

ARTIGO ORIGINAL

**COMPLICAÇÕES RESPIRATÓRIAS EM PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIA
DE REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO DURANTE O PERÍODO DE
INTERNAÇÃO HOSPITALAR: UM ESTUDO RETROSPECTIVO**

COMPLICAÇÕES RESPIRATÓRIAS EM PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIA DE
REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO

Carolini Ferrari Lima¹, Gabriela Filisbino Timoteo¹, Germano Duarte Porto²

¹ Acadêmicas do curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC).

² Especialista Fisioterapia em Cancerologia. Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (PPGCS/UNESC). Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC).

Autor para correspondência: Germano Duarte Porto. Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Avenida Universitária, 1105, Bairro Universitário – Criciúma (SC), Brasil, CEP: 88806-000. E-mail: germanoport@outlook.com. Fone: (48) 3431-2652.

RESUMO

Objetivo: Analisar as complicações respiratórias em pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio. **Métodos:** Estudo retrospectivo de caráter descritivo e quantitativo, constituído de uma coleta de dados em prontuário eletrônico em um Hospital de Alta Complexidade do Sul do Brasil. Foram incluídos no estudo 500 prontuários de pacientes de ambos os sexos, maiores de 18 anos, submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio com uso de circulação extracorpórea no período de 2013 a 2015. **Resultados:** Do total da amostra 67,8% eram do sexo masculino e 32,2% do sexo feminino, a média de idade foi de $61,06 \pm 8,82$ anos. A hipertensão arterial sistêmica teve maior frequência entre as doenças prévias, 412 (82,4%) casos. A complicação respiratória mais frequente foi o derrame pleural, 89 (17,8%) diagnósticos. O grupo que apresentou complicações permaneceu internado por maior período de tempo, 8,00 (6,00 – 12,00) dias. Observou-se que o paciente revascularizado admitido em unidade de terapia intensiva sob ventilação artificial e tempos maiores de ventilação estão associados com o desfecho de óbito pós-cirúrgico. O índice de APACHE II foi significativo ($p < 0,001$) para valores de escore maiores que 15, com probabilidade de óbito maiores que 25%. **Conclusão:** Pacientes em pós-operatório de revascularização do miocárdio apresentam complicações respiratórias, estas influenciam no tempo de internação e no desfecho clínico. Conclui-se que identificar as complicações respiratórias são relevantes para estabelecer medidas preventivas e eficazes para melhor manejo do paciente revascularizado.

Palavras-Chave: Fisioterapia; Doenças Cardíacas; Cirurgia Cardíaca; Revascularização Miocárdica; Complicações Pós-Operatórias; APACHE II.

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares permanecem em primeiro lugar como maior causa de óbitos no Brasil. Conforme dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), essas doenças representam 31% das mortes no mundo. De acordo com a estimativa, a taxa de mortalidade é de 7,4 milhões para doenças cardíacas coronarianas, decorrentes principalmente de fatores comportamentais inadequados como: tabagismo, alimentação inapropriada, obesidade, sedentarismo e etilismo. ⁽¹⁾

O Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) é uma das principais doenças cardiovasculares causadora de morte e incapacidade mundial, podendo ser a primeira manifestação da Doença Arterial Coronariana (DAC), ou acometer repetidas vezes o paciente com a doença já estabelecida. ⁽²⁾

Conforme estabelecido na Diretriz Brasileira de Cardiologia, a decisão de encaminhar o paciente para Cirurgia de Revascularização do Miocárdio (CRM) está ligado a apresentação do quadro clínico do paciente com isquemia miocárdica. Quando há manifestação de sintomas agudos o procedimento de revascularização reduz as complicações se comparado ao tratamento clínico. ⁽³⁾

Existe um declínio funcional nos pacientes submetidos a cirurgia cardíaca, principalmente naqueles em maior tempo de permanência na Ventilação Mecânica (VM), refletindo de forma direta e negativa na sua independência funcional e qualidade de vida. Estes pacientes apresentam complicações motoras e respiratórias principalmente devido à alta manipulação cirúrgica e uso de VM. Iniciar o desmame precocemente pode diminuir as complicações pulmonares e o tempo de internação. ⁽⁴⁾

É comum a presença de complicações pulmonares após a utilização de Circulação Extracorpórea (CEC) em cirurgias cardíacas, implicações que variam de gravidade e podem

desenvolver alteração na troca gasosa devido hipoxemia transitória e até Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA). Equivalente a disfunções que acometem outros órgãos após a cirurgia com CEC, as complicações pulmonares ocorrem em consequência a resposta inflamatória, lesão de isquemia-reperfusão e espécies reativas de oxigênio liberadas durante a alteração do trajeto sanguíneo. Alguns fatores podem intensificar o risco de progressão das complicações pulmonares, incluindo atelectasias, necessidade de transfusão, idade do paciente, Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC), cirurgia não eletiva e tempo de permanência na CEC. ⁽⁵⁾

Apesar da ascensão tecnológica que pretende reduzir as complicações e a permanência hospitalar, as complicações pulmonares no pós-operatório de CRM permanecem como uma das causas mais importantes de morbidade. ⁽⁶⁾

Considerando que a cirurgia cardíaca e a utilização de CEC, apresentam complicações que comprometem o sistema respiratório, sucedendo a maiores causas de morbidade, mortalidade, prolongamento do tempo de internação e aumento de custos para o sistema de saúde. O presente estudo teve como objetivo identificar o perfil clínico e sociodemográfico dos pacientes submetidos a CRM, complicações respiratórias mais frequentes decorrentes deste procedimento cirúrgico, correlacionando-as com a utilização e o tempo de CEC e isquemia, utilização e permanência em VM no pós-operatório e o tempo de internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e enfermaria. Ainda correlacionando com os índices de risco de mortalidade *Acute Physiologic and Chronic Health Evaluation* (APACHE II) as complicações respiratórias e os óbitos pós cirúrgicos.

MÉTODOS

Este estudo retrospectivo de caráter descritivo e quantitativo, foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da instituição e aprovado sob o número 2.769.477, constituindo-se de uma coleta de dados em prontuário eletrônico do paciente no Software de Gestão Hospitalar TASY de um Hospital de Alta Complexidade do Sul do Brasil. Foram incluídos no estudo 500 prontuários de pacientes submetidos a CRM com utilização de CEC, de caráter eletivo ou emergencial, durante o período de 2013 a 2015, de ambos os sexos com idade superior a 18 anos. Os pacientes que apresentaram prontuários com informações incompletas ou evoluíram para óbito intra-operatório foram excluídos do estudo.

Foram coletados dados do perfil clínico e sociodemográfico dos pacientes, sendo eles: idade, sexo, raça, escolaridade, doenças associadas e hábitos de vida como tabagismo e etilismo. Também foi coletado dados de intervenção cirúrgica (primeira ou segunda CRM) e tipo de cirurgia (eletiva ou emergência).

Para análise e investigação dos dados os indivíduos foram divididos em três grupos: grupo sem complicação respiratória, grupo com complicação respiratória e óbitos

Quanto as complicações respiratórias, foram consideradas as seguintes: pneumonia, atelectasia, broncoespasmo, SDRA, sepse, derrame pleural, pneumotórax, edema agudo de pulmão e insuficiência respiratória (descrita na evolução, sendo de origem multicausal). Complicações e alterações provenientes de outros órgãos e sistemas também foram consideradas e descritas devido relevância significativa no agravo do quadro clínico do paciente e aumento no tempo de internação, evidenciado a presença de: Acidente Vascular Encefálico (AVE) e Parada Cardiorrespiratória (PCR). Onde alguns indivíduos também evoluíram com Disfunção Múltipla dos Órgãos (DMO) vindo a óbito. Também foram considerados os índices de reintubação, reinternação em UTI e reintervenção cirúrgica.

As informações foram consideradas quando descritas na evolução clínica ou laudo técnico dos exames de imagem.

O tempo total de internação (dias), tempo de pós-operatório (dias), tempo de UTI (dias) e tempo de enfermaria (dias), foram divididos e relacionados entre os grupos do estudo, assim como o tempo de CEC (minutos) e o tempo de isquemia (minutos).

Também foi analisado o tipo de ventilação que os pacientes eram encaminhados a UTI, sob VM, com Tubo Orotraqueal (TOT) ou Traqueostomia (TQT), ou se os mesmos eram extubados no Centro Cirúrgico (CC) e encaminhados sob oxigenoterapia com Máscara de Venturi ou Cateter de O₂. Desta forma, classificados em tempo <24 horas ou >24 horas sob VM.

O APACHE II foi utilizado para estimar o risco de mortalidade dos pacientes, sendo que os dados correspondentes para verificação do score foram coletados na admissão dos indivíduos em UTI, como os sinais vitais, e os exames laboratoriais foram aqueles coletados até 24 horas após a cirurgia.

Os dados coletados foram analisados com auxílio do software IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 23.0. As variáveis quantitativas foram expressas por meio de mediana e amplitude interquartil (com correção de Tukey) quando não apresentaram distribuição normal e por média e desvio padrão quando seguiram esse tipo de distribuição. As variáveis qualitativas foram expressas por meio de frequência e porcentagem.

Os testes estatísticos foram realizados com um nível de significância $\alpha = 0,05$ e, portanto, confiança de 95%. A distribuição dos dados quanto à normalidade foi avaliada por meio da aplicação do teste de Kolmogorov-Smirnov. A investigação da variabilidade das variáveis quantitativas entre as categorias das variáveis qualitativas foi investigada por meio da aplicação do teste de Levene.

A comparação da média das variáveis quantitativas entre as categorias das variáveis qualitativas politômicas (nos casos em que foi observada distribuição normal) foi realizada por

meio da aplicação da análise de variância de uma via, ANOVA, seguida do *post hoc* teste de Tukey quando observada significância estatística. Nos casos em que a variável quantitativa não apresentou distribuição Normal, foi empregado o teste H de Kruskal-Wallis seguido do *post hoc* teste de Dunn quando observada significância estatística.

A investigação da existência de associação entre as variáveis qualitativas foi realizada por meio da aplicação do teste de Razão de Verossimilhança, seguido de análise de resíduo quando observada significância estatística.

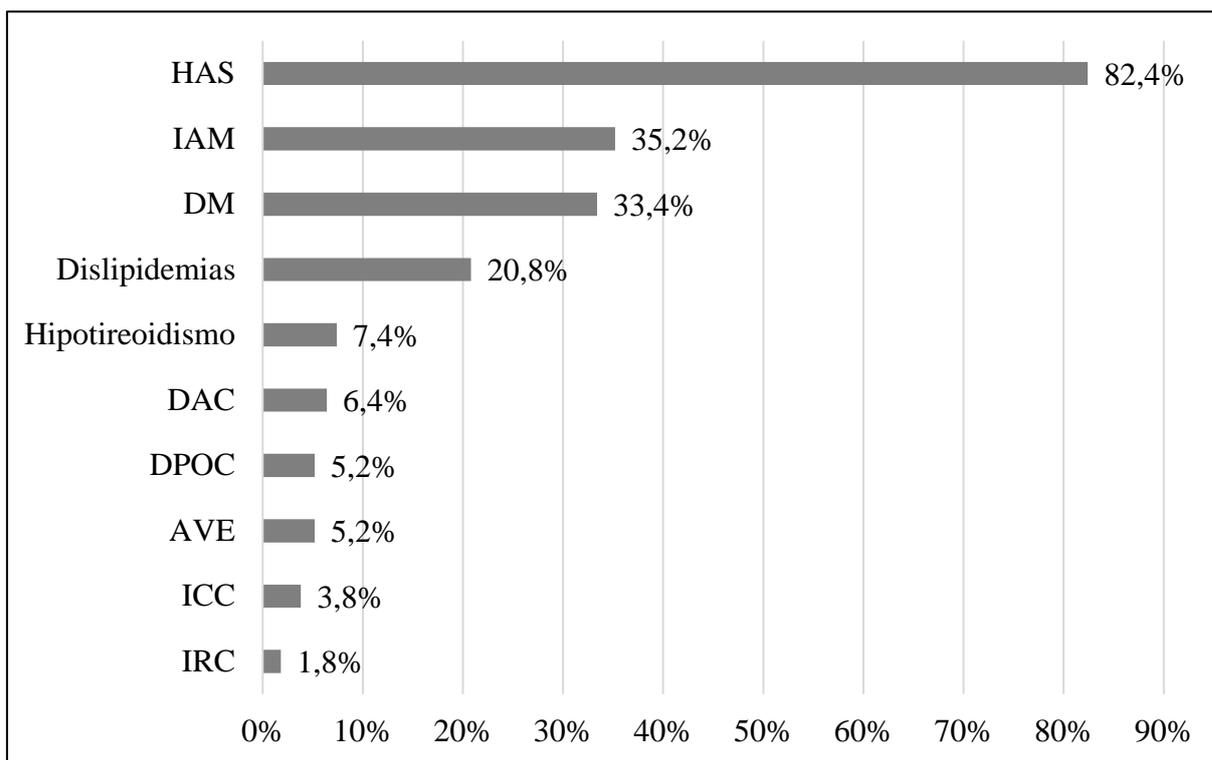
RESULTADOS

Do total de 500 pacientes selecionados para o estudo, 339 (67,8%) eram do sexo masculino e 161 (32,2%) do sexo feminino, com uma média de idade de $61,06 \pm 8,82$ anos. Quanto a raça 482 (96,4%) pacientes eram brancos, 12 (2,4%) negros e 6 (1,2%) pardos. Somente 15 pacientes (3%) possuíam ensino superior, enquanto 393 (78,6%) pacientes haviam concluído apenas o ensino fundamental. Quanto ao tipo de cirurgia 465 (93%) foram classificadas como eletivas e 35 (7%) emergenciais, sendo que 42 (8,4%) indivíduos foram submetidos ao procedimento de CRM pela segunda vez.

O tabagismo foi encontrado como um hábito frequente entre os participantes do estudo, 241 (48,2%) eram tabagistas, enquanto 49 (9,8%) eram etilistas ativos.

Ao investigar as comorbidades prévias dos indivíduos do presente estudo, foi encontrada uma porcentagem elevada de 82,4% indivíduos (412) com Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), 167 indivíduos (33,4%) com Diabetes Mellitus (DM), 104 pacientes com dislipidemias (20,8%) e 176 (35,2%) haviam tido IAM prévios a intervenção cirúrgica (GRÁFICO 1).

Gráfico 1. Frequências das comorbidades prévias dos indivíduos submetidos a CRM.

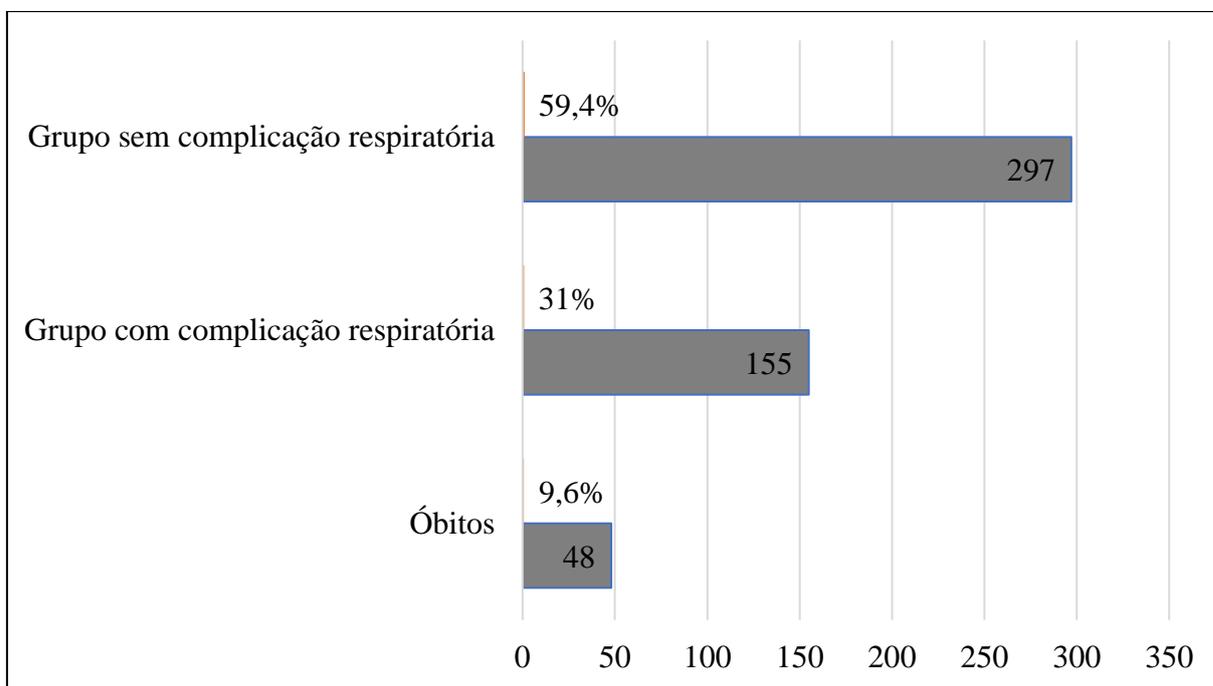


CRM – Cirurgia de Revascularização do Miocárdio; HAS – Hipertensão Arterial Sistêmica; IAM – Infarto Agudo do Miocárdio; DM – Diabetes Mellitus; DAC – Doença Arterial Coronariana; DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; AVE – Acidente Vascular Encefálico; ICC – Insuficiência Cardíaca Congestiva; IRC – Insuficiência Renal Crônica.

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Para análise e investigação dos dados os indivíduos selecionados para o estudo (n=500) foram divididos em três grupos: grupo sem complicação respiratória, grupo com complicação respiratória e óbitos (GRÁFICO 2).

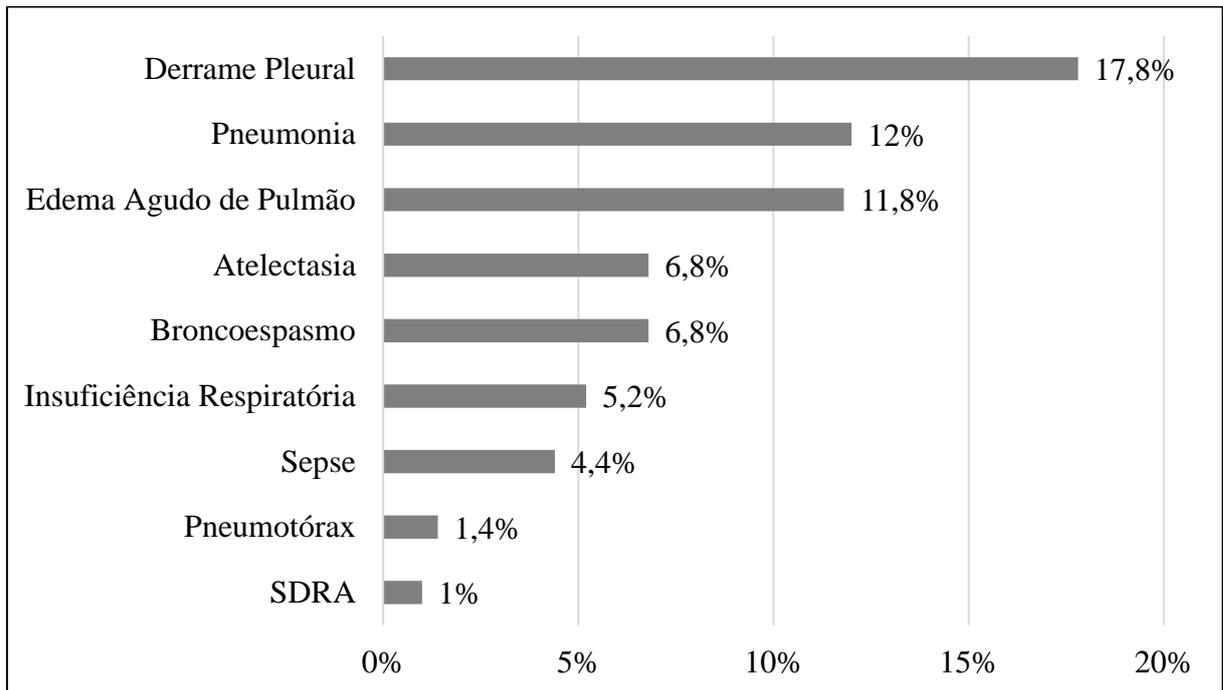
Gráfico 2. Número de indivíduos por grupo com presença ou ausência de complicação respiratória e óbitos.



Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Quanto a frequência das complicações respiratórias no pós-operatório dos pacientes submetidos a CRM, o derrame pleural foi a maior complicação decorrente deste procedimento cirúrgico com 89 casos (17,8%), seguido de pneumonia com 60 (12%), edema agudo de pulmão 59 (11,8%), atelectasia 34 (6,8%) e broncoespasmo também com 34 (6,8%) casos (GRÁFICO 3). Complicações como AVE e PCR também foram encontradas e tidas como agravantes para o quadro clínico dos pacientes e conseqüentemente aumento da quantidade do tempo de internação pós cirurgia. Do total de pacientes, 8 (1,6%) tiveram AVE durante o período de internação e 49 (9,8%) tiveram PCR, alguns com protocolo de reanimação eficaz, outros evoluindo a óbito, sendo que 11 (2,2%) dos indivíduos apresentaram DMO também vindo a óbito (GRÁFICO 4).

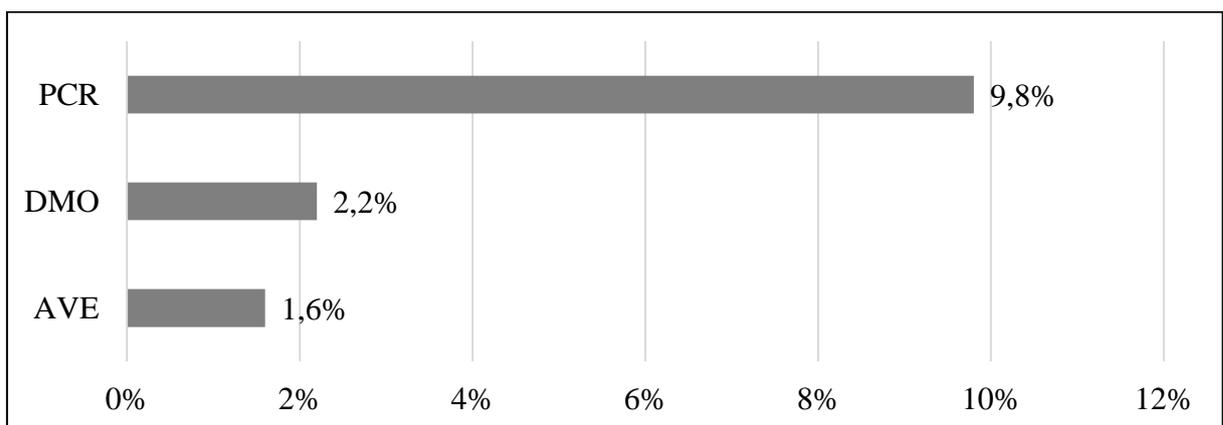
Gráfico 3. Frequência das complicações respiratórias no pós-operatório de CRM.



CRM – Cirurgia de Revascularização do Miocárdio; SDRA – Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo.

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Gráfico 4. Frequência das complicações adversas no pós-operatório de CRM.



CRM – Cirurgia de Revascularização do Miocárdio; PCR – Parada Cardiorrespiratória; DMO – Disfunção Múltipla dos Órgãos; AVE – Acidente Vascular Encefálico.

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Também foi verificado, através de média e desvio padrão, que idades mais avançadas ($65,85 \pm 8,24$), estão relacionadas estatisticamente ($p < 0,001$), com maior probabilidade de óbitos pós-operatório quando comparado com o grupo sem e com complicação respiratória (TABELA 1).

Tabela 1. Média de idade entre os grupos do estudo.

	Média \pm Desvio Padrão	
	n = 500	Valor-p*
Idade		
Grupo sem complicação	$60,39 \pm 8,81^a$	$< 0,001$
Grupo com complicação	$60,85 \pm 8,63^a$	
Óbitos	$65,85 \pm 8,24^b$	

*Valor obtido após aplicação do teste ANOVA.

^{a,b} Letras distintas representam diferenças estatisticamente significativas após aplicação do teste *post hoc* de Tukey.

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Em relação ao tempo de internação dos grupos analisados, através de cálculo por mediana, foi possível observar que houve maior permanência no hospital, tanto em UTI como na enfermaria para o grupo que apresentou complicações no pós-operatório. Evidenciado estatisticamente ($p < 0,001$) menor tempo de internação total e internação no setor de enfermaria para o grupo de pacientes que não apresentou complicações. Resume-se então, que foi significativo que o grupo com complicações permaneceu por um maior período de tempo de internação hospitalar (TABELA 2).

Tabela 2. Mediana do tempo total de internação, tempo de internação pós-operatório, tempo de permanência em UTI e tempo de internação em enfermaria.

	Mediana (AIQ)	Valor-p*
	n = 500	
Tempo de internação (dias)		< 0,001
Grupo sem complicação	13,00 (9,00 – 17,00) ^a	
Grupo com complicação	17,00 (11,00 – 24,00) ^b	
Óbitos	18,50 (12,50 – 35,00) ^b	
Tempo de pós-operatório (dias)		< 0,001
Grupo sem complicação	5,00 (5,00 – 6,00) ^b	
Grupo com complicação	8,00 (6,00 – 12,00) ^a	
Óbitos	3,50 (2,00 – 10,50) ^b	
Tempo de UTI (dias)		< 0,001
Grupo sem complicação	2,00 (2,00 – 3,00) ^a	
Grupo com complicação	3,00 (2,00 – 5,00) ^b	
Óbitos	3,00 (2,00 – 10,50) ^b	
Tempo de enfermaria (dias)		< 0,001
Grupo sem complicação	3,00 (3,00 – 4,00) ^a	
Grupo com complicação	5,00 (3,00 – 8,00) ^b	
Óbitos	0,00 (0,00 – 0,00) ^c	

AIQ – Amplitude Interquartil; UTI – Unidade de Terapia Intensiva.

*Valor obtido após aplicação do teste H de Kruskal-Wallis.

^{a,b,c} Letras distintas representam diferenças estatisticamente significativas após aplicação do teste *post hoc* de Dunn.

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Complicações respiratórias em pacientes submetidos a CRM

Quando analisado o tempo de CEC e isquemia, constatou-se através de média e desvio padrão que maiores tempos estão relacionado de modo direto com a manifestação de complicações respiratórias. O grupo de pacientes que teve como desfecho óbito pós-operatório apresentou os maiores tempos de CEC ($83,42 \pm 52,06$) e isquemia ($55,29 \pm 35,82$) quando comparado com os outros dois grupos da pesquisa (TABELA 3).

Tabela 3. Média de tempo de CEC e isquemia durante a CRM em minutos.

	Média \pm DP	
	n = 500	Valor-p*
Tempo de CEC		0,038
Grupo sem complicação	$61,21 \pm 22,46^a$	
Grupo com complicação	$64,99 \pm 27,94^{a,b}$	
Óbitos	$83,42 \pm 52,06^b$	
Tempo de isquemia		0,025
Grupo sem complicação	$40,01 \pm 16,93^a$	
Grupo com complicação	$43,24 \pm 20,71^{a,b}$	
Óbitos	$55,29 \pm 35,82^b$	

CEC – Circulação Extracorpórea; CRM – Cirurgia de Revascularização do Miocárdio.

*Valor obtido após aplicação do teste H de Kruskal-Wallis.

^{a,b} Letras distintas representam diferenças estatisticamente significativas após aplicação do teste *post hoc* de Dunn.

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Conforme visto com o levantamento do estudo, a maioria dos pacientes, ou seja,

aqueles que possuem condições, são extubados logo após o procedimento, ainda no CC. Neste estudo retrospectivo, 418 (83,6%) indivíduos foram extubados no CC e 81 (16,2%) foram admitidos na UTI sob VM utilizando o tubo orotraqueal (TOT). Apenas 1 (0,2%) indivíduo já era traqueostomizado previamente a cirurgia. Devido a extubação precoce, 487 (83,6%) permaneceram por menos de 24 horas em VM, sendo encaminhados para a UTI com oxigenioterapia (máscara de Venturi ou cateter de O₂). Apenas 13 (2,6%) permaneceram por tempo maior que 24 horas sob VM (TABELA 4).

Tabela 4. Uso de ventilação mecânica e tempo de ventilação em pacientes submetidos a revascularização do miocárdio.

	n (%)
	n = 500
Tipo de ventilação	
Extubado no CC	418 (83,6)
TOT	81 (16,2)
TQT	1 (0,2)
Tempo de ventilação	
<24 horas	487 (97,4)
>24 horas	13 (2,6)

CC – Centro Cirúrgico; TOT – Tubo Orotraqueal; TQT – Traqueostomia.

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Também foi relacionado o tipo de ventilação, quanto a extubação em CC ou quando os pacientes foram admitidos em UTI sob VM utilizando TOT ou TQT, relacionando com os grupos desta análise. Verificou-se significância estatística ($p < 0,001$), entre os pacientes que

não apresentaram complicações e a extubação precoce em CC, onde averiguou-se que os mesmos permaneceram em VM por tempo <24 horas, enquanto o grupo de indivíduos que foram encaminhados a UTI sob VM utilizando TOT tiveram como desfecho óbito pós-cirúrgico e uma relação significativa com o tempo de VM >24 horas (TABELA 5).

Tabela 5. Relação entre o tipo e tempo de ventilação entre as distribuições de grupo.

	n (%)			Valor-p*
	Grupo sem complicação n = 297	Grupo com complicação n = 155	Óbitos n = 48	
Tipo de ventilação				
Extubado no CC	270 (64,6) [†]	130 (31,1)	18 (4,3)	<0,001
TOT	27 (33,3)	24 (29,6)	30 (37,7) [†]	
TQT	0 (0,0)	1 (100,0)	0 (0,0)	
Tempo de ventilação				
< 24	296 (97,7) [†]	152 (98,1)	39 (81,3)	<0,001
> 24	1 (0,3)	3 (1,9)	9 (18,8) [†]	

CC – Centro Cirúrgico; TOT – Tubo Orotraqueal; TQT – Traqueostomia.

* Valor obtido após realização do teste de verossimilhança.

† Valor estatisticamente significativo após realização de análise de resíduo.

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Os índices de reintubação foram de 5,6%, onde 28 indivíduos necessitaram de reintubação orotraqueal. Após alta para enfermaria, 12 (2,4%) pacientes precisaram ser readmitidos em UTI e 5 (1%) necessitaram de uma nova reintervenção cirúrgica.

O índice de APACHE II foi utilizado para verificar a gravidade da doença e a estimativa do risco de óbito, deste modo, um escore de 0-4 pontos significa um risco de mortalidade em 4%, 5-9 pontos 8%, 10-14 pontos 15%, 15-19 pontos 25%, 20-24 pontos 40%, 25-29 pontos 55%, 30-34 pontos 75% e >34 pontos aproximadamente 85% de risco de morte. O presente estudo comprovou estatisticamente ($p < 0,001$), que escores <14 estão ligados com melhor prognóstico e maior chance de sobrevivência, enquanto escores >15, conforme análise de resíduo, estão ligados com maior probabilidade de óbito pós-cirúrgico (TABELA 6).

Tabela 6. Classificação dos grupos no índice de mortalidade APACHE II.

	n (%)			Valor-p*
	Grupo sem complicação n = 297	Grupo com complicação n = 155	Óbitos n = 48	
Escore				
0 a 4	1 (0,3)	1 (0,6)	0 (0,0)	< 0,001
5 a 9	104 (35,0)	52 (33,5)	4 (8,3)	
10 a 14	167 (56,2)	79 (51,0)	22 (45,8)	
15 a 19	23 (7,7)	22 (14,2)	16 (33,3)†	
20 a 24	2 (0,7)	1 (0,6)	3 (6,3)†	
25 a 29	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (4,2)†	
30 a 34	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (2,1)†	

APACHE II - *Acute Physiologic and Chronic Health Evaluation*.

* Valor obtido após realização do teste de verossimilhança.

† Valor estatisticamente significativo após realização de análise de resíduo.

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

DISCUSSÃO

A análise encontrou prevalência entre os pacientes do sexo masculino 339 (67,8%), com média de idade de $61,06 \pm 8,82$ anos e brancos 482 (96,4%), apresentando como principais comorbidades: HAS, DM, dislipidemias e IAM prévios. Entre os participantes do estudo, 241 (48,2%) indivíduos tinham como hábito o tabagismo. Corroborando com Cani et al. ⁽⁷⁾ que em seu estudo prospectivo verificou as características clínicas de pacientes submetidos à CRM, onde verificou-se uma predominância do sexo masculino, na faixa etária de 60 anos, portadores de comorbidades como a dislipidemia, HAS, IAM prévio e tabagistas. Rodrigues et al. ⁽⁸⁾ mostraram em sua pesquisa uma alta incidência de homens com idade maior que 50 anos submetidos a CRM, quando associado a presença de HAS e DM.

A pesquisa retrospectiva de Koerich et al. ⁽⁹⁾ concluiu que pacientes com idades avançadas possuem maior probabilidade de óbito pós-cirúrgico, quando submetidos a CRM com uso de CEC. Coincidindo com este estudo, onde o grupo de indivíduos que evoluíram para óbito pós-operatório, com uma idade média maior que os demais grupos, $65,85 \pm 8,24$, estatisticamente teve maior probabilidade de óbito quando comparado com o grupo com e sem complicação respiratória.

Dentre as complicações respiratórias constatadas no estudo, o derrame pleural foi o diagnóstico mais frequente com 89 (17,8%) casos. Conforme explana o estudo de Brims et al. ⁽¹⁰⁾ a oxigenação é alterada quando há derrame pleural, verificaram também que os pacientes drenados tiveram melhora dos padrões de ventilação e oxigenação, associado a melhora da função cardíaca. Outro estudo ⁽¹¹⁾ encontrou frequência de derrame pleural de 38% em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca, sendo de origem inespecífica, mas que resultaram em desfecho benigno.

A pneumonia manifestou-se em 60 (12%) pacientes, de encontro aos achados da

pesquisa de Ibañez et al. ⁽¹²⁾, onde os indivíduos acometidos por essa complicação ficam mais tempo sob dependência de VM e estão relacionados a maiores taxas de mortalidade a curto prazo e menores taxas de sobrevivência a longo prazo quando comparado com o grupo sem pneumonia. Devido a dor torácica, redução da mobilidade e da expansão pulmonar, diminuição da capacidade de tossir e inspirações profundas, os pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca apresentam maior risco de desenvolver pneumonia. ⁽¹³⁾

Já a atelectasia foi diagnosticada em 34 (6,8%) indivíduos, e de acordo com o estudo de Saffari et al. ⁽¹⁴⁾ a atelectasia é uma das afecções mais comuns em pacientes com doenças pulmonares prévias a cirurgia, tem como causa a duração prolongada da cirurgia ou anestesia, falha na ventilação durante o procedimento ou tempo prolongado de CEC. Os pacientes com diabetes, hiperlipidemias, bronquite, DPOC e alergias respiratórias tem maior probabilidade de desenvolver as complicações respiratórias. Em outra análise realizada por Naaved et al. ⁽¹⁵⁾ constatou-se a presença de atelectasia que acometeu principalmente os pacientes com idade avançada e tempo de CEC prolongado.

Ao examinar os grupos do estudo, foi possível visualizar maior tempo de CEC respectivamente para o grupo com complicação ($64,99 \pm 27,94$) e grupo óbitos ($83,42 \pm 52,06$). Segundo Kraft et al. ⁽¹⁶⁾ o processo de CEC pode induzir a Síndrome Da Resposta Inflamatória Sistêmica (SIRS) em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca, de modo consequente a SIRS está associada a origem de complicações pós-operatórias, incluindo insuficiência respiratória e DMO, sendo ela relacionada com maiores taxas de morbidade e mortalidade.

Observou-se que as complicações pós-operatórias implicam diretamente em um tempo maior de internação hospitalar, assim como no estudo prospectivo de Roque et al. ⁽¹⁷⁾ que verificou que a ocorrência de complicações representa um problema para os cuidados em unidade intensiva, influenciando no aumento do tempo de internação pós-cirúrgica e também no índice de mortalidade.

Quando relacionado o tempo de CEC e o grupo com e sem complicação, os indivíduos que complicaram foram submetidos a maiores tempos de CEC, quando desfecho de óbito, os valores foram ainda maiores. Condizendo também com a análise retrospectiva de prontuários, realizada por Oliveira et al. ⁽¹⁸⁾ onde o tempo médio de CEC foi significativamente superior nos pacientes que faleceram, já o tempo de isquemia foi superior a 60 minutos em 64,8%. Embora a CRM seja realizada na maioria das vezes com utilização de CEC, esta técnica vem sendo questionada em razão de seus efeitos deletérios, seu uso implica em ativação do sistema imune e liberação de mediadores inflamatórios, resultando em diversas disfunções orgânicas. Neste mesmo estudo, a chance de um indivíduo ter falecido em detrimento da realização de CEC foi 2,19 vezes superior aos indivíduos submetidos a CRM sem utilização de CEC. Também foi possível observar a associação do maior tempo de CEC com a mortalidade.

Na análise de Diwan et al. ⁽¹⁹⁾ de pacientes submetidos a cirurgia cardíaca, duzentos e setenta e oito dos 8705 pacientes (3,2%) morreram no hospital, sendo que 84 deles sem serem extubados. Dos 8621 pacientes restantes, 6982 (81%) foram extubados dentro de 24 horas da chegada à UTI. No grupo de extubação tardia, 127 dos 1639 (7,7%) pacientes morreram. A extubação noturna esteve associada ao aumento da mortalidade apenas nos pacientes extubados 24 horas após a admissão na UTI. A extubação noturna esteve associada ao aumento da mortalidade apenas no grupo de pacientes que receberam tempo maior que 24 horas de VM. A análise corrobora com o presente estudo, pois ao verificar a relação do tipo de ventilação que os pacientes eram encaminhados a UTI, os grupos do estudo e suas complicações ou óbitos, obteve-se relevância significativa entre a extubação precoce e o não aparecimento de afecções respiratórias, assim como um tempo <24 horas de VM. Entretanto o grupo óbito foi relacionado com um tempo de utilização de VM >24 horas.

O estudo encontrou relação entre o índice de APACHE II >15 nos grupos com complicações e no grupo de pacientes que foi a óbito, de acordo com estudo de Moreno e Nassar

⁽²⁰⁾ maiores escores do APACHE II estão associados a maior mortalidade hospitalar. Sekulic et al. ⁽²¹⁾ realizaram um estudo prospectivo, onde foram aplicadas diferentes escalas para determinar mortalidade de 60 pacientes graves admitidos na UTI, o APACHE II demonstrou significativa especificidade e calibração como cálculo preditor das complicações hospitalares.

CONCLUSÃO

A análise do perfil sociodemográfico firmou como características do indivíduo com indicação para CRM: presença de HAS, DM e hábito de tabagismo pesado em homens brancos e com idade mais avançada. Neste estudo a complicação respiratória mais frequentes nos pacientes submetidos a CRM foi o derrame pleural, seguido de pneumonia e edema agudo de pulmão.

Verificou-se, mediante análise, prolongamento no tempo de internação hospitalar tanto em UTI como na enfermaria para o grupo que apresentou complicações respiratória no pós-operatório. Maiores tempos de CEC e isquemia também foram relacionados com os indivíduos que apresentaram complicações respiratórias e maiores ainda quando o indivíduo teve como desfecho óbito.

A extubação precoce no CC está ligada diretamente com o não aparecimento de complicações respiratórias, assim como um tempo <24 horas de VM. Enquanto os indivíduos que foram admitidos em UTI utilizando TOT tiveram maior probabilidade para desfecho óbito, quando o tempo de VM foi superior a 24 horas.

Quanto ao índice de APACHE II, constatou-se que escores <14 estão ligados com melhor prognostico, enquanto escores >15 estão ligados com maior probabilidade para óbito pós-cirúrgico.

Com a análise dessas alterações, pode-se dizer que o paciente submetido a CRM

necessita de uma avaliação funcional pulmonar precoce, a fim de identificar os pacientes com maior chance de apresentar complicações respiratórias, assim é possível intensificar ainda mais o tratamento fisioterapêutico, visando à redução da incidência dessas alterações e garantindo uma recuperação pós-cirúrgica mais rápida.

Os dados deste estudo contribuem para recomendar a equipe multidisciplinar envolvida com o paciente submetido a cirurgia torácica sobre as complicações existentes, para que estabeleçam medidas preventivas e eficazes na identificação das complicações provenientes da CRM.

REFERÊNCIAS

1. WHO. World Health Report: Cardiovascular diseases (CVDs). Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2017.
2. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Simoons ML, Chaitman BR, White HD, et al. Third universal definition of myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol.* [Internet]. 2012 [citado 2018 Nov 21]; 60 (16): 1581-98. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22958960>
3. Nicolau JC, Timerman A, Marin-Neto JA, Piegas LS, Barbosa CJDG, Franci A. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Angina Instável e Infarto Agudo do Miocárdio sem Supradesnível do Segmento ST. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2014 [citado 2018 Nov 21]; 102(3Supl.1):1-61. Disponível em: http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2014/Diretriz_de_IAM.asp
4. Cordeiro AL, Melo TA, Santos AM, Lopes FL. Time influence of mechanical ventilation on functional independence in patients submitted to cardiac surgery: literature review. *Fisioter. mov.* [Internet]. 2015 [citado 2018 Nov 22]; 28(4): 859-864. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502015000400859
5. Huffmyer JL, Groves DS. Pulmonary complications of cardiopulmonary bypass. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* [Internet]. 2015 [citado 2018 Nov 22]; 29 (2): 163-75. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26060028>
6. Calles ACN, Lira JLF, Granja KSB, Medeiro JD, Farias AR, Cavalcanti RC. Pulmonary complications in patients undergoing coronary artery bypass grafting at a hospital in Maceio, Brazil. *Fisioter. mov.* [Internet]. 2016 [citado 2018 Nov 22]; 29 (4): 661-667. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502016000400661
7. Cani KC, Araujo CLP, Karloh M, Alexandrino DFH, Palú M, Rojas DB, et al. Características

- clínicas de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio. ASSOBRAFIR Ciência [Internet]. 2015 [citado 2018 Nov 22]; 6(3):43-54. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/rebrafis/article/view/21754/17846>
8. Rodrigues CDA, Moreira MM, Lima NMFV, Figueirêdo LC, Falcão ALE, Petrucci JO, et al. Risk factors for transient dysfunction of gas exchange after cardiac surgery. Rev Bras Cir Cardiovasc [Internet]. 2015 [citado 2018 Nov 25]; 30(1): 24-32. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-76382015000100008
 9. Koerich C, Lanzoni GMM, Erdmann AL. Factors associated with mortality in patients undergoing coronary artery bypass grafting. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet]. 2016 [citado 2018 Nov 21]; 24:e2748. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v24/pt_0104-1169-rlae-24-02748.pdf
 10. Brims FJ, Davies MG, Elia A, Griffiths MJ. The effects of pleural fluid drainage on respiratory function in mechanically ventilated patients after cardiac surgery. BMJ Open Respir Res [Internet]. 2015 [citado 2018 Nov 22]; 2 (1): e000080. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26339492>
 11. Ulubay L, Kupeli E, Er DB, Savaş BS, Alekberov H, Salman SÖ, Sezgin A. Postoperative pleural effusions after orthotopic heart transplant: cause, clinical manifestations, and course. Exp Clin Transplant [Internet]. 2016 [citado 2018 Nov 22]; 14 (Suppl 3): 125-129. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27805531>
 12. Ibañez J, Riera M, Amezaga R, Herrero J, Colomar A, Campillo-Artero C, de Ibarra JI, Bonnin O. Long-term mortality after pneumonia in cardiac surgery patients: a propensity-matched analysis. J Intensive Care Med [Internet]. 2016 [citado 2018 Nov 22]; 31 (1): 34-40. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24578466>
 13. Montrief T, Koyfman A, Long B. Coronary artery bypass graft surgery complications: a review for demergency clinicians. Am J Emerg Med [Internet]. 2018 [citado 2018 Nov

- 22]; S0735-6757 (18) 30745-9. Disponível em:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30217621>
14. Saffari NHN, Nasiri E, Mousavinasab SN, Ghafari R, Soleimani A, Esmaeili R. Frequency rate of atelectasis in patients following coronary artery bypass graft and its associated factors at Mazandaran heart center in 2013-2014. *Global J Health Sci* [Internet]. 2015 [citado 2018 Nov 22]; 7 (7 Spec No): 97-105. Disponível em:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26153209>
15. Naveed A, Azam H, Murtaza HG, Ahmad RA, Baig MAR. Incidence and risk factors of pulmonary complications after cardiopulmonary bypass. *Pak J Med Sci* [Internet]. 2017 [citado 2018 Nov 22]; 33 (4): 993-996. Disponível em:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5648979/>
16. Kraft F, Schmidt C, Aken HV, Zarbock A. Inflammatory response and extracorporeal circulation. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology* [Internet]. 2015 [citado 2018 Nov 21]; 29 (2): 113-23. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1521689615000130?via%3Dihub#bib23>
17. Roque KE, Tonini T, Melo ECP. Eventos adversos na unidade de terapia intensiva: impacto na mortalidade e tempo de internação em um estudo prospectivo. *Cad. Saúde Pública* [Internet]. 2016 [citado em 2018 de novembro de 22]; 32 (10): e00081815. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102311X2016001005001&lng=en.%20Epub
18. Oliveira EL, Westphal GA, Mastroeni MF. Características clínico-demográficas de pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio e sua relação com a mortalidade. *Rev Bras Cir Cardiovasc* [Internet]. 2012 [citado 2018 Nov 22]; 27(1): 52-60. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-

76382012000100009&lng=en

19. Diwan M, Wolverton J, Yang B, Haft J, Geltz A, Loik P, Engoren M. Extubação noturna após cirurgia cardíaca associada a resultados piores? *Ann Thorac Surg* [Internet]. 2018 [citado 2018 Nov 22]; S0003-4975 (18) 31493-0. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30342046>
20. Moreno RP, Nassar AP. O APACHE II é uma ferramenta útil para a pesquisa clínica? *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2017 [citado 2018 Nov 22]; 29 (3): 264-267. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29044301>
21. Sekulic AD, Trpkovic SV, Pavlovic AP, Marinkovic OM, Ilic AN. Scoring Systems in Assessing Survival of Critically Ill ICU Patients. *Med Sci Monit* [Internet]. 2015 [citado 2018 Nov 22]; 21: 2621–2629. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4562616/>