

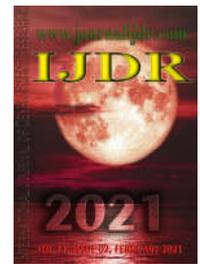


ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research
Vol. 11, Issue, 02, pp.44596-44599, February, 2021
<https://doi.org/10.37118/ijdr.20987.02.2021>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

ASSOCIAÇÃO ENTRE CIRCULAÇÃO EXTRACÓRPOREA E TEMPO DE PERMANÊNCIA NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

Rayssa Gabryella Nery de Barros*¹, Paulo Cesar da Costa Galvão¹, Viviane Tannuri Ferreira Lima Falcão², José Diógenes da Cruz Lima³, Maria Luiza Gomes Freire⁴, Marília Perrelli Valença³, and Simone Maria Muniz da Silva Bezerra³

¹Enfermeira. Mestranda do Programa Associado de Pós-graduação em Enfermagem UPE/UEPB. Recife-PE, Brasil

²Enfermeira. Doutora. Docente da Faculdade de Enfermagem Nossa Senhora das Graças UPE. Recife-PE, Brasil

³Médico graduado pela Universidade Federal de Campina Grande/RN Cirurgião geral pela Sesap/RN - Hospital Monsenhor walfredo Gurgel. Residente de Cirurgia Cardiovascular pela SES/PE - Universidade de Pernambuco. Recife-PE, Brasil

⁴Enfermeira. Especialista em Cardiologia pela SES/PE - Universidade de Pernambuco. Recife-PE, Brasil

ARTICLE INFO

Article History:

Received 26th December, 2020

Received in revised form

09th December, 2020

Accepted 04th January, 2021

Published online 24th February, 2021

Key Words:

Doença da Artéria Coronariana; Revascularização Miocárdica; circulação extracorpórea; Terapia intensiva; Fatores de risco.

*Corresponding author:

Rayssa Gabryella Nery de Barros.

ABSTRACT

Objetivo: Analisar se o tempo de circulação extracorpórea está associado ao tempo de permanência na Unidade de Terapia Intensiva e elencar as principais complicações reflexo disso, nos pacientes submetidos a cirurgia de revascularização. **Metodo:** Trata-se de um estudo retrospectivo onde foram avaliados 130 prontuários de pacientes que realizaram cirurgia cardíaca entre agosto de 2018 e dezembro de 2019. **Resultado:** Observou-se que a maioria dos envolvidos é do sexo masculino (59,2) e possui idade de 60 anos ou mais (63,1%), a maioria apresentavam comorbidades (83,8%), sendo mais prevalente a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) (80,8), a taxa de mortalidade foi de 16,9%. Em relação as complicações, viu-se que o Acidente Vascular Cerebral (AVC) culminou numa prevalência de 57,1% dos óbitos de quem apresentou essa afecção. Além disso, verificou-se que o maior tempo de circulação extracorpórea (CEC) aumenta relevantemente o risco para maior tempo de UTI (p-valor: 0,030). **Conclusão:** o tempo de CEC, desencadeia complicações que consequentemente aumentam a internação na UTI.

Copyright © 2021, Rayssa Gabryella Nery de Barros, Paulo Cesar da Costa Galvão, Viviane Tannuri Ferreira Lima Falcão, José Diógenes da Cruz Lima, Maria Luiza Gomes Freire, Marília Perrelli Valença, and Simone Maria Muniz da Silva Bezerra. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Rayssa Gabryella Nery de Barros, Paulo Cesar da Costa Galvão, Viviane Tannuri Ferreira Lima Falcão, José Diógenes da Cruz Lima, Maria Luiza Gomes Freire, Marília Perrelli Valença, and Simone Maria Muniz da Silva Bezerra, 2021. "Associação entre circulação extracorpórea e tempo de permanência na unidade de terapia intensiva", *International Journal of Development Research*, 11, (02), 44596-44599.

INTRODUCTION

A Circulação Extracorpórea (CEC) compreende um conjunto de aparelhos e técnicas que mimetizam as funções de bomba cardíaca desempenhada por uma bomba mecânica e funções respiratórias através de um oxigenador capaz de realizar as trocas gasosas com o sangue. Todavia, o contato do sangue com a superfície artificial do circuito induz o início e/ou exacerbações de respostas inflamatórias, podendo causar repercussões orgânicas e alterando a fisiologia normal do sistema circulatório (Barros SR, Bandeira MM, Leite JCRAP, 2019). Assim, quanto maior o tempo de CEC, mais desfechos negativos (Caneo LF, Matte G, Groom R, Neirotti RA, Fernandes PMP, Mejia JAC, et al, 2019) o paciente pode apresentar no pós-operatório imediato, aumentando a necessidade de permanência na Unidade de Tratamento Intensivo (UTI), enquanto houver necessidade para controle das complicações, sendo preciso até de drogas vasoativas (DVA), hemocomponentes, manobras e diversas outras estratégias para recuperar a estabilidade hemodinâmica. Estudos sugerem 72 horas como o tempo adequado para permanência

na UTI após abordagem cardíaca, podendo variar de acordo com a presença de fatores de risco, como: arritmias, idade, condições pré-operatórias, cirurgias cardíacas prévias, comorbidades, estilo de vida, etc. (Abrahamyan L, Demirchyan A, Thompson ME, Hovaguimian H, 2019 ; Ettema RG, Peelen LM, Schuurmans MJ, Nierich AP, Kalkman CJ, Moons KG, 2020 ; Mahesh B, Choong CK, Goldsmith K, Gerrard C, Nashef SA, Vuylsteke A, 2012). Considerando o impacto financeiro com o aumento da internação, maior vulnerabilidade à contrair outras afecções e os riscos ao paciente é de fundamental importância identificar evidências que possam respaldar a criação e/ou mudanças de estratégias nesse contexto.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo retrospectivo, com análise transversal e abordagem quantitativa. A pesquisa foi desenvolvida no Pronto-Socorro Cardiológico Universitário de Pernambuco (PROCAPE) - Professor Luiz Tavares, situado em Recife - Pernambuco, considerado modelo entre os hospitais universitários com ênfase em Cardiologia.

A população foi constituída por 130 pacientes selecionados a partir dos seguintes critérios de inclusão: ser maior que 18 anos e menor ou igual a 80 anos; ser a primeira cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) sem que essa tenha tido caráter de emergência; e o procedimento cirúrgico ter ocorrido no período de setembro de 2018 à dezembro de 2019. Como critérios de exclusão foram elencadas as seguintes situações clínicas que poderiam implicar em alterações no resultado do estudo: cirurgias cardíacas prévias, portadores de afecções infecto-parasitárias, portador de doença crônica descompensada e óbito ainda na sala cirúrgica. A coleta de dados ocorreu no período de agosto de 2018 à dezembro de 2019, a partir do prontuário eletrônico do sistema Soul MV, da onde foram extraídas as informações de interesse da pesquisa. Foram analisados laudos de exames e evoluções da equipe multiprofissional, tendo como guia um formulário estruturado pelos pesquisadores contendo o perfil sociocultural, principais comorbidades, tempos de CEC e UTI, observações do período perioperatório e as complicações quando presentes. Para análise dos dados foi construído um banco na planilha eletrônica Microsoft Excel a qual foi exportada para o software SPSS, versão 18, onde foi realizada a análise. Para avaliar o perfil pessoal e clínico dos pacientes foram calculadas as frequências observadas, frequências percentuais e construídas as respectivas distribuições de frequência. Para avaliar quais os fatores que influenciam na ocorrência do óbito e para avaliar quais fatores que influenciam no maior tempo de UTI, foram construídas as tabelas de contingência e aplicado o teste Qui-quadrado para independência. Nos casos em que as suposições do teste Qui-quadrado foram violadas, aplicou-se o teste Exato de Fisher. Para comparar o valor da tanóxia e temperatura entre os grupos avaliados, foi aplicado o teste de Shapiro-wilk a fim de evidenciar a normalidade. Uma vez não indicada a normalidade foram calculadas as estatísticas: mediana e amplitude interquartil. A comparação da distribuição da tanóxia e temperatura entre os pacientes com até 72 horas e mais de 72 horas de URCT foi feita pelo teste de Mann-Whitney. Todas as conclusões foram tiradas considerando o nível de significância de 5%. Todos as etapas desta pesquisa foram pautadas segundo a resolução nº466/2012 do Conselho Nacional da Saúde. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade de Pernambuco, protocolo: (CAAE 27525219.5.0000.5192). Por se tratar de análise de prontuários não houve a necessidade do preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

RESULTADOS

Inicialmente foram avaliados 130 pacientes dos quais 22 (16,9%) foram a óbito durante o período de internação na URCT. Na tabela 1 temos a distribuição de frequência do sexo e da faixa etária dos pacientes avaliados. Verifica-se que a maioria dos pacientes é do sexo masculino (59,2) e possui idade de 60 anos ou mais (63,1%). Na tabela 2 temos a distribuição do óbito segundo as comorbidades apresentadas pelos pacientes avaliados. Verifica-se que a maioria dos pacientes apresentou comorbidades (83,8%), sendo as mais prevalentes: Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) (80,8%), Diabetes Mellitus (DM) (39,2%) e Dislipidemias (DLP) (14,6%). Ainda, observa-se que a prevalência de óbito foi maior no grupo que não apresentavam comorbidades (23,8%), porém, o teste de independência não foi significativo (p-valor = 0,352), indicando que a presença de comorbidade não altera de forma relevante a prevalência de óbito. Para cada comorbidade avaliada o teste de independência não foi significativo (p-valor maior que 0,05 para todas comorbidades), confirmando que a presença delas não altera de forma relevante o risco para o óbito. Na tabela 3 temos a distribuição do óbito segundo as complicações apresentadas pelos pacientes avaliados. Verifica-se que a maioria dos pacientes apresentou complicações (50,8%), sendo as mais prevalentes: Distúrbios Ácido-básicos (13,8%), Distúrbios hematológicos (12,3%) e Infecções (10,8%). Ainda, observa-se uma prevalência significativamente maior de óbito em pacientes que apresentou alguma complicações (25,8%, p-valor = 0,006). Das complicações avaliadas, apenas o Acidente Vascular Cerebral (AVC) foi significativo (p-valor = 0,016), apresentando uma prevalência de óbito de 57,1% no grupo que

apresentou tal complicação. Nas demais complicações o teste de independência não foi significativo (p-valor maior que 0,05), indicando que a prevalência de óbito é semelhante tanto para os que apresentam como para os que não apresentam tais complicações. Na tabela 4 temos a distribuição do tempo de UTI segundo o perfil dos pacientes avaliados. Verifica-se maior prevalência de mais de 72 horas na UTI no grupo de pacientes do sexo masculino (47,7%), com idade de até 59 anos (43,9%), com tempo de CEC acima de 90 minutos (48,3%), fazendo uso de drogas vasoativas (DVA) (52,6%) e realizou três anastomose (50,9%). Mesmo sendo encontrada maior prevalência de tempo superior a 72 horas de permanência de UTI no grupo de pacientes com o perfil descrito, o teste de independência foi significativo apenas no fator: tempo de CEC (p-valor = 0,030) e uso de DVA (p-valor = 0,043), indicando que o maior tempo de CEC aumenta relevantemente o risco para maior tempo de UTI. Ainda, observa-se mediana significativamente maior da Tanóxia no grupo de pacientes que passaram mais de 72 horas de UTI (mediana = 90,0; p-valor = 0,004).

DISCUSSÃO

As afecções cardíacas constituem na atualidade uma das causas que mais culminam em internação hospitalar na população brasileira em geral, no entanto, especificamente nos idosos é a principal causa de internação. Devido as alterações no sistema circulatório do longo, tais como: aumento da rigidez arterial refletindo no aumento da resistência vascular periférica, aumento de massa ventricular, piora da função diastólica, maior extensão de doença arterial coronariana, dentre outros, o idoso tende a apresentar mais comorbidades comparando aos pacientes mais jovem. Portanto, mais da metade dos pacientes submetidos à CRM apresentam mais de 60 anos idade, corroborando com outros estudos (Kaufman R, Azevedo VMP, Sá RMG, Geller M, Xavier RMA, Chaves RBM, et al., 2018; - Laizo A., Delgado, FEF. Rocha, GM., 2010). O sexo masculino apresenta-se em maior quantidade quando comparado ao feminino. Tal realidade pode ser devido à exposição desigual aos fatores de risco nos dois sexos. Ademais, é reflexo do maior autocuidado que as mulheres apresentam em relação aos homens. Portanto, após a menopausa aumenta-se as chances dos agravos cardiovasculares tendo em vista a perda da proteção hormonal oferecida pelo estrogênio. (Laizo A., Delgado, FEF. Rocha, GM., 2010). Dentre os tratamentos utilizados para correção da isquemia miocárdica, destaca-se a Cirurgia de revascularização miocárdica (CRM), que incluem técnicas complexas que apresentam risco de vida devido ao caráter invasivo, assim como também é importante chamar atenção para o estado geral de saúde do paciente, que poderá reforçar esse risco. Contudo, em relação a mortalidade advinda da CRM, o presente trabalho evidenciou que 16,9 % dos pacientes submetidos a esse tipo de procedimento cursaram para o óbito durante o período de internação na Unidade de Terapia Intensiva, tal taxa, apresenta-se acima da média comparado ao estudo de Lisboa et al (2020), o qual analisou mais de 100.000 cirurgias em um hospital de referência cardiovascular, obtendo mortalidade de 5,78%. (MEJIA, OAV, et al, 2020). Ainda nessa perspectiva, viu-se que estatisticamente as comorbidades não representaram caráter isolado de agravamento e desencadeamento do óbito, entretanto, a presença das mesmas é bastante expressiva. A HAS, foi encontrada em 80,8% dos pacientes sendo o fator de risco mais prevalente neste espaço amostral, ratificando o que a literatura vem explanando. Tavares et al (2020) demonstrou que 83,4% pacientes a serem submetidos a revascularização apresentavam Hipertensão como fator de risco. Tal evidência pode estar vinculada à doença aterosclerótica diminuir o tônus vascular devido ao comprometimento endotelial e dificultar a vasodilatação levando ao aumento da pressão sanguínea nos vasos, o que tem sido documentado em quase todas condições de Doença Arterial Coronariana. (Tavares MMG, Silveira GB, Castro GV, Candido SS, Bachur CAK, 2020; Koerich C, Lanzoni GMM, Erdmann AL, 2016; Andrade, EV. Barbosa, MH. Barichello, 2019). O Diabetes Mellitus foi diagnosticado em 39,2% dos pacientes aparecendo como a segunda comorbidade mais prevalente. Este dado apresenta concordância com a literatura trazendo números similares que vão de

29% a 46,2%, o que evidencia a importância do controle da hiperglicemia, uma vez que, pacientes que sofrem desse distúrbio, podem apresentar complicações macro e microvasculares devido aos danos teciduais acarretados pelas macromoléculas de glicose no endotélio capilar. (Tavares MMG, Silveira GB, Castro GV, Candido SS, Bachur CAK, 2020; Koerich C, Lanzoni GMM, Erdmann AL, 2016; Andrade, EV. Barbosa, MH. Barichello, 2019).

Já as dislipidemias e a obesidade estão associadas com a adesão das lipoproteínas a parede arterial com posterior formação de placa e sua possível ruptura, tal lesão e inflamação crônica ao endotélio pode cursar com o advento da doença aterosclerótica. Brunori (EHFR, Lopes CT, Cavalcante AMRZ, Santos VB, Lopes JL, Barros ALBL, 2020). Durante a recuperação na UTI, 66 (50,8%) dos 130 pacientes apresentaram alguma disfunção orgânica pós-operatória, demonstrando prevalência maior de óbitos, estatisticamente significativa, para esses casos. Levando em consideração que o sangue entra em um circuito artificial (contato com superfícies não endoteliais), a CEC induz uma resposta inflamatória sistêmica que pode refletir em mudanças da fisiologia normal. Devido a associação de todos os componentes que possibilitam a execução do procedimento, a circulação extracorpórea (CEC) acarreta alterações de várias naturezas e de acordo com Pereira et al (2019), os achados mais comuns são: arritmias, desordens pulmonares, infecciosas, renais e neurológicas, havendo conformidade com os nossos resultados, portanto em ordens diferentes. (Brunori EHFR, Lopes CT, Cavalcante AMRZ, Santos VB, Lopes JL, Barros ALBL, 2020; Pereira KT, Silva BS, Soares NJD, Hueb AC, 2019). No tocante ao AVC, embolia gasosa bem como a hipoperfusão cerebral do período intraoperatório são apontadas como as principais causas de comprometimento neurológico. A incidência do acidente vascular cerebral relacionado com cirurgias cardíacas varia de 0,4% a 14%, a depender da população de doentes e dos procedimentos realizados. Nesse estudo destaca-se a prevalência dessa complicação que foi de 5,4%, o que não minimiza o seu desfecho irreversível apresentando uma prevalência estatisticamente significativa de óbito de 57,1%. Nesse sentido, entende-se que as medidas de proteção neurológica precisam ser ainda mais fortalecidas para evitar repercussões imperativas. (Lima G, Cuervo M, 2020). Dando continuidade aos demais achados, é sabido que o débito cardíaco depende de 4 fatores: contratilidade do miocárdio, retorno venoso (pré-carga), resistência a saída do sangue do ventrículo esquerdo (pós- carga) e frequência cardíaca, havendo desequilíbrio entre estes o indivíduo pode progredir com síndrome de baixo débito caracterizado pela presença de alguns sinais e sintomas, dentre eles a hipotensão, o que respalda a sua presença. O distúrbio de coagulação obtido na população do estudo, está presente às custas de uma série de fatores: hematócritos e hemoglobinas abaixo dos valores normais, idade superior a 74 anos, baixo índice de massa corpórea (IMC), hemostasia cirúrgica inadequada, DM, doença vascular periférica, alterações de creatinina e albumina e hemodiluição da CEC, tais elementos fundamentam o surgimento dos distúrbios hematológicos. (Santos CA, Oliveira MAB, Brandi AC, Botelho PHH, Brandi JCM, Santos MA, et al., 2014; - Choi YJ, Yoon SZ, Joo BJ, Lee JM, Jeon YS, Lim YJ, et al., 2020).

Nesse cenário, a equipe pode lançar mão de certas ações, desde intervenções precoces suscitadas com a observação contínua dos profissionais de saúde, à condutas mais específicas para solucionar algum episódio, como por exemplo, o emprego de drogas vasoativas (DVA) (Reis MMR, Lima EFA, Casagrande RI, Mirian F, Leite FMC, Primo CC., 2019) que apresentam efeitos vasculares, cardíacos e pulmonares potentes, podendo restabelecer a pressão, transfusão de sangue durante o intra ou pós-operatório, uso de digitálicos, uso do balão intra-aórtico (BIA), dentre outros fatores que podem aumentar o risco de choque. (Andrade AYT, Tanaka PSL, Poveda VB, Turrini RNT., 2020) Aproximadamente 55% dos pacientes precisaram fazer uso das DVAs e 1 utilizou os benefícios do BIA. Arritmias cardíacas são frequentes nos 5 dias de pós-operatório, com pico entre 24 e 72 horas, convertendo-se para ritmo sinusal ao passar dos dias. A manipulação cardíaca, a CEC e até mesmo a pericardiotomia pode desencadear a resposta inflamatória, sendo manifestado clinicamente por leucocitose, febre e arritmias (FERRO et al., 2009). Percebe-se na

literatura vários estudos que mencionam os fatores preditores para o tempo de internação prolongada na UTI. Esses achados mostram que o tempo de CEC superiores a 90 minutos está associado ao maior manifestação de desordens metabólicas. Os resultados desse estudo revelam congruência aos achados da literatura, demonstrando que há significância estatística entre o maior tempo de circulação extracorpórea e o aumento da permanência na internação após cirurgia cardíaca. Indivíduos que obtiveram mais de 90 minutos de exposição ao maquinário evoluíram com mais tempo do que o esperado na UTI, o que consolida o peso dessa variável na sucessão de transtornos que requerem mais cuidados intensivos, refletindo na longa permanência nessa unidade. (Sá MPBO, Silva DO, Lima ENS, Lima RC, Silva FPV, Rueda FG, et al., 2010). Outras variáveis como idade, sexo, número de anastomoses, tempo de anoxia, e uso de drogas vasoativas, foram também avaliadas, entretanto apenas a última descrita, apresentou significância estatística em relação ao aumento do risco para o tempo de permanência em UTI, para aqueles pacientes que necessitam do aporte dessas medicações. Estudiosos alegam outros feitos que também predisõem o tempo de internação prolongado na UTI, como a transfusão sanguínea que viabiliza o acometimento de infecções e podem também contribuir para o aumento da estadia na terapia intensiva. (Sá MPBO, Silva DO, Lima ENS, Lima RC, Silva FPV, Rueda FG, et al., 2010). Os resultados conquistados poderão direcionar condutas e cuidados prioritários que serão proporcionados aos pacientes com maior risco de permanecer por um tempo prolongado na UTI e, assim, planejar adequadamente a assistência a esse paciente, organizando o cuidado da equipe multidisciplinar dessa unidade.

CONCLUSÃO

No presente estudo, obteve-se o perfil dos pacientes submetidos à revascularização miocárdica, bem como suas comorbidades prévias, havendo predominância da HAS. Além disso, foram levantadas as complicações pós-operatórias e o AVC apresentou desfecho negativo frente aos demais achados. Por fim, o tempo de CEC suscita alterações no organismo humano, as quais carecem de mais atenção e acarreta no aumento da permanência na URCT.

AGRADECIMENTOS

A todos os colaboradores desta pesquisa, em especial aos preceptores, professores, orientadora, e colegas que participaram da construção deste trabalho.

REFERENCIAS

- Abrahamyan L, Demirchyan A, Thompson ME, Hovaguimian H. Determinants of Morbidity and Intensive Care Unit Stay after Coronary Surgery. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* [revista em internet] 2006; acesso em 18 de novembro de 2019. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16551817>
- Andrade AYT, Tanaka PSL, Poveda VB, Turrini RNT. Complicações no pós-operatório imediato de revascularização do miocárdio. *Revista Sobecc*. [revista em Internet] 2019; acesso 25 de janeiro de 2020
- Andrade, EV. Barbosa, MH. Barichello, E. Avaliação da dor em pós-operatório de cirurgia cardíaca. *Acta Pauliste de Enfermagem*. [publicação na web] 2010; acesso em: 22 de março de 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/240771854_Avaliacao_da_dor_em_posoperatorio_de_cirurgia_cardiaca
- Arachi TK, Sharma S. Cardiovascular Disease In Women: Understanding Symptoms And Risk Factors. *ECR* [revista em Internet] 2017; acesso 30 de dezembro de 2019. Disponível em <https://www.ecrjournal.com/articles/Cardiovascular-Disease-Women>
- Barros SR, Bandeira MM, Leite JCRAP. Principais complicações da circulação extracorpórea em cirurgias cardíacas em um hospital da região norte. *Revista Saber Científico* [revista em Internet]

- junho de 2019; acesso 15 de dezembro de 2019. Disponível em <https://pdfs.semanticscholar.org/4b3e/6422d586e946c3386c94d4089268f7d28a8e.pdf>
- Brunori EHFR, Lopes CT, Cavalcante AMRZ, Santos VB, Lopes JL, Barros ALBL. Association of cardiovascular risk factors with the different presentations of acute coronary syndrome. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. [revista em Internet] 2014; acesso 12 de fevereiro de 2020
- Caneo LF, Matte G, Groom R, Neirotti RA, Fernandes PMP, Mejia JAC, et al. The Brazilian Society for Cardiovascular Surgery (SBCCV) and Brazilian Society for Extracorporeal Circulation (SBCEC) Standards and Guidelines for Perfusion Practice. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery* [revista em Internet] março de 2019; acesso 10 de novembro de 2019. Disponível em <https://pdfs.semanticscholar.org/4b3e/6422d586e946c3386c94d4089268f7d28a8e.pdf>
- Choi YJ, Yoon SZ, Joo BJ, Lee JM, Jeon YS, Lim YJ, et al. A perda sanguínea excessiva no pós-operatório de cirurgia cardíaca pode ser prevista com o sistema de classificação da Sociedade Internacional de Trombose e Hemostasia (ISTH). *Revista Brasileira de Anestesiologia*. [revista em Internet] 2017; acesso 05 de fevereiro de 2020
- Ettema RG, Peelen LM, Schuurmans MJ, Nierich AP, Kalkman CJ, Moons KG. Prediction models for prolonged intensive care unit stay after cardiac surgery: systematic review and validation study. [publicação na web]; 2010. Acesso em 02 de fevereiro de 2020. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20679549>
- Ferro CRC, Oliveira DC, Nunes FP, Piegas LS. Fibrilação atrial no pós-operatório de cirurgia cardíaca. *Arq. Bras. Cardiol*. [online]. 2020 Acesso em 09 de janeiro de 2020
- Kaufman R, Azevedo VMP, Sá RMG, Geller M, Xavier RMA, Chaves RBM, et al. Características Epidemiológicas e Preditores de Mortalidade em Pacientes Maiores de 70 Anos Submetidos à Revascularização Miocárdica Cirúrgica [publicação na web]; 2018. Acesso em 21 de janeiro de 2020. Disponível em http://www.scielo.br/pdf/ijcs/v31n3/pt_2359-4802-ijcs-31-03-0258.pdf
- Koerich C, Lanzoni GMM, Erdmann AL. Fatores associados à mortalidade de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. [revista em Internet] 2016; acesso 12 de fevereiro de 2020. Disponível em http://www.scielo.br/pdf/rlae/v24/pt_0104-1169-rlae-24-02748.pdf
- Laizo Artur, Delgado Francisco Eduardo da Fonseca, Rocha Glauco Mendonça. Complicações que aumentam o tempo de permanência na unidade de terapia intensiva na cirurgia cardíaca. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2010
- Lima G, Cuervo M. Mecanismo da Circulação Extracorpórea e Eventos Neurológicos em Cirurgia Cardíaca. *Revista da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia*. [revista em Internet] 2019; acesso 18 de janeiro de 2020. Disponível em <https://revistas.rcaap.pt/anestesiologia/article/view/15832/14031>
- Mahesh B, Choong CK, Goldsmith K, Gerrard C, Nashef SA, Vuylsteke A. Prolonged stay in intensive care unit is a powerful predictor of adverse outcomes after cardiac operations. *Ann Thorac Surg* [revista em internet] 2012; acesso em 23 de novembro de 2019. Disponível em [https://www.annalsthoracicsurgery.org/article/S0003-4975\(12\)00274-3/fulltext](https://www.annalsthoracicsurgery.org/article/S0003-4975(12)00274-3/fulltext)
- MEJIA, OAV, et al. Análise de >100.000 Cirurgias Cardiovasculares Realizadas no Instituto do Coração e a Nova Era com Foco nos Resultados. *Arq. Bras. Cardiol*. [online]. 2020 Acesso em 14 de fevereiro de 2020.
- Mesquita BF, Camargos FPS, Santos GM, Souza VP. Resposta inflamatória na circulação extracorpórea: estratégias terapêuticas. *Rev Med Minas Gerais* 2010. [revista em Internet] 2010; acesso em: 08 de fevereiro de 2020. Disponível em: <https://docplayer.com.br/23088762-Resposta-inflamatoria-na-circulacao-extracorporea-estrategias-terapeuticas.html>
- Pereira KT, Silva BS, Soares NJD, Hueb AC. Perfil de pacientes ea ocorrência de complicações após cirurgia cardiovascular em hospital quaternário. *Revista Ciências em Saúde*. [revista em Internet] Junho de 2019; acesso 11 de janeiro de 2020. Disponível em http://186.225.220.186:7474/ojs/index.php/rcsfmit_zero/article/view/850/PDF
- Ramos AWR, Flores MB, Libonati RMF, Quaresma JAS, Carneiro SR. Preditores de mortalidade na cirurgia de revascularização do miocárdio. *International Journal of Cardiovascular Sciences* [revista em Internet] 2013; acesso 12 de janeiro de 2020. Disponível em <http://www.onlineijcs.org/sumario/26/26-3/artigo6.asp>
- Reis MMR, Lima EFA, Casagrande RI, Mirian F, Leite FMC, Primo CC. Perfil epidemiológico de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. *Rev. enferm. UFPE on line* [revista em Internet] 2019; acesso em 30 de janeiro de 2020
- Sá MPBO, Silva DO, Lima ENS, Lima RC, Silva FPV, Rueda FG, et al. Mediastinite no pós-operatório de cirurgia cardiovascular. Análise de 1038 cirurgias consecutivas. *Rev Bras Cir Cardiovasc* [revista em Internet] 2010; acesso 03 de janeiro de 2020. Disponível em <https://s3-sa-east-1.amazonaws.com/publisher.gn1.com.br/bjcv.org/pdf/v25n1a08.pdf>
- Santos CA, Oliveira MAB, Brandi AC, Botelho PHH, Brandi JCM, Santos MA, et al. Fatores de risco para mortalidade de pacientes submetidos a revascularização miocárdica. [publicação na web]; 2014. Acesso em 20 de março de 2020. Disponível em <http://www.bjcv.org/article/2331/pt-BR/fatores-de-risco-para-mortalidade-de-pacientes-submetidos-a-revascularizacao-miocardica>
- Tavares MMG, Silveira GB, Castro GV, Candido SS, Bachur CAK. Prevalência dos fatores de risco da doença coronariana em paciente submetidos a revascularização do miocárdio. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*. [revista em Internet] abril de 2020; acesso 21 de abril de 2020. Disponível em <https://www.acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/3259/1710>
