

VITTA, Caroline Ramos et al. Postoperative complications in myocardial revascularization of single or sequential graft in patients with *Diabetes mellitus*. *LIPH Science Journal*, v. 5, n. 1, p.1-11, Jan./June, 2018. <www.liphscience.com>

## **Postoperative complications in myocardial revascularization of single or sequential graft in patients with *Diabetes mellitus***

### **Complicações pós-operatórias na revascularização do miocárdio com enxerto único ou sequencial em pacientes com *Diabetes mellitus***

[Caroline Ramos Vitta](#)

[Camila dos Santos Machado](#)

[Tatiana Beatriz Leandro de Castro](#)

[Daniel de Oliveira Costa](#)

[Fabiano Ferreira Vieira](#)

[Nazaré Pellizzetti Szymaniak](#)

---

**Abstract:** Myocardial revascularization restores coronary artery flow and sequential grafting is associated with the best outcome of this hemodynamic flow, compared to the single graft. Therefore, the hypothesis is that *Diabetes mellitus* offers a lower risk of postoperative complication with sequential graft at myocardial revascularization compared to the single graft, due to the greater possibility of vascularization. The objective of this research is to compare the postoperative complications in myocardial revascularization with single or sequential graft in patients with *Diabetes mellitus*. This is analytical, retrospective and quantitative study performed in a public hospital. The sample is composed of two groups, single graft (n = 95) or sequential graft (n = 72). *Diabetes mellitus* patients submitted to single graft myocardial revascularization present a  $61.79 \pm 9.85$  age analogous to the sequential graft and mean of  $60.96 \pm 9.11$  years of age. Most of these patients are male and white in both groups. This study allows to conclude that the majority of adults with *Diabetes mellitus* submitted to single-graft myocardial revascularization surgery do not present postoperative complications. The majority of adults with *Diabetes mellitus* submitted to sequential graft in myocardial revascularization surgery present postoperative complications, without statistical significance. Among the most frequent postoperative complications in adults with diabetes mellitus submitted to myocardial revascularization surgery include cardiogenic shock, pneumonia, systemic arterial hypertension, systemic arterial hypotension, sepsis or septic shock in the single or sequential graft. The occurrence of hospital discharge or death in adults with *Diabetes mellitus* submitted to myocardial revascularization surgery shows similarity in the single or sequential graft. The risk of postoperative complications in adults with *Diabetes mellitus* submitted to myocardial revascularization surgery not depend of the single or sequential graft.

**Keywords:** Revascularization of the myocardium. Single graft. Sequential grafting. *Diabetes mellitus*. Postoperative complications.

**Resumo:** A revascularização miocárdica restaura o fluxo das artérias coronárias sendo que o enxerto sequencial está associado ao melhor resultado no fluxo hemodinâmico, comparado ao enxerto único. Portanto, parte-se da hipótese de que o *Diabetes mellitus* oferece menor risco de complicação pós-operatória na revascularização miocárdica com enxerto sequencial, comparado ao enxerto único,

VITTA, Caroline Ramos et al. Postoperative complications in myocardial revascularization of single or sequential graft in patients with *Diabetes mellitus*. **LIPH Science Journal**, v. 5, n. 1, p.1-11, Jan./June, 2018. <www.liphscience.com>

devido a maior possibilidade de vascularização. O objetivo desta pesquisa é comparar as complicações pós-operatórias na revascularização do miocárdio com enxerto único ou sequencial em pacientes com *Diabetes mellitus*. Este estudo é analítico, retrospectivo e quantitativo realizado em um hospital público. A amostra é composta por dois grupos, enxerto único (n=95) ou enxerto sequencial (n=72). Os pacientes com *Diabetes mellitus* submetidos à revascularização miocárdica com enxerto único apresentam idade  $61,79 \pm 9,85$  análogo ao enxerto sequencial e média de  $60,96 \pm 9,11$  anos de idade. A maioria desses pacientes é do sexo masculino e branco em ambos os grupos. Este estudo permite concluir que a maioria dos adultos com *Diabetes mellitus* submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica sob enxerto único não apresenta complicação pós-operatória. A maioria dos adultos portadores de *Diabetes mellitus* submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica com enxerto sequencial apresenta complicação pós-operatória, sem significância estatística. Entre as complicações pós-operatórias mais frequentes em adultos portadores de *Diabetes mellitus* submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica incluem choque cardiogênico, pneumonia, hipertensão arterial sistêmica, hipotensão arterial sistêmica, sepse ou choque séptico no enxerto único ou sequencial. A ocorrência de alta hospitalar ou óbito em adultos com *Diabetes mellitus* submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica mostra similaridade no enxerto único ou sequencial. O risco de complicação pós-operatória em adultos com *Diabetes mellitus* submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica independe do enxerto único ou sequencial.

**Palavras-chave:** Revascularização do miocárdio. Enxerto único. Enxerto sequencial. *Diabetes mellitus*. Complicações pós-operatórias.

---

## Introdução

No Brasil cresce o número de cirurgia de revascularização do miocárdio (CRVM) ao longo dos anos, sendo que entre 1995 a 2015 aumentou de 13.198 para 22.559 procedimentos. Neste período, o tempo de permanência hospitalar reduziu de 14,4 para 12,8 dias e o percentual de mortalidade hospitalar de 7,6% para 5,9% (BIENERT et al., 2017). No biênio 2017 e 2018 foram realizadas no país 22.886 CRVM, com ou sem circulação extracorpórea, sendo um ou mais enxertos, predominantemente nas regiões Sudeste e Sul (BRASIL, 2017).

A CRVM restaura o fluxo das artérias coronárias (NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH, 2014), sendo que o enxerto sequencial está associado ao melhor resultado desse fluxo hemodinâmico, comparado ao enxerto único (KIM et al. 2011). Para esta finalidade, a veia safena tem sido amplamente utilizada, tanto em enxerto isolado quanto sequencial (DINKHUYSEN et al., 1986).

VITTA, Caroline Ramos et al. Postoperative complications in myocardial revascularization of single or sequential graft in patients with *Diabetes mellitus*. **LIPH Science Journal**, v. 5, n. 1, p.1-11, Jan./June, 2018. <www.liphscience.com>

O *Diabetes mellitus* aumenta a probabilidade de cardiopatia (DIRETRIZES DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2015-2016; COSTA et al., 2017; OLIVEIRA et al., 2010).

Dos pacientes submetidos à revascularização do miocárdio aproximadamente 20% a 30% são portadores de *Diabetes mellitus* (CARSON, et al. 2002). Porém, no *Diabetes mellitus* tipo 1 o risco de complicação pós-operatória é ainda maior (WAJCHENBERG, 2008).

Este estudo justifica-se pela necessidade de seguimento estatístico das complicações da cirurgia de revascularização do miocárdio com enxerto único ou sequencial em pacientes com *Diabetes mellitus*. Parte da hipótese de que o paciente com *Diabetes mellitus* tem menor risco de complicação pós-operatória na revascularização do miocárdio com enxerto sequencial comparado ao enxerto único pela maior possibilidade de vascularização.

Desse modo, o objetivo desta pesquisa é comparar as complicações pós-operatórias em portadores de *Diabetes mellitus* na revascularização do miocárdio com enxerto único ou sequencial.

## **Método**

Este estudo é analítico, retrospectivo e quantitativo realizado no Hospital das Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (HC-UFTM), em Uberaba-MG, Brasil. A Instituição é gerenciada pela Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH).

A população de estudo diz respeito a 405 prontuários de pacientes submetidos à CRVM no período de 2005 a 2015. Entre esses, identificaram-se 167 portadores de *Diabetes mellitus* que compõem a amostra deste estudo. Os critérios de inclusão são portadores de *Diabetes mellitus*  $\geq 18$  anos de idade, submetidos à CRVM eletiva, distribuídos em dois grupos: com enxerto único (Grupo A) ou sequencial (Grupo B).

O estudo está aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) em seres

VITTA, Caroline Ramos et al. Postoperative complications in myocardial revascularization of single or sequential graft in patients with *Diabetes mellitus*. **LIPH Science Journal**, v. 5, n. 1, p.1-11, Jan./June, 2018. <www.liphscience.com>

humanos da UFTM (Protocolo 074746/2016). O instrumento de coleta de dados abrange aspectos sociodemográficos (idade, sexo, estado civil e procedência), confirmação da realização de CRVM, sob enxerto único ou sequencial, assim como do diagnóstico de *Diabetes mellitus*, além da especificação quanto à ocorrência de complicação pós-operatória e evolução do paciente durante a hospitalização, para alta hospitalar ou óbito.

O compilado do banco de dados em Excel foi submetido à análise estatística da média e desvio padrão para os dados paramétricos. Aos dados não paramétricos adotou-se o Teste Mann-Whitney entre duas amostras independentes com nível de significância de 5% ( $p \leq 0,05$ ) utilizando-se o software GraphPad Prism.

## Resultados

Os pacientes com *Diabetes mellitus* submetidos à CRVM, sob enxerto único (Grupo A) apresentam idade  $61,79 \pm 9,85$  análogos ao enxerto sequencial (Grupo B), que tem em média  $60,96 \pm 9,11$  anos de idade. A maioria desses pacientes é do sexo masculino e branco, em ambos os grupos (Tabela 1).

Dos 167 adultos portadores de *Diabetes mellitus* submetidos à CRVM, 73 (43,71%) apresentam alguma complicação no pós-operatório. Portanto, a maioria (94; 56,29%) não teve complicação pós-operatória.

**Tabela 1 – Dados sociodemográficos de pacientes submetidos à revascularização do miocárdio com enxerto único (Grupo A) ou sequencial (Grupo B).**

		Grupo A n=95		Grupo B n=72	
		n	%	n	%
<b>Sexo</b>	Masculino	55	57,90	46	63,88
	Feminino	40	42,10	26	36,12
	<b>Total</b>	<b>95</b>	<b>100,00</b>	<b>72</b>	<b>100,00</b>
<b>Cor</b>	Branco	67	76,13	53	80,30
	Pardo	20	22,72	12	18,18
	Negro	01	01,13	01	01,51
	<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>100,00</b>	<b>66</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Os autores, 2018.

VITTA, Caroline Ramos et al. Postoperative complications in myocardial revascularization of single or sequential graft in patients with *Diabetes mellitus*. *LIPH Science Journal*, v. 5, n. 1, p.1-11, Jan./June, 2018. <www.liphscience.com>

A frequência de complicações pós-operatórias em pacientes com *Diabetes mellitus* submetidos à CRVM com enxerto único é 46 (48,42%) e 38 (52,78%) no enxerto sequencial.

A ocorrência de óbito durante a hospitalização dos pacientes submetidos à CRVM mostra 18 (18,94%) casos no enxerto único e 14 (19,44%) no sequencial, em média  $19,19 \pm 0,35$ .

Dos pacientes,  $81,15 \pm 0,84$  em média obtém alta hospitalar, sendo 77 (81,75%) submetidos ao enxerto único e 58 (80,55%) sequencial, conforme a Tabela 2.

**Tabela 2 – Complicação pós-operatória, alta hospitalar e óbito em pacientes com *Diabetes mellitus* submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio com enxerto único (Grupo A) ou sequencial (Grupo B).**

	Grupo A n=95		Grupo B n=72	
	n	%	n	%
Ausência de complicação pós-operatória	49	51,58	34	47,22
Complicação pós-operatória	46	48,42	38	52,78
<b>Total</b>	<b>95</b>	<b>100,00</b>	<b>72</b>	<b>100,00</b>
Alta hospitalar	77	81,75	58	80,55
Óbito durante a hospitalização	18	18,94	14	19,44
<b>Total</b>	<b>95</b>	<b>100,00</b>	<b>72</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Os autores, 2018.

Na CRVM com enxerto único 49 (51,58%) os pacientes com *Diabetes mellitus* não apresentam complicação pós-operatória. Entretanto, na CRVM sob enxerto sequencial 38 (52,78%) esses pacientes mostram algum tipo de complicação pós-operatória.

Apresentam-se 21 categorias de complicações pós-operatórias, sendo 46 (48,42%) no enxerto único e 38 (52,78%) no enxerto sequencial, demonstrado na Tabela 3.

No Grupo A, a frequência de complicação pós-operatória mostra 10 (10,53%) casos de choque cardiogênico e pneumonia, 7 (7,37%) registros de hipertensão arterial sistêmica, 77 (81,05%) pacientes com alta hospitalar e 18 (18,94%) casos de óbito durante a hospitalização.

VITTA, Caroline Ramos et al. Postoperative complications in myocardial revascularization of single or sequential graft in patients with *Diabetes mellitus*. *LIPH Science Journal*, v. 5, n. 1, p.1-11, Jan./June, 2018. <www.liphscience.com>

**Tabela 3. Frequência de complicações pós-operatórias em 167 pacientes com *Diabetes mellitus* submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio sob enxerto único (Grupo A) ou sequencial (Grupo B).**

	Grupo A n=95		Grupo B n=72	
	n	%	n	%
Choque cardiogênico	10	10,53	7	9,72
Pneumonia	10	10,53	5	6,94
Hipertensão arterial sistêmica	7	7,37	2	2,78
Hipotensão arterial sistêmica	4	4,21	6	8,33
Sepse	3	3,16	2	2,78
Choque séptico	2	2,11	3	4,17
Obnubilação mental	2	2,11	0	0,00
Derrame pleural	1	1,05	2	2,78
Bloqueio átrio-ventricular	1	1,05	0	0,00
Deiscência de sutura	1	1,05	-	-
Encefalopatia anóxica	1	1,05	-	-
Enfisema subcutâneo	1	1,05	-	-
Insuficiência cardíaca congestiva	1	1,05%	-	-
Insuficiência renal aguda	1	1,05%	-	-
Parada cardiorrespiratória	1	1,05%	3	4,17
Broncoespasmo	-		3	4,17
Choque hipovolêmico	-		1	1,39
Mediastinite	-		1	1,39
Congestão pulmonar	-		1	1,39
Pneumotórax espontâneo	-		1	1,39
Síndrome vasoplégica	-		1	1,39
<b>TOTAL</b>	<b>46</b>	<b>48,42</b>	<b>38</b>	<b>52,78</b>

Fonte: Os autores, 2018.

VITTA, Caroline Ramos et al. Postoperative complications in myocardial revascularization of single or sequential graft in patients with *Diabetes mellitus*. **LIPH Science Journal**, v. 5, n. 1, p.1-11, Jan./June, 2018. <www.liphscience.com>

Por sua vez, no pós-operatório do Grupo B, as complicações mais frequentes foram 7 (9,72%) casos de choque cardiogênico, 5 (6,94%) de pneumonia, 6 (8,33%) de hipotensão arterial sistêmica, tendo recebido alta hospitalar 58 (80,55%) pacientes, além do registro de 14 (19,44%) óbitos no decorrer da hospitalização.

As complicações pós-operatórias na CRVM no enxerto único, comparado ao enxerto sequencial, não apresentam significância estatística no Teste de Mann Whitney (Gráfico 1).

**Gráfico 1 - Representação das Complicações pós-operatórias em pacientes com *Diabetes mellitus* submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio (Eixo Y), respectivamente nos pacientes sob enxerto único ou sequencial (Eixo X), sem diferença estatística no Teste Mann Whitney.**



Fonte: Os autores, 2018.

Contrariamente à hipótese deste estudo, o risco de complicação pós-operatória nos pacientes com *Diabetes mellitus* mostrou que independe do enxerto único ou sequencial na revascularização miocárdica.

VITTA, Caroline Ramos et al. Postoperative complications in myocardial revascularization of single or sequential graft in patients with *Diabetes mellitus*. **LIPH Science Journal**, v. 5, n. 1, p.1-11, Jan./June, 2018. <www.liphscience.com>

## **Discussão**

O atual estudo mostra predominância do sexo masculino e brancos entre pacientes com *Diabetes mellitus* submetidos à CRVM, tanto no enxerto único quanto sequencial, corroborando com os dados sociodemográficos obtidos por Araujo et al. (2013), Carvalho et al. (2006) e Fernandes (2009).

A pneumonia está entre as complicações pós-operatórias mais comuns nos pacientes com *Diabetes mellitus* submetidos à CRVM, independentemente do tipo de enxerto no presente estudo, assim como citado por ORTIZ (2010). Machado et al. (2017) citam a pneumonia como uma das complicações de maior ocorrência também em pacientes com hipertensão arterial sistêmica submetidos à revascularização do miocárdio.

A hipotensão arterial sistêmica está entre as complicações mais frequentes no pós-operatório de adultos portadores de *Diabetes mellitus* submetidos à CRVM, com enxerto único ou sequencial, neste estudo, assim como referido por Silveira (2016).

No presente estudo, a maioria dos adultos com *Diabetes mellitus* submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica sob enxerto sequencial apresenta complicação pós-operatória, mas sem significância estatística. CASTRO et al. (2017) pelo laudo do cateterismo cardíaco na revascularização do miocárdio expõem sobre redução de complicações cardíacas pós-operatórias no enxerto sequencial.

Dos 167 adultos com *Diabetes mellitus* submetidos à CRVM sob enxerto sequencial, neste estudo, houve um caso de síndrome vasoplégica. Walter et al. (1996) relacionam a síndrome vasoplégica à perfusão no pós-operatório imediato de cirurgias cardíacas com circulação extracorpórea (CEC), com manifestação de hipotensão, aumento do débito cardíaco, diminuição da resistência vascular sistêmica e oligúria, elevando a morbidade operatória.

O presente estudo mostra similaridade do número de óbitos nos pacientes com *Diabetes mellitus* submetidos à CRVM, sob enxerto único ou sequencial, em



VITTA, Caroline Ramos et al. Postoperative complications in myocardial revascularization of single or sequential graft in patients with *Diabetes mellitus*. **LIPH Science Journal**, v. 5, n. 1, p.1-11, Jan./June, 2018. <www.liphscience.com>

média  $19,19 \pm 0,35$  casos. De modo semelhante, MARTINI, et al. (2014) citam a ocorrência de 20% de óbito em cirurgia cardíaca, relacionado ao tempo de circulação extracorpórea superior a 65 minutos.

Pacientes com *Diabetes mellitus* têm reconhecidamente alto risco de complicações no pós-operatório (LEDUR, 2011). Entretanto, no presente estudo entre adultos com *Diabetes mellitus* submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio sob enxerto único, a maioria não apresenta complicação pós-operatória.

### **Conclusão**

A maioria dos adultos com *Diabetes mellitus* submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica sob enxerto único não apresenta complicação pós-operatória.

Por sua vez, a maioria dos adultos com *Diabetes mellitus* submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica com enxerto sequencial apresenta complicação pós-operatória, mas sem significância estatística.

Entre as complicações pós-operatórias mais frequentes nos adultos com *Diabetes mellitus* submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica estão choque cardiogênico, pneumonia, hipertensão arterial sistêmica, hipotensão arterial sistêmica, sepse ou choque séptico, tanto no enxerto único quanto sequencial.

A ocorrência de óbito e alta hospitalar em adultos com *Diabetes mellitus* submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica mostra similaridade no enxerto único ou sequencial.

Este estudo permite concluir que o risco de complicação pós-operatória em adultos com *Diabetes mellitus* submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica independe do enxerto único ou sequencial.

VITTA, Caroline Ramos et al. Postoperative complications in myocardial revascularization of single or sequential graft in patients with *Diabetes mellitus*. **LIPH Science Journal**, v. 5, n. 1, p.1-11, Jan./June, 2018. <[www.liphscience.com](http://www.liphscience.com)>

## Referências

ARAUJO, N. R. de et al. Complicações pós-operatórias em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. **Revista de Enfermagem UFPE**, v. 7, n. 5, p. 1301-10, 2013.

BIENERT et al. Avaliação temporal dos procedimentos de revascularização coronariana pelo Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil: Um Panorama de 20 Anos. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, v. 30, n. 5, p. 380-390, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. Dados estatísticos sobre cirurgias de vascularização do miocárdio, 2017. <Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qiuf.def>> Acesso em: 10 maio. 2018.

CARSON, J. L. et al. *Diabetes mellitus* increases mortality and short-term morbidity in patients undergoing coronary artery bypass grafting. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 40, n. 3, p. 418-423, 2002.

CARVALHO, A. R. S. et al. Complicações no pós-operatório de revascularização miocárdica. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 5, n. 1, p. 50-59, 2006.

CASTRO, T. B. L. de et al. Comparative study of the cardiac catheterization report before and after myocardial revascularization surgery with single or sequential graft. **LIPH Science Journal**, v. 4, n. 2, p.16-27, May/ Aug., 2017. Disponível em: <<http://www.liphscience.com/submissoes/B6v2ulrofQ7Ed5Pc.pdf>>. Acesso em: 30 de mai. 2018.

COSTA, D. de O. et al. Myocardial revascularization with or without saphenous vein graft: complications and associated comorbidities. **LIPH Science Journal**, v. 4, n. 2, p.1-15, May/Aug., 2017.

DINKHUYSEN, J. J. et al. Revascularização cirúrgica do miocárdio com ponte de safena sequencial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 46, n. 3, p. 151-164, 1986.

DIRETRIZES DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (2015-2016)/Adolfo Milech... [et. al.]; Organização José Egidio Paulo de Oliveira, Sérgio Vencio - São Paulo: A.C. Farmacêutica, 2016. Disponível em: <http://www.diabetes.org.br/profissionais/images/docs/DIRETRIZES-SBD-2015-2016.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2017.

FERNANDES, M. V. B.; ALITI, G.; SOUZA, E. N. Perfil de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica: implicações para o cuidado de enfermagem. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 11, n. 4, p. 993-9, 2009.

VITTA, Caroline Ramos et al. Postoperative complications in myocardial revascularization of single or sequential graft in patients with *Diabetes mellitus*. **LIPH Science Journal**, v. 5, n. 1, p.1-11, Jan./June, 2018. <[www.liphscience.com](http://www.liphscience.com)>

KIM, H. J. et al. The impact of sequential versus single anastomoses on flow characteristics and mid-term patency of saphenous vein grafts in coronary bypass grafting. **The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, v. 141, n. 3, Mar. 2011. Disponível em: <[https://www.jtcvs.org/article/S0022-5223\(10\)00561-1/fulltext.](https://www.jtcvs.org/article/S0022-5223(10)00561-1/fulltext.)> Acesso em: 19 maio 2018.

LEDUR, P. et al. Predictors of infection in post-coronary artery bypass graft surgery. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 26, n. 2, p. 190-196, 2011.

MACHADO, C. dos S. et al. Myocardial revascularization with sequential or isolated graft: postoperative complications in patients with systemic arterial hypertension LIPH Science Journal, v. 4, n. 2, p.28-39, May/ Aug., 2017. Disponível em: <<http://www.liphscience.com/submissoes/XMxw8a753vCvTGDL.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2018.

MARTINI, Sabrina et al. A influência do tempo de seguimento e de circulação extracorpórea nas complicações pós-operatórias. **LIPH Science Journal**, v.1, n.2, p.1-12, 2014. Disponível em: <<http://www.liphscience.com/submissoes/6PGZNDVbkq4YdT1b.pdf>>. Acesso em: maio 2018.

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH (NIH). Heart bypass surgery. MedlinePlus. 2014. Disponível em: <<https://medlineplus.gov/ency/article/002946.htm>> Acesso em: 10 maio 2018.

OLIVEIRA, T. M. L. et al. Letalidade e Complicações da Cirurgia de Revascularização Miocárdica no Rio de Janeiro, de 1999 a 2003. **Arq Bras Cardiol**, v. 95, n. 3, p. 303-312, 2010.

ORTIZ, L. D. N. et al. Incidência de complicações pulmonares na cirurgia de revascularização do miocárdio. **Arq Bras Cardiol**, v. 95, n. 4, p. 441, 2010.

SILVEIRA, C. R., et al. Desfechos clínicos de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca em um hospital do noroeste do Rio Grande do Sul. **Revista de Enfermagem da UFSM**, v. 6, n. 1, p. 102-111, jan./mar. 2016.

WAJCHENBERG, B. L, RASSI N., Feitosa A. C. et al. Cardiovascular disease in type 1 *Diabetes mellitus*. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**. v. 52, n. 2, p. 387-397, 2008.

WALTER J. G. et al. Síndrome vasoplégica: nova forma de síndrome pós perfusão. **Rev Bras Cir Cardiovasc.**, v. 11, n.1, jan./mar., 1996.