociedad Ecuatoriana de Intervencionismo CardioVascular (SEICAV) en conjunto con la Sociedad Ecuatoriana de Cardiología (SEC) para el manejo de pacientes en salas de Hemodinamia e Intervencionismo en la emergencia sanitaria por COVID-19.

Dr. Juan Carlos Gaibor (Cardiólogo Hemodinamista)

Dr. Gustavo Hidalgo Alava (Cardiólogo Hemodinamista – Presidente SEICAV)

Dr. Wishton Moreira (Cardiólogo Hemodinamista)

Dr. Stalin Castillo (Cardiólogo Hemodinamista)

Dr. Andrés Navarro (Cardiólogo Hemodinamista)

Dr. Christian Fierro (Cardiólogo Hemodinamista)

Dra. Maribel Cruz (Emergencióloga)

Dra. Liliana Cardenas (Cardióloga clínica)

Dr. German Abdo (Radiólogo Intervencionista)

Dr. Luis Gómez (Cardiólogo Electrofisiólogo)

Dr. Luis Hallón (Cardiólogo Electrofisiólogo)

Dr. José Llorente (Cardiólogo Electrofisiólogo)

Dr. Giovanni Escorza (Cardiólogo Clínico)

Dr. Pablo Quinde (Cardiólogo Hemodinamista)

Dr. Juan Pablo Molina (Cardiólogo Hemodinamista)