

¹ Instituto de Cardiologia de Santa Catarina,
São José, SC, Brasil.

Infarto agudo do miocárdio tipo 2 induzido por COVID-19 em paciente com doença arterial coronariana grave desconhecida

COVID-19 induced type 2 myocardial infarction in a
patient with unknown severe coronary artery disease

Filippe Barcellos Filippini^{1iD}, Roberto Léo da Silva^{1iD}, Ramiro Grazziotin Vieira^{1iD},
Tammuz Fattah^{1iD}, Rodrigo de Moura Joaquim^{1iD}

DOI: 10.31160/JOTCI202028A20200022

RESUMO – O infarto agudo do miocárdio está amplamente descrito na pandemia de COVID-19, e protocolos específicos devem ser elaborados no contexto do manejo agudo dessa condição. A relação entre injúria miocárdica e morte é bem estabelecida na literatura, estando associada a maior necessidade de ventilação invasiva e a outras complicações. O infarto agudo do miocárdio tipo 2 e a insuficiência cardíaca aguda nova são diagnosticados com maior frequência no contexto da COVID-19. Deve-se dar ênfase ao tempo ideal para procedimentos invasivos, tais como intervenção coronária percutânea e revascularização do miocárdio em pacientes positivos para SARS-CoV-2. Descrevemos o caso de uma paciente portadora de COVID-19 sem histórico de doença cardíaca prévia, admitida com sintomas de insuficiência cardíaca, apresentando marcadores de injúria miocárdica sugestivos de infarto agudo do miocárdio tipo 2.

Descritores: COVID-19; Infecção por coronavírus; Injúria miocárdica; Infarto do miocárdio; Doença da artéria coronariana

ABSTRACT – Myocardial infarction is well described in the COVID-19 pandemic and specific protocols should be developed in the context of acute management of this condition. The relation between myocardial injury and death is well established in the literature and is associated with an increased need for invasive ventilation and other complications. Type 2 myocardial infarction and new onset of heart failure have been diagnosed more frequently in the setting of COVID-19. Particular emphasis should be placed on timing for invasive procedures, such as coronary interventions and coronary artery bypass graft in a SARS-CoV2 positive. We describe a case of a COVID-19 patient with no past cardiac history, who was admitted with symptoms of heart failure and markers of myocardial injury, suggestive of type 2 myocardial infarction.

Keywords: COVID-19; Coronavirus infection; Myocardial injury; Myocardial infarction; Coronary artery disease

Como citar este artigo:

Filippini F, da Silva RL, Vieira R, Fattah T, Joaquim RM. Infarto agudo do miocárdio tipo 2 induzido por COVID-19 em paciente com doença arterial coronariana grave desconhecida. J Transcat Intervent. 2020;28:eA20200022. <https://doi.org/10.31160/JOTCI202028A20200022>

Autor correspondente:

Filippe Barcellos Filippini
Setor de Hemodinâmica
Rua Adolfo Donato da Silva, s/n –
Praia Comprida
CEP: 88103-901 – São José, SC, Brasil
E-mail: fb.filippini@gmail.com

Recebido em:

13/7/2020

Aceito em:

24/9/2020



Esta obra está licenciada sob uma Licença
Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

INTRODUÇÃO

A doença causada pelo coronavírus 2019 (COVID-19), relatada pela primeira vez no final de dezembro em Wuhan, província de Hubei, na China, foi declarada como pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 11 de março de 2020 e, em meados de setembro de 2020, havia infectado mais de 27 milhões de pessoas, afetando consideravelmente os sistemas de saúde, incluindo especialidades como a Cardiologia, que engloba tanto atendimentos de urgência, quanto eletivos.^{1,2} Uma análise dos estudos de Wuhan evidenciou letalidade geral de 2,3%, embora em indivíduos com doença cardiovascular essa taxa possa chegar a 10,5%.³ A injúria miocárdica ocorre em 7% a 20% dos pacientes com COVID-19, podendo ser atribuída à gravidade da doença, miocardite ou infarto agudo do miocárdio (IAM) tipos 1 e 2.^{3,4} O diagnóstico correto e o tratamento precoce dessas condições podem mudar o curso da doença. Descrevemos

um caso de COVID-19 em paciente sem histórico de doença cardíaca prévia, com sintomas de insuficiência cardíaca e marcadores de injúria miocárdica sugestivos de IAM tipo 2.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE: 3035.1520.6.0000.0113).

RELATO DE CASO

Relatamos o caso de uma mulher de 55 anos de idade admitida no departamento de emergência com sintomas progressivos há 5 dias de dispneia em repouso, tosse seca, edema e dor em membros inferiores, além de dor abdominal inespecífica. Em seu histórico médico pregresso, era portadora de diabetes melito em uso regular de metformina 850mg três vezes ao dia e glibenclamida 5mg duas vezes ao dia. A avaliação inicial evidenciou edema de membros inferiores, pressão arterial de 100/70mmHg, frequência cardíaca de 98bpm, frequência respiratória de 22rpm, temperatura de 36°C e saturação de oxigênio de 90% em ar ambiente. Os exames laboratoriais iniciais foram hemoglobina 11,4g/dL, leucócitos 6.330/mm³, linfócitos 1.481/mm³, creatinina 1,26mg/dL, glicemia 404mg/dL, proteína C-reativa 12,9mg/L, gasometria arterial com acidose metabólica e hipoxemia com pressão parcial de oxigênio de 59mmHg. Além disso, demais exames laboratoriais revelaram troponina ultrasensível de 1.790pg/mL, peptídeo natriurético tipo B de 1.170pg/mL, dímero D de 1.580ng/mL, alanina aminotransferase de 264U/L (valor de referência de 52) e aspartato aminotransferase de 69U/L (valor de referência de 39). A radiografia de tórax evidenciou infiltrados peri-hilares irregulares, derrame pleural à direita e consolidação do lobo inferior direito, e o eletrocardiograma (ECG) de 12 derivações mostrou ritmo sinusal e zona elétrica inativa em parede anterior (ondas Q nas derivações V1-V5). Foi iniciado tratamento com azitromicina intravenosa 500mg, uma vez ao dia, associado a ceftriaxona 1g, duas vezes ao dia, furosemida 40mg três vezes ao dia, cânula nasal para suplementação de oxigênio e profilaxia para tromboembolismo venoso.

No contexto da pandemia, foram coletados *swabs* orais e nasofaríngeos para teste de reação em cadeia da polimerase com transcrição reversa em tempo real (RT-PCR) para coronavírus 2 da síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV2), apresentando resultado positivo.

A terapia antiplaquetária dupla (aspirina e clopidogrel) foi iniciada no dia 1, e dosagens seriadas de troponina cardíaca mostraram curva descendente, com valores 1.460pg/mL no dia 2 e 888pg/mL no dia 3. A tomografia computadorizada (TC) de tórax foi realizada no dia 1 e evidenciou derrame pleural à direita, broncogramas aéreos com consolidação do lobo inferior direito e opacificações bilaterais em vidro fosco, com espessamento de septos interlobulares (Figuras 1A e 1B). A TC também visualizou importante calcificação no segmento proximal da artéria descendente anterior (ADA) (Figuras 1B e 1C). Devido ao contexto de injúria miocárdica em vigência de COVID-19, associado ao achado de calcificação coronariana na TC em paciente diabética, prosseguiu-se à investigação com a realização de

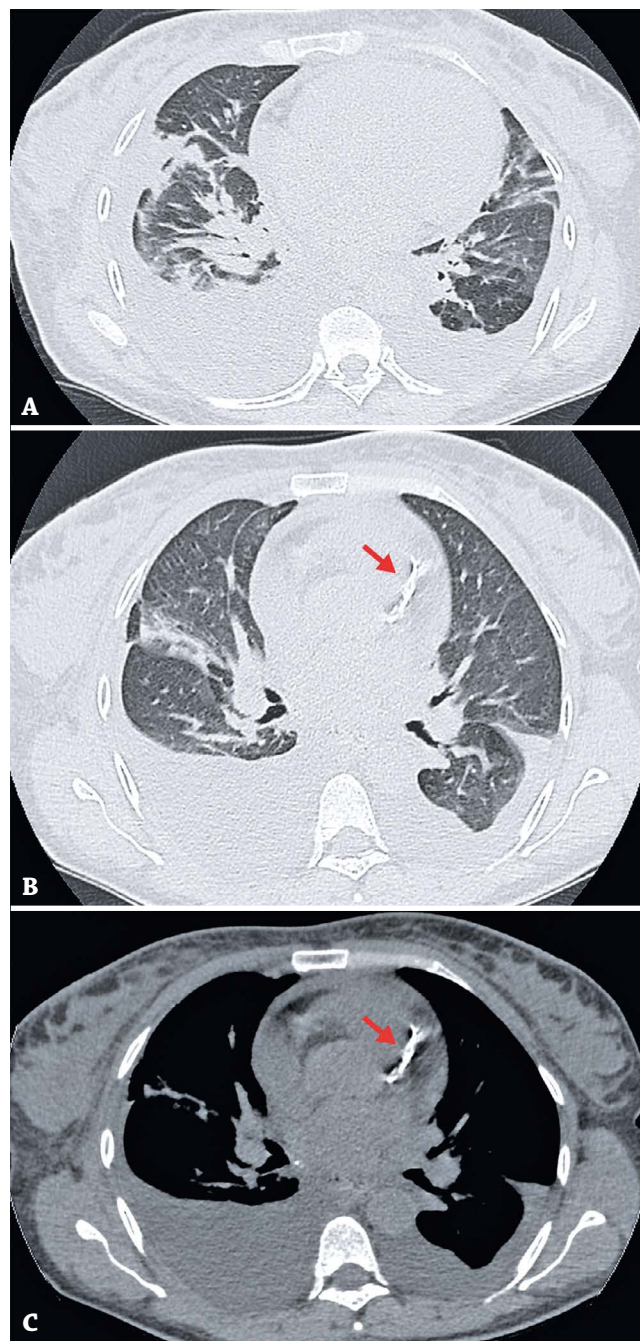


Figura 1. Tomografia computadorizada de tórax. Painéis A e B mostram infiltrados pulmonares com consolidação e opacificação em vidro fosco bilateral. Derrame pleural bilateral, predominantemente à direita. As setas vermelhas nos painéis B e C mostram artéria descendente anterior esquerda com calcificações graves.

ressonância magnética cardíaca (RMC) no dia 6. O exame demonstrou aumento do volume diastólico final do ventrículo esquerdo (VE), fração de ejeção do VE (FEVE) de 33%, acinesia dos segmentos médio e apical da parede anterior e defeito de perfusão com viabilidade na parede anterior do VE. Foi feito o diagnóstico de IAM tipo 2, provavelmente devido ao desbalanço entre oferta e demanda de oxigênio, em uma paciente de alto risco com provável doença arterial

coronariana (DAC) desconhecida. A paciente foi submetida à estratégia invasiva com angiografia coronariana no dia 7 após o início dos sintomas, estando a equipe de hemodinâmica totalmente paramentada com Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) para gotículas e aerossóis. O cateterismo evidenciou ADA proximal intensamente calcificada, ocluída no segmento médio, sem aspecto agudo, com suprimento colateral grau II; lesões graves na artéria circunflexa e seus ramos marginais obtusos e lesão difusa grave em artéria coronária direita (Figura 2 e Vídeos 1 e 2). Considerando quadro de DAC triarterial, com lesões de alta complexidade, escore SYNTAX I de 35 e FEVE reduzida, o *Heart Team* decidiu que o tratamento ideal deveria ser cirurgia de revascularização miocárdica realizada durante o período de hospitalização. De acordo com o *Heart Team* e a equipe de infectologia, o consenso foi esperar pelo

menos 21 dias após o início dos sintomas respiratórios para a realização da cirurgia cardíaca, de modo a reduzir a disseminação viral no ambiente hospitalar e entre os profissionais de saúde envolvidos no atendimento. O clopidogrel foi suspenso no dia 13, a paciente permaneceu assintomática durante o período de espera. Após o período estipulado, foi submetida à cirurgia de revascularização miocárdica com enxertos da artéria torácica interna esquerda para ADA e da veia safena para o ramo marginal obtuso. Recebeu alta da unidade de terapia intensiva 2 dias após o procedimento, sem complicações, e teve alta hospitalar para acompanhamento ambulatorial 6 dias após o procedimento, permanecendo assintomática em relação a sintomas cardiovasculares ou respiratórios. Duas semanas após a alta, nenhum profissional envolvido no atendimento testou positivo para SARS-CoV-2.

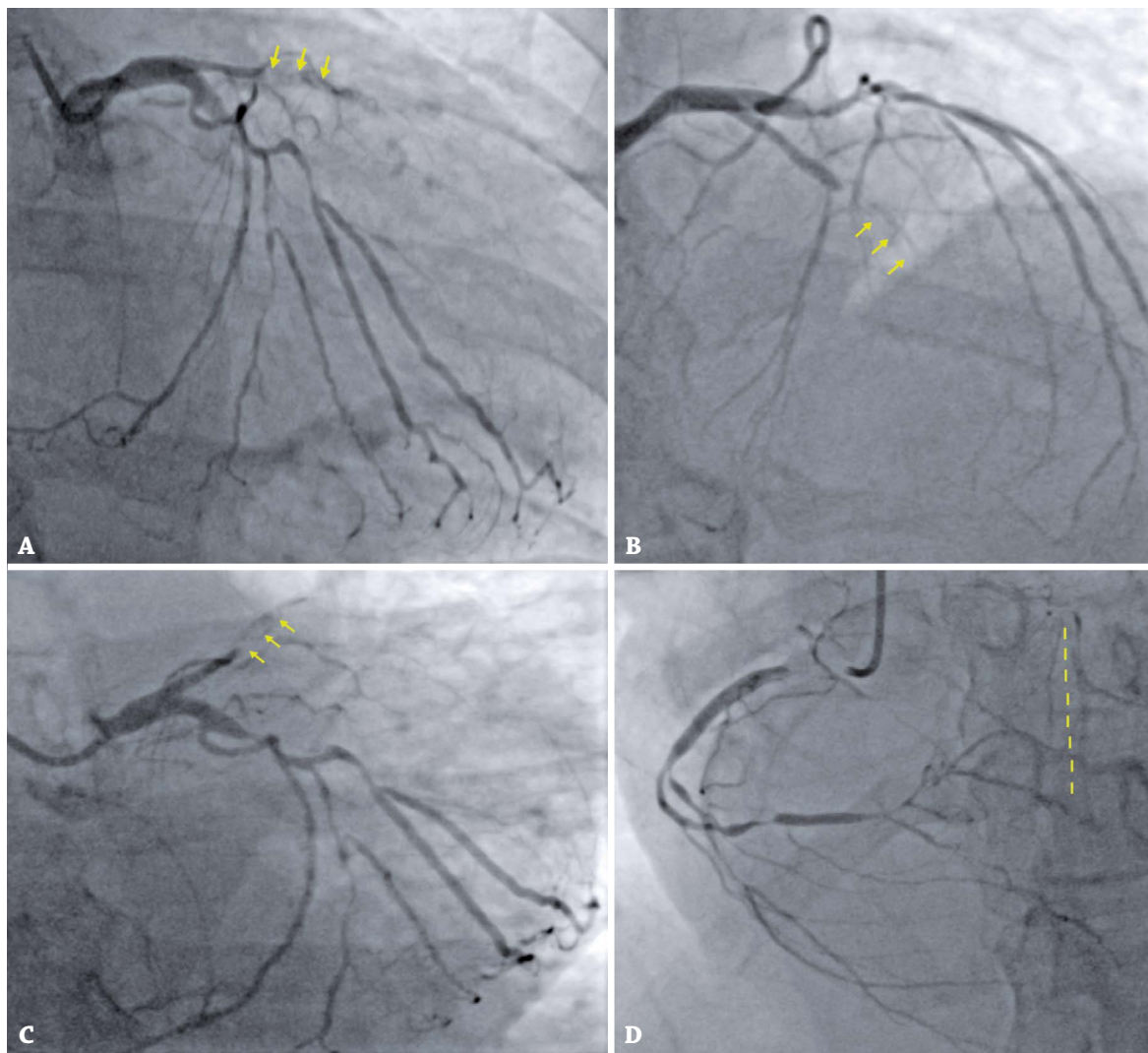
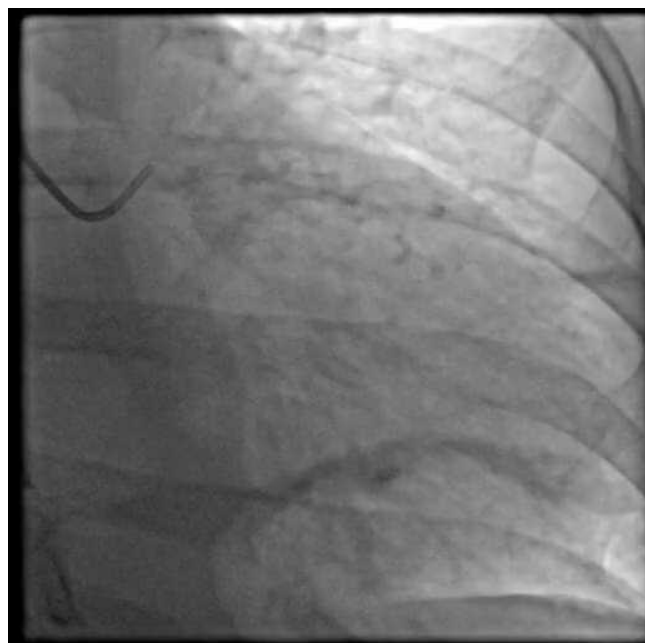
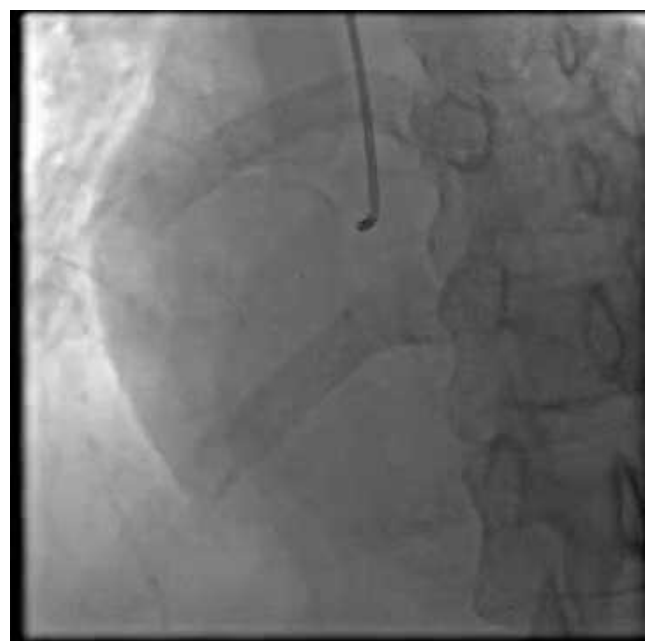


Figura 2. Coronariografia. Painéis A, B e C mostram a artéria coronária esquerda, com lesões graves na artéria circunflexa e seus importantes ramos marginais obtusos, oclusão com calcificações graves da artéria descendente anterior esquerda em seu segmento médio. As setas amarelas demonstram discreta colateral intracoronária (grau 1) de artéria descendente anterior esquerda. Painel D mostra doença difusa na artéria coronária direita, que envolve também os ramos distais. A linha pontilhada amarela mostra colateral intercoronária (grau 2) para o leito distal da artéria descendente anterior esquerda.



Video 1. Angiografia coronariana na projeção oblíqua anterior direita com angulação caudal, demonstrando doença arterial coronariana grave, com oclusão crônica da artéria descendente anterior no segmento médio, bem como colaterais intracoronarianas para artéria descendente anterior e lesões obstrutivas graves na artéria circunflexa e seus ramos marginais obtusos.



Video 2. Cateterização da artéria coronária direita na projeção cranial mostra lesões difusas graves, especialmente em segmento proximal e distal, bem como em seus ramos distais. Presença de colaterais intercoronarianas irrigam artéria descendente anterior.

DISCUSSÃO

Sabe-se que a COVID-19 afeta o sistema cardiovascular de formas distintas, como injúria miocárdica, arritmias

cardíacas, miocardite, insuficiência cardíaca e choque.⁵ Em um estudo comparando sobreviventes com óbitos, troponina ultrasensível elevada foi encontrada em mais de 50% dos óbitos, com achado de injúria miocárdica aguda, definida como elevação dos biomarcadores cardíacos acima do percentil 99 do valor máximo de referência ou novas alterações no ECG ou ecocardiograma, em até 12% dos casos.⁶ A relação entre injúria miocárdica e morte foi descrita em um estudo com 416 pacientes hospitalizados, com idade média de 64 anos, sendo 50,7% do sexo feminino. A injúria miocárdica estava presente em 82 (19,7%) pacientes, estando associada a aumento da mortalidade [42 (51,2%) versus 15 (4,5%); $p < 0,001$] com risco relativo de 4,26 (IC95% 1,92-9,49; $p < 0,001$) na análise multivariada. Também foi associada à maior necessidade de ventilação invasiva e complicações, como síndrome do desconforto respiratório agudo, injúria renal aguda, distúrbios eletrolíticos e distúrbios da coagulação.⁴ A RMC parece ser especialmente indicada no contexto de injúria miocárdica aguda e evidência de dano em cardiomiócitos, com elevação de troponina, podendo diferenciar etiologias isquêmicas de não isquêmicas, como miocardite, além de demonstrar a extensão e a gravidade da lesão e seu impacto na função ventricular.⁷ Ponderar o momento ideal para a realização da coronariografia diagnóstica é fundamental durante o período da pandemia por SARS-CoV-2 devendo-se considerar o perfil de risco cardiovascular, o risco de contaminação local e da sala de hemodinâmica e a disponibilidade de EPIs.^{5,8,9} A intervenção coronária percutânea (ICP) pode ser priorizada em relação à cirurgia de revascularização miocárdica (CRM) em casos selecionados com anatomia complexa, podendo ser avaliada pelo *Heart Team* a estratégia de ICP isolada ou revascularização híbrida, com base no estado clínico do paciente e na situação local.⁸ Conforme descrito, tendo em vista o quadro cardiovascular, a estabilidade respiratória e os protocolos locais, realizou-se a coronariografia no final do turno, com toda a equipe de hemodinâmica paramentada com EPIs, sendo aplicados os protocolos de descontaminação após o procedimento.⁹ Devido à anatomia altamente complexa, pouco factível para tratamento conservador ou percutâneo, optou-se por CRM, e a decisão do *Heart Team* envolveu esperar o tempo mínimo determinado, uma vez que a necessidade de intubação, o uso do centro cirúrgico e a permanência na unidade de terapia intensiva poderiam aumentar o risco de contaminação em um contexto pós-infeccioso precoce. Nesse caso, o tempo mínimo estipulado entre *Heart Team* e equipe de infectologia foi de 21 dias a partir do início dos sintomas para realização da CRM, tendo em vista o tempo médio descrito de soropositividade viral ser de 20 dias.¹⁰ Vale ressaltar que a cirurgia deve ser realizada por um número mínimo de profissionais de saúde, priorizando os membros mais experientes e empregando todas as estratégias no centro cirúrgico e na sala de recuperação, para evitar contaminação de outros pacientes e profissionais de saúde.^{5,7,8,11}

O manejo da doença arterial coronariana complexa que se apresenta com IAM durante a pandemia de COVID-19 é um grande desafio. O diagnóstico correto e o manejo inicial da infecção, com emprego de EPIs e exames diagnósticos RT-PCR, seguidos de protocolos hospitalares precisos para o diagnóstico e tratamento, ajudam a decidir o melhor momento para a realização de procedimentos diagnósticos invasivos e tratamentos definitivos, com recuperação completa tanto da COVID-19 quanto da doença cardíaca multiarterial.

FONTE DE FINANCIAMENTO

Não há.

DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Concepção e desenho do estudo: FBF, RLS e RMJ; coleta dos dados: FBF, RV e RMJ; interpretação dos dados: FBF, RLS, RMJ e TF; composição do texto: FBF, RLS e RMJ; aprovação da versão final a ser publicada: FBF, RLS, RV, TF e RMJ.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization (WHO). WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020 [Internet]. Geneve: WHO; 2020 [cited 2020 Aug 25]. Available from: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
2. Johns Hopkins University. COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU) [Internet]. USA: Johns Hopkins University; 2020 [cited 2020 Aug 25]. Available from: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
3. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020;323(11):1061-9. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585>
4. Shi S, Qin M, Shen B, Cai Y, Liu T, Yang F, et al. Association of cardiac injury with mortality in hospitalized patients with COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA Cardiol* 2020;e200950. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.0950>
5. European Society of Cardiology (ESC). ESC Guidance for the diagnosis and management of CV disease during the COVID-19 pandemic [Internet]. France: ESC; 2020 [cited 2020 Aug 25]. Available from: <https://www.escardio.org/Education/COVID-19-and-Cardiology/ESC-COVID-19-Guidance?vgnextrefresh=1>
6. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395(10223):497-506. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)
7. Han Y, Chen T, Bryant J, Bucciarelli-Ducci C, Dyke C, Elliott M, et al. Society for Cardiovascular Magnetic Resonance (SCMR) guidance for the practice of cardiovascular magnetic resonance during the COVID-19 pandemic. *J Cardiovasc Magn Reson*. 2020;22(1):26. <https://doi.org/10.1186/s12968-020-00628-w>
8. Mavioglu H, Ünal E, Aşkın G, Küçüker S, Özatik M. Perioperative planning for cardiovascular operations in the COVID-19 pandemic. *Türk Gogus Kalp Damar Cerrahisi Derg*. 2020;28(2):236-43. <https://doi.org/10.5606/tgkdc.dergisi.2020.09294>
9. Joaquim RM, da Silva RL. General measures in cath lab management during SARS-CoV-2 pandemic. *J Transcat Interv*. 2020;28:eA202003. <https://doi.org/10.31160/JOTCI202028A202003>
10. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2020;395(10229):1054-62. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)
11. Engelman DT, Lother S, George I, Funk DJ, Ailawadi G, Atluri P, et al.; Society of Thoracic Surgeons COVID-19 Task Force. Adult cardiac surgery and the COVID-19 pandemic: aggressive infection mitigation strategies are necessary in the operating room and surgical recovery. *Ann Thorac Surg*. 2020;110(2):707-711. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsurg.2020.04.007>