

Recomendaciones del CACI sobre el tratamiento intervencionista durante la pandemia COVID-19

CACI recommendations on interventional treatment during the COVID-19 pandemic

Ruben Kevorkian, Gaspar Caponi, Gabriel Dionisio, José Luis Lazarte, Arturo Fernández Murga, Matías Szejfman, Carla Agatiello, Juan Manuel Ponce, Oscar Carlevaro, Alejandro Cherro, Raúl Solerno, Fernando Cura, Carlos Fernández Pereira, Humberto Bassani Molinas, Diego Grinfeld

Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista 2020;11(2):65-69. <https://doi.org/10.30567/RACI/202002/0065-0069>

En diciembre de 2019 en China se identificaron los primeros casos de SARS-CoV-2, poco después la OMS declaró al COVID-19 una emergencia internacional y en febrero de 2020 se habían confirmado más de 80.000 casos¹. Se trata de una virosis muy contagiosa y de alta mortalidad en poblaciones de riesgo^{2,3}. La enfermedad se caracteriza por un síndrome respiratorio agudo que puede también producir daño miocárdico por distintos mecanismos. Se ha observado que el incremento de troponina ultrasensible asociado a comorbilidades presenta elevada mortalidad hospitalaria⁴.

La pandemia ha ejercido una gran presión sobre los sistemas de salud. Hospitales en China, Italia, España y Estados Unidos, entre otros, han experimentado un aumento inusitado de pacientes críticos con COVID-19, lo que resultó en el agotamiento de recursos hospitalarios, mayor letalidad y contagio del personal asistencial por insuficientes de equipos de protección personal (EPP).

Si bien, por ejemplo, en nuestro país la enfermedad CV es la primera causa de muerte representando el 33,3% en 2018⁵, con el fin de prepararse para un posible aumento exponencial de contagios, el Ministerio de Salud ha solicitado el aplazamiento de la atención programada como en otros países⁶. Publicaciones internacionales muestran que se han reducido y demorado las consultas por IAM⁷. En España se observó una caída del 40% de la utilización de angioplastia primaria (ATC 1) y cardiopatía estructural⁸. También una caída de 38% de las ATC 1 y un consecuente incremento de la muerte súbita en domicilios en la Ciudad de Nueva York^{9,10}.

El objetivo del presente trabajo fue confeccionar recomendaciones para realizar intervenciones con eficacia, protegiendo del contagio a pacientes y al personal de salud.

LA EXPERIENCIA DE LA CARDIOLOGÍA INTERVENCIONISTA EN EL MUNDO.

La experiencia en China. La conducta adoptada por ese país fue muy restrictiva con suspensión de procedimientos programados y atención de urgencias con métodos invasivos en casos muy seleccionados. En el IAM con elevación del ST (IAM con EST) se priorizó la terapia fibrinolítica sin el fundamento científico adecuado^{11,12}.

La experiencia europea. La reciente guía¹³ enuncia estrategias hospitalarias para proteger al personal con triaje, uso apropiado de EPP y el uso de la teleasistencia.

En pacientes con IAM con EST y alta circulación viral recomienda siempre EPP nivel de III (máximo) en la ATC 1. En pacientes con síndromes isquémicos agudos sin elevación del ST (SIA sin EST) descartar COVID-19 antes de intervenir. En Covid positivos recomienda utilizar un laboratorio exclusivo si está disponible, preparado con filtros de alta eficiencia e intercambio completo del aire de 15 veces por hora.

Experiencia EE.UU. El consenso para la atención del IAM¹⁴ sugiere adoptar conductas prudentes debido a la escasa evidencia médica. Recomienda en el IAM con EST realizar ATC 1 y divide tres grupos: definido, posible y fútil. En el grupo “posible” con un cuadro confuso, recomienda la evaluación con ecocardiograma *bedside* para descartar cuadros no coronarios como miocarditis. Si está disponible efectuar angio-TC coronaria y pruebas ultrarrápidas para detectar coronavirus. Finalmente, en el grupo “fútil” con severo compromiso sistémico COVID-19, considerar tratamiento médico compasivo. En pacientes con lesiones de múltiples vasos propone completar tratamiento en un paso y acortar la internación. En hospitales sin hemodinamia considerar los fibrinolíticos según el paciente, las demoras y demás.

La experiencia de Nueva Zelanda y Australia. Las sociedades de ambos países recomiendan considerar la fibrinólisis aun en centros con hemodinamia. Proponen realizar ATC 1 solo en pacientes con baja probabilidad de infección o en IAM con alto riesgo. Jerarquizan centralizar la aten-

1. Colegio Argentino de Cardioangiología Intervencionistas

✉ Correspondencia: Ruben Kevorkian. rubenkevorkian@gmail.com

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Recibido: 18/05/2020 | Aceptado: 20/05/2020

ción por redes de derivación. Además sugiere fragmentar en grupos de trabajo combinando profesionales experimentados con médicos en formación y contar con personal "limpio" para la asistencia fuera de la sala¹⁵.

DEFINICIÓN DE CASO

La definición de caso confirmado, sospechoso o no Covid es dinámica y depende de las definiciones en nuestro país según lo determina el MSN¹⁶. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/ministerio-de-salud-actualizo-la-definicion-de-caso-sospechoso-de-covid-19>

GENERALIDADES SOBRE LAS INTERVENCIONES TERAPÉUTICAS

En este contexto cada indicación debe contemplar además del beneficio y la disponibilidad de recursos, el riesgo de contagio. Cabe considerar que en las distintas regiones de nuestro país las indicaciones podrían variar en el tiempo, por tanto no existe una recomendación que se ajuste a todas las circunstancias. Por ejemplo, muchas intervenciones podrían diferirse hasta la realización de pruebas de PCR; esta condición dependerá de la urgencia, la disponibilidad de test y las normas.

Se recomienda a los centros que posean varias salas de hemodinamia, gestionar áreas limpias y otras Covid. De ser posible implementar zonas de atención y espera rojas, amarillas o verdes según la denominación internacional; también definir rutas, protocolos de traslado y movilización de pacientes. Todas las salas y dependencias deben cumplir protocolos de desinfección. Los equipamientos móviles como bombas de inyección, desfibriladores y otros son posibles fuentes de contaminación.

Debe alertarse al paciente citado que no concurra al centro si presenta síntomas Covid y que será interrogado al ingreso según las normas de la institución. Siempre debe realizarse triaje antes de ingresar a hemodinamia, recién entonces ingresa con barbijo quirúrgico a la sala ya acondicionada y con el personal protegido.

El personal en la sala debe ser restringido y trabajar a puertas cerradas. El nivel de protección será siempre alto incluido el respirador N95. Esta recomendación busca proteger a los profesionales difíciles de reemplazar; debido a las formas asintomáticas y la baja sensibilidad de las pruebas resulta difícil establecer con seguridad el riesgo de contagio con una protección menor. Por último, los procedimientos que se han reducido sustancialmente no significaran una sobrecarga para los recursos del sistema de salud. Se recomienda estabilizar a los pacientes agudos y si hubiera necesidad de manejo invasivo de la vía aérea es preferible realizarlo antes del trasladarlo a la sala.

TRATAMIENTO DE PACIENTES CON CARDIOPATÍA ISQUÉMICA

Atención programada. Habitualmente el riesgo de infarto o muerte con tratamiento médico adecuado en pacientes coronarios crónicos es bajo y los procedimientos de cardiología intervencionista podrían diferirse; pero si la sintomatología anginosa fuera invalidante, de alto riesgo o las pruebas de esfuerzo así lo indican recomendamos la evaluación con CCG y el eventual tratamiento¹⁷. Asimismo, los pacientes corona-

rios con disfunción ventricular significativa se benefician de una estrategia de revascularización¹⁸.

En áreas con menor circulación viral, se recomienda sostener la indicación acorde a las guías vigentes. En pacientes ambulatorios con COVID-19 confirmado y con un riesgo cardiovascular hasta moderado recomendamos esperar el alta infectológica^{19,20}.

Atención de Urgencia. La infección por COVID-19 gatilla mediadores que predisponen a los síndromes coronarios agudos. El aumento de eventos cardiovasculares ya ha sido demostrado en el contexto de otras epidemias virales como la de influenza por H1N1 y el MERS²¹.

Paciente IAM con EST. Al ingresar un paciente al servicio de Emergencias con síntomas sugestivos de IAM debe realizarse primero el triaje. Estas breves demoras son necesarias para establecer una rutina de trabajo seguro. Las guías clínicas vigentes recomiendan la reperfusión para todos aquellos pacientes con síntomas de isquemia miocárdica de menos de 12 horas de evolución y elevación persistente del segmento ST²²⁻²⁴. La angioplastia primaria (ATP 1) ha demostrado ser el tratamiento de elección en múltiples estudios²⁵⁻²⁸ (pero debe mantener los estándares de calidad descritos previamente. En pacientes con derivación, el objetivo de tiempo asistencial no cambia. La Sociedad Argentina de Cardiología en el Consenso de IAM con EST²⁹ recomienda en centros sin hemodinamia que los infartos de bajo o mediano riesgo que no lleguen a reperfundirse en menos de 90 minutos podrían tratarse con r-PA o TNK siempre que el riesgo hemorrágico sea bajo (IB). El beneficio de mortalidad a favor de la ATP 1 se pierde con retrasos mayores a los recomendados, por eso la reperfusión precoz es más importante que el tratamiento en sí³⁰. De no ser posible cumplir los tiempos en el traslado se debe realizar trombolisis³¹⁻³³. Los pacientes COVID-19 positivos severamente enfermos con isquemia miocárdica deben ser evaluados evitando una posible futilidad terapéutica³⁴. Una vez realizada la ATC 1 con éxito en el vaso responsable puede considerarse la posibilidad de tratar otras lesiones accesibles^{35,36}. Recomendamos, por los múltiples factores involucrados, dejar esta decisión a criterio del grupo médico.

Paciente SIA sin EST. En pacientes que no son casos Covid o negativos recomendamos en este momento proceder según las guías correspondientes³⁷⁻³⁹.

Si bien la cinecoronariografía (CCG) es un estudio indicado en el SIA sin EST, en pacientes COVID-19 las manifestaciones cardiovasculares pueden confundirse con un infarto de miocardio⁴⁰. Estudios complementarios como la ecocardiografía y la angio-TAC coronaria podrían colaborar en el diagnóstico y pronóstico del paciente.

En los pacientes con confirmación o sospecha de COVID-19, se recomienda una estrategia invasiva precoz exclusivamente en condiciones clínicas de muy alto riesgo:

- Dolor refractario que involucra un territorio miocárdico significativo.
- Insuficiencia cardíaca o inestabilidad hemodinámica atribuibles a isquemia.
- Arritmias graves atribuibles a isquemia.
- Supradesnivel significativo del segmento ST.
- Pacientes de alto riesgo isquémico (score Grace > 140)

Aquellos pacientes que se encuentren cursando cuadros de neumonía grave ventilados son de mal pronóstico, se debe considerar tratamiento conservador. En pacientes sin criterios de caso COVID-19 la indicación de una CCG no debería alejarse de las actuales indicaciones de tratamiento⁴¹⁻⁴³. En las anginas inestables de bajo riesgo o las severamente enfermas por COVID-19 no se recomiendan trasladados. La toma de decisiones finales siempre dependerá del cuadro clínico del paciente, del equipo actuante y de la complejidad de cada centro.

TRATAMIENTO DE LAS CARDIOPATÍAS ESTRUCTURALES.

EL implante valvular aórtico percutáneo (TAVI)

Dada la edad avanzada y comorbilidades, muchos pacientes con estenosis aórtica (EA) sintomática grave tienen alto riesgo de complicaciones y muerte por COVID-19. Sin embargo, también se ha demostrado incremento de la mortalidad en pacientes que retrasan su tratamiento^{44,45}. Se trata habitualmente de pacientes desafiantes y la necesidad de anestesia general, ecotransesofágico o implante de marcapaso son aspectos para revisar una indicación.

En pacientes internados por EA sintomática grave con reducción en la FEy, presencia de insuficiencia cardíaca congestiva o síncope, se recomienda TAVI en la internación para disminuir la progresión de la enfermedad. En pacientes ambulatorios sintomáticos con estenosis severa a crítica más disnea en clase III-IV o síncope recomendamos TAVI a la brevedad. En pacientes con síntomas de clase I-II NYHA y medidas cuantitativas de la gravedad de la válvula que indican una válvula críticamente estenosada, podría ser razonable considerar TAVI o también un seguimiento estrecho. En pacientes con estenosis aórtica severa a crítica asintomática, es razonable posponer TAVI según la evolución del paciente y posibilidad del centro. La monitorización ambulatoria estrecha, por telemedicina, debe continuar para todos los pacientes ya que se espera que algunos desarrollen un empeoramiento de sus síntomas; ningún algoritmo puede identificar a los pacientes que pueden ser diferidos de manera segura.

Todos los pacientes deberían someterse al test diagnóstico de COVID-19 para ser excluidos de ser positivos hasta la resolución de la enfermedad COVID-19.

La mayoría de los procedimientos de TAVI se pueden realizar utilizando un enfoque minimalista con sedación consciente⁴⁶. De ser necesaria, la angioplastia coronaria se efectuará el mismo día antes de TAVI. El procedimiento debe limitarse a lesiones críticas para el éxito de TAVI, caso contrario puede ser diferida^{47,48}. La valvuloplastia aórtica como puente a TAVI debe reservarse a pacientes internados que no responden al tratamiento médico⁴⁹.

El estudio imagenológico preprocedimiento debe simplificarse para disminuir el riesgo de contagio. Los ecocardiogramas de los últimos 6 meses suelen ser suficientes. La CCG

diagnóstica puede ser realizada previo al TAVI. El único estudio mandatorio, dada la información que provee, es la angiografía computarizada.

TRATAMIENTO DE VASCULOPATÍAS

En este apartado se realizan recomendaciones para el tratamiento de aneurisma, disección aórtica y otras vasculopatías de emergencia. En todos los casos se buscará sostener las recomendaciones vigentes, siempre considerando aspectos ya descritos sobre la atención en tiempos de Covid. Siempre que se pueda deberá descartarse la enfermedad COVID-19. En los casos sospechosos y de emergencia deberá analizarse cuidadosamente los riesgos de contagio y los beneficios esperables.

Durante la pandemia, en el aneurisma de aorta abdominal, siempre recomendamos el tratamiento de urgencia de aneurismas sintomáticos. Esta intervención además de evitar la muerte del paciente reduce la internación comparada con la cirugía. El resto de los aneurismas de aorta abdominal deben diferirse siempre que sean asintomáticos. En aneurismas periféricos sintomático se recomienda realizar el tratamiento. En pacientes con un pseudoaneurisma periférico se recomienda tratamiento percutáneo durante la pandemia si no se logra resolver con otra terapéutica menos invasiva. En la disección de aorta tipo B complicada se recomienda tratamiento percutáneo. En aneurismas sintomáticos espláncnicos se recomienda tratamiento percutáneo. En la estenosis carotídea sintomática se recomienda tratamiento. En pacientes en diálisis, con fistulas disfuncionantes se recomienda el tratamiento percutáneo. En la vasculopatía de miembros inferiores con isquemia crítica o aguda se recomienda tratamiento percutáneo. En la hemorragia digestiva baja refractaria al tratamiento médico con riesgo de vida se recomienda tratamiento percutáneo durante la pandemia. Otros sangrados no médicos en pacientes inestables no controlables con medidas generales y tratamiento médico se recomienda tratamiento percutáneo durante la pandemia^{50,51}.

En pacientes COVID-19 cursando la enfermedad, deberá realizarse la evaluación para definir si puede tratarse o no el paciente. El riesgo de que una intervención de este tipo sea fútil es muy elevado comprometiendo personal y recursos que podrían ser necesarios para pacientes recuperables. Cada caso deberá ser definido por los médicos tratantes, sin embargo, parece lógico considerar el tratamiento conservador hasta resolver la infección en los pacientes COVID-19 graves.

CONCLUSIÓN

La pandemia COVID-19 representa un desafío asistencial. En aquellos pacientes libres de enfermedad la indicaciones deben ser las establecidas por las guías mientras que en los enfermos COVID-19 deben diferirse los procedimientos cuando sea posible.

BIBLIOGRAFÍA

1. Wu Z, Guan Z, Ni Y, Hu Y, et al. *Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. The China Medical Treatment Expert Group for Covid-19. N Engl J Med* 2020 Apr 30;382(18):1708-1720. DOI: 10.1056/NEJMoa2002032.
2. www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/people-at-higher-risk.
3. Wu Z, McGoogan JM. *Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) port of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. JAMA.* 2020;323(13):1239-1242. doi:10.1001/jama.2020.2648.
4. Tao Guo, Yongzhen Fan, Ming Chen, et al. *Cardiovascular Implications of Fatal Out-comes of Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19).*

- JAMA Cardiol 2020 Mar 27. Epub ahead of print. doi:10.1001/jamacardio.2020.1017.
5. <https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases>.
 6. www.cms.gov/files/document/31820-cms-adult-elective-surgery-and-procedures-recommendations.pdf
 7. Katz JN, Sinha SS, Alviar CL. Disruptive Modifications to Cardiac Critical Care Delivery During the Covid-19 Pandemic: An International Perspective. *J Am Coll Cardiol* 2020 Apr 14. pii: S0735-1097(20)35002-6. DOI: 10.1016/j.jacc.2020.04.029.
 8. Rodríguez-Leora O, Cid-Álvarez B, Ojeda S. Impacto de la pandemia de COVID-19 sobre la actividad asistencial en cardiología intervencionista en España. *REC Interv Cardiol* 2020. Epub ahead of print.
 9. De Filippo O, D'Ascenzo F, Angelini F. Reduced Rate of Hospital Admissions for ACS during Covid-19 Outbreak in Northern Italy. *N Engl J Med* 2020 Apr 28. Epub ahead of print. DOI: 10.1056/NEJMc2009166.
 10. Garcia S, Albaghdadi MS, Meraj PM, et al. Reduction in ST-Segment Elevation Cardiac Catheterization Laboratory Activations in the United States during COVID-19 Pandemic. *J Am Coll Cardiol*. 2020 Apr 9. Epub ahead of print. doi: 10.1016/j.jacc.2020.04.011.
 11. Jing ZC, Zhu HD, Yan XW, et al. Recommendations from the Peking Union Medical College Hospital for the Management of acute myocardial infarction during the COVID-19 outbreak. *Eur Heart J* 2020 May 14;41(19):1791-1794. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa258.
 12. Chen Jiyan, Cheng Xiang, Han Yaling, et al. Consensus on Managing CVD during CO-VID-19 Epidemic. *Chinese Journal of Cardiovascular Diseases* 2020,48(03): 189-94. DOI: 10.3760/cma.j.cn112148-20200210-00066.
 13. Andreini D, Arbelo E, Barbato E, et al. ESC Guidance for the Diagnosis and Management of CV Disease during the COVID-19 Pandemic Last updated on 21 April 2020. <https://www.escardio.org/Education/COVID-19-and-Cardiology/ESC-COVID-19-Guidance>.
 14. Szerlip M, Anwaruddin S, G. Cohen M. Considerations for Cardiac Catheterization Laboratory Procedures During the COVID-19 Pandemic. Perspectives from the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions Emerging Leader Mentorship (SCAI ELM) Members and Graduates. <https://doi.org/10.1002/ccd.28887>.
 15. Lo STH, Yong AS, Sinhal A, et al. Consensus Guidelines for Interventional Cardiology Services delivery during COVID-19 Pandemic in Australia and New Zealand. *Heart Lung Circ* 2020 May 6. Epub ahead of print. doi: 10.1016/j.hlc.2020.04.002.
 16. <https://www.argentina.gov.ar/noticias/ministerio-de-salud-actualizo-la-definicion-de-caso-sospechoso-de-covid-19>.
 17. Antman EM, Braunwald E. Managing Stable Ischemic Heart Disease. *Engl J Med* 2020 Apr 9;382(15):1468-1470. doi: 10.1056/NEJMe2000239.
 18. Knuuti J, Wijns W, Saraste A, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes: The Task Force for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*, Volume 41, Issue 3, 14 January 2020, Pages 407–477. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz425>.
 19. Borrás Pérez FX. Diagnóstico y estratificación de la angina estable. *Rev Esp Cardiol Supl* 2012;12(D):9-14.
 20. Macin SM, Bono J, Ramos H, et al. Guías de manejo de cardiopatía isquémica crónica: angina crónica estable. *Rev Fed Arg Cardiol* 2009;38 (Suppl 1): S1-S23.
 21. Ying-Ying Zheng, Yi-Tong Ma, Jin-Ying Zhang, et al. COVID-19 and the cardiovascular system. *Nat Rev Cardiol* 2020 May;17(5):259-260. doi: 10.1038/s41569-020-0360-5.
 22. Levine GN, O'Gara PT, Bates ER, et al. 2015 ACC/AHA/SCAI Focused Update on primary percutaneous coronary intervention for patients with ST-elevation myocardial infarction: an update of the 2011 ACCF/AHA/SCAI guideline for percutaneous coronary intervention and the 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions. *Circulation*. 2016 Mar 15;133(11):1135-47. doi: 10.1161/CIR.0000000000000336.
 23. Ibanez B, James S, Agewall S, et al. Group ESCSD. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2018;39(2):119-177. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx393>.
 24. Tajer C, Charask A, de Abreu M, et al. Actualización del Consenso de Síndromes Co-ronarios Agudos con Elevación del Segmento ST – 2019. <https://www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2019/11/consenso-scacest-2019>.
 25. Grines CL, Browne KF, Marco J, et al. A comparison of immediate angioplasty with thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. The Primary Angioplasty in Myo-cardial Infarction Study Group. *N Engl J Med* 1993;328:673-9.
 26. Zijlstra F, de Boer MJ, Hoorntje JC, et al. A comparison of immediate coronary an-gioplasty with intravenous streptokinase in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1993;328:680-4.
 27. Keeley EC, Boura JA, Grines CL, et al. Primary angioplasty versus intravenous throm-bolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials. *Lancet* 2003;361:13-20.
 28. Thane PG, Kristensen SD, Olesen KKW, et al. 16-year follow-up of the Danish Acute Myocardial Infarction 2 (DANAMI-2) trial: primary percutaneous coronary intervention vs. fibrinolysis in ST-segment elevation myocardial infarction. *Eur Heart J* 2020 Feb 14;41(7):847-854. doi: 10.1093/eurheartj/ehz595.
 29. Tajer C, Charask A, de Abreu M, et al. Actualización del Consenso de Síndromes Co-ronarios Agudos con Elevación del Segmento ST – 2019. <https://www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2019/11/consenso-scacest-2019>.
 30. Daniels MJ; Mauricio G. Cohen; Anthony A. Bavry et al. Reperfusion of STEMI in the COVID-19 Era. Business as Usual? *Circulation*. 2020 Apr 13. Epub ahead of print. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047122.
 31. Levine GN, O'Gara PT, Bates ER, et al. 2015 ACC/AHA/SCAI Focused Update on pri-mary percutaneous coronary intervention for patients with ST-elevation myocardial infarction: an update of the 2011 ACCF/AHA/SCAI guideline for percutaneous coronary intervention and the 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Society for Cardiovascu-lar Angiography and Interventions. *Circulation*. 2016 Mar 15;133(11):1135-47. doi: 10.1161/CIR.0000000000000336.
 32. Ibanez B, James S, Agewall S, et al. Group ESCSD. 2017 ESC Guidelines for the man-agement of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment eleva-tion: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2018;39(2):119-77. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx393>.
 33. Tajer C, Charask A, de Abreu M. Actualización del Consenso de Síndromes Corona-rios Agudos con Elevación del Segmento ST – 2019. <https://www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2019/11/consenso-scacest-2019>.
 34. Szerlip M, Anwaruddin S, Aronow HD, Cohen MG. Considerations for Cardiac Catheterization Laboratory Procedures During the COVID-19 Pandemic. Perspectives from the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions Emerging Leader Mentorship (SCAI ELM) Members and Graduates. <https://doi.org/10.1002/ccd.28887>.
 35. Szerlip M, Anwaruddin S, Cohen MG, et al. Considerations for Cardiac Catheterization Laboratory Procedures During the COVID-19 Pandemic. Perspectives from the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions Emerging Leader Mentorship (SCAI ELM) Members and Graduates. <https://doi.org/10.1002/ccd.28887>.
 36. Andreini D, Arbelo E, Barbato E, et al. ESC Guidance for the Diagnosis and Management of CV Disease during the COVID-19 Pandemic Last updated on 21 April 2020. <https://www.escardio.org/Education/COVID-19-and-Cardiology/ESC-COVID-19-Guidance>.
 37. Levine GN, O'Gara PT, Bates ER, et al. 2015 ACC/AHA/SCAI Focused Update on primary percutaneous coronary intervention for patients with ST-elevation myocardial infarction: an update of the 2011 ACCF/AHA/SCAI guideline for percutaneous coronary intervention and the 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions. *Circulation* 2016 Mar 15;133(11):1135-47. doi: 10.1161/CIR.0000000000000336.
 38. Ibanez B, James S, Agewall S, et al. Group ESCSD. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in pa-tients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2018;39(2):119-77. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx393>.
 39. Tajer C, Charask A, de Abreu M. Actualización del Consenso de Síndro-

- mes Coronarios Agudos con Elevación del Segmento ST – 2019. <https://www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2019/11/consenso-scacest-2019>.
40. Guan W, Ni Z, Hu Y, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *The China Medical Treatment Expert Group for Covid-19. N Engl J Med* 2020 Apr 30;382(18):1708-20. DOI: 10.1056/NEJMoa2002032.
 41. Levine GN, O'Gara PT, Bates ER, et al. 2015 ACC/AHA/SCAI Focused Update on primary percutaneous coronary intervention for patients with ST-elevation myocardial infarction: an update of the 2011 ACCF/AHA/SCAI guideline for percutaneous coronary intervention and the 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions. *Circulation* 2016 Mar 15;133(11):1135-47. doi: 10.1161/CIR.0000000000000336.
 42. Ibanez B, James S, Agewall S, et al. Group ESCSD. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2018;39(2):119-77. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx393>.
 43. Tajer C, Charask A, de Abreu M, et al. Actualización del Consenso de Síndromes Co-ronarios Agudos con Elevación del Segmento ST – 2019. <https://www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2019/11/consenso-scacest-2019>.
 44. Elbaz-Greener G, Maish S, Fang J, et al. Temporal trends and clinical consequences of wait times for transcatheter aortic valve replacement: a population study. *Circulation* 2018 Jul 31;138(5):483-493. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.033432.
 45. Elbaz-Greener G, Yarranton B, Qiu F, et al. Association between wait time for tran-scatheter aortic valve replacement and early postprocedural outcomes. *J Am Heart Assoc* 2019 Jan 8;8(1):e010407. doi: 10.1161/JAHA.118.010407.
 46. Hyman MC, Vemulapalli S, Szeto WY, et al. Conscious sedation versus general anesthesia for transcatheter aortic valve replacement: insights from the national ACC/STS TVT registry. *Circulation* 2017 Nov 28;136(22):2132-40. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.026656.
 47. Van Mieghem NM, van der Boon RM, Faqiri E, et al. Complete revascularization is not a prerequisite for success in current transcatheter aortic valve implantation practice. *JACC Cardiovasc Interv* 2013 Aug;6(8):867-75. doi: 10.1016/j.jcin.2013.04.015.
 48. Kotronias RA, Kwok CS, George S, et al. Transcatheter aortic valve implantation with or without percutaneous coronary artery revascularization strategy: a systematic review and metaanalysis. *J Am Heart Assoc* 2017 Jun 27;6(6). pii: e005960. doi: 10.1161/JAHA.117.005960.
 49. Andreini D, Arbelo E, Barbato E, et al. ESC Guidance for the Diagnosis and Management of CV Disease during the COVID-19 Pandemic Last updated on 21 April 2020. <https://www.escardio.org/Education/COVID-19-and-Cardiology/ESC-COVID-19-Guidance>.
 50. Benson RA, The Vascular and Endovascular Research Network (VERN) Collaborators, The COVID-19 Vascular sERvice (COVER) Study: An International Vascular and Endovascular Research Network (VERN) Collaborative Study Assessing the Provision, Practice, and Outcomes of Vascular Surgery During the COVID-19 Pandemic. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2020.04.039>.
 51. Björck M, Boyle JR, Dick F, et al. The Need of Research Initiatives Amidst and After the Covid-19 Pandemic: A Message from the Editors of the EJVES. *Eur J Vasc Endovasc Surg* Vol. 59, Issue 5, p695–696. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2020.04.002>.