

# ANÁLISE DA FUNCIONALIDADE RESPIRATÓRIA DO PRÉ, TERCEIRO DIA DE PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA E PÓS-ALTA HOSPITALAR.

\*Jully Wendy Soares Silva

\*\*Ms Viviane Cristine Ferreira

## RESUMO

As alterações respiratórias da cirurgia cardíaca estão relacionadas à função pulmonar e cardíaca do pré-operatório. Muitas vezes, complicando no pós-operatório pelo uso de CEC, ao grau de sedação, à intensidade da manipulação cirúrgica e ao número de drenos pleurais. Contudo, hoje é um problema de saúde pública as reinternações pós-cirurgia cardíaca do pós-alta hospitalar. O estudo avaliou a funcionalidade respiratória (força muscular respiratória e Pico de fluxo expiratório) do pré, pós-operatório e pós-alta hospitalar de pacientes de cirurgia cardíaca do Hospital Regional do Sul de Minas, 3 meses. A amostra foi composta por n 11; média de idade 60 anos; 6 (54,4%) mulheres e 5 (45,46%) homens; médias de altura, peso e IMC de 1,61m, 71,08 kg e 26,89 respectivamente; 2 (18, 19%) HAS; 7 (63,54%) nunca fumaram; 100% sedentários; 3 (27,28%) com ICO; média da CEC de 46,65 ( $\pm 15,89$ ); 2 (18,18%) CRVM; 2 (18,18%) TVA maioria mulheres. Os valores das variáveis funcionais foram abaixo do esperado, os homens apresentaram os maiores valores da PImáx, PEmáx e PFE nos 3 momentos; houve correlação  $r_s < 1$   $p < 0,01$  da PImáx do PRE e PImáx POS; da PImáx PRE e PEmáx POS, da PImáx do 3º dia e a PImáx do PRE e da PEmáx do POS com a PEmáx do PRE. Concluiu – se que os homens apresentaram os maiores valores das variáveis funcionais respiratórias. A análise das variáveis nos 3 momentos mostrou que no pós-alta hospitalar a maioria reduziu seus valores. O pós-alta hospitalar deve ser uma preocupação dos profissionais da saúde.

**Palavras–Chaves:** Cirurgia Cardíaca. Força Muscular Respiratória. Pico de fluxo expiratório.

---

\*Graduanda do curso de Fisioterapia do Centro Universitário do Sul de Minas UNIS-MG, turma 2013, e-mail: [jullywendysoaresilva2008@hotmail.com](mailto:jullywendysoaresilva2008@hotmail.com)

\*\*Orientadora Docente Mestre no Centro de Universitário do Sul de Minas UNIS-MG, e-mail: [ferreiraviviane@hotmail.com](mailto:ferreiraviviane@hotmail.com)



## 1. INTRODUÇÃO

A cirurgia cardíaca (CC) é um procedimento de alta complexidade o qual provoca alteração de vários mecanismos fisiológicos. (MOURA et al., 2017). No Brasil são realizadas aproximadamente 350 cirurgias cardíacas/1.000.000 habitante/ano. (CARNEIRO et al., 2013)

A CC pode causar diminuição dos volumes e das capacidades pulmonares, assim como diminuição da força muscular respiratória e do fluxo expiratório o que colabora para o aumento da incidência de complicações respiratórias (acumulo de secreção, atelectasias, derrame pleural) que constituem a maior causa de morbidade no pós-operatório de cirurgia cardíaca. (DALLAZEN et al., 2011)

Há décadas são utilizados testes de função pulmonar previamente à cirurgia cardíaca para auxiliar estimativa de risco cirúrgico e evitar possíveis complicações pulmonares. (LAIZO; DELGADO; ROCHA, 2010). Alguns desses testes são realizados pela fisioterapia como manovacuômetria e o pico de fluxo expiratório (PFE). São testes de baixo custo que possibilitam informações sobre a da força muscular respiratória e o a capacidade de eliminação de secreção, respectivamente. (MEDEIROS et al., 2016)

A mensuração do pico de fluxo expiratório (PFE) é a medida de função pulmonar mais útil clinicamente. É um método simples, não invasivo, econômico e rápido para avaliar a força e a velocidade de saída do ar l/ min. (BOAVENTURA et al., 2007). Acredita-se que o pico de fluxo expiratório tenha relação direta com a força muscular respiratória e com o volume pulmonar. Embora esta seja uma medida indireta, alguns estudos observaram que em indivíduos com pressões expiratórias máximas baixas, o pico de fluxo expiratório também apresentava valores abaixo da normalidade. (BARROS et al., 2010)

Segundo Romani, Maira e Carradore (2013) a mensuração da força muscular respiratória permite o diagnóstico de insuficiência respiratória em diversas patologias, onde ocorrem alterações da força contrátil desses músculos que, dependendo da intensidade e quantificação, podem ser classificadas em fraqueza, fadiga ou falência muscular respiratória.

Há comprovações de que os pacientes que não apresentam valores altos de pressão máxima inspiratória (PImáx) e pressão máxima expiratória (PEmáx) no pré-operatório possuem maior risco de desenvolver complicações pulmonares pós-operatórias, alguns autores até sugeriram a inclusão da PEmáx numa escala de risco proposta para pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. (GUEDES; BARBOSA; HOLANDA, 2009)

Diante disso a fisioterapia consegue ter uma visão mais proativa e evidencia um tratamento totalmente individualizado, preparando toda a musculatura respiratória, para a cirurgia, além de prevenir possíveis complicações pós-operatória. (MENDES; BORGLI-SILVA, 2006)

Normalmente o período pós-operatório vem acarretado de complicações pulmonares que é um estado que pode ser causado por algumas condições provenientes da cirurgia cardíaca, tais como: procedimento anestésico, incisão cirúrgica, circulação extracorpórea (CEC), tempo de isquemia, intensidade da manipulação cirúrgica e numero de drenos pleurais, por isso o trabalho da fisioterapia no período pré-operatório se torna indispensável. (CHIAPINOTTO; WINKELMANN, 2016)

Em estudo Menezes et al. (2016) verificou a fraqueza dos músculos respiratórios como causa de risco para o desenvolvimento de complicações pulmonares, porem a maioria dos pacientes submetidos a CC já apresentam ocorrência de debilidade muscular respiratória no pré-operatório, o qual se acentua apos o procedimento cirúrgico.

A atuação da fisioterapia intervém neste contexto após a cirurgia com orientações, exercícios ventilatórios e estímulo de tosse, basicamente as orientação de exercícios respiratórios consiste na adequação do tempo inspiratório e expiratório e da profundidade ventilatória ao padrão muscular ventilatório mais adequado, tanto no que se refere à frequência respiratória quanto ao volume corrente. (LEGUISAMO; KALIL; FURLANI, 2005)

Basicamente, essas orientações visam ensinar o paciente a utilizar de forma correta a musculatura ventilatória e a fazê-lo entender os diversos tipos de padrões ventilatórios, por meio de demonstração prática, já visando à alta hospitalar. (MARTINIS; OLIVEIRA, 2017)

As orientações fisioterapêuticas da alta hospitalar são relevantes, pois estudos têm mostrado que os fatores mais comuns para a reinternação dos pacientes são: arritmias, perda funcional pulmonar (fraqueza muscular, obstrução brônquica, derrame pleural, atelectasias, pneumonia); perda da funcionalidade motora devida presença de insuficiência cardíaca congestiva (ICC), de problemas tromboembólicos, dor torácica. (DANTAS et al., 2001)

Um exemplo é o estudo de Borges et al. (2016) observou que os pacientes na alta apresentaram menor funcionalidade no item escada, por isso, há necessidade de

conscientização, incluindo realização de um plano educacional e orientação para alta hospitalar e acompanhamento pós alta hospitalar.

Neste contexto, a pesquisa teve como objetivo avaliar a funcionalidade respiratória do pré-operatório; do 3º dia do pós-operatório e da alta hospitalar de cirurgia cardíaca através da manovacuômetria e pico de fluxo expiratório.

## **2. PARTICIPANTES E METÓDOS:**

### **2.1 Tipo de Estudo**

Estudo quantitativo do tipo coorte prospectivo.

### **2.2 Local e Sujeitos da Pesquisa:**

Foi realizado na enfermaria, unidade de terapia intensiva (UTI) e no setor Minas Córdio do Hospital Regional do Sul Minas (HRSM) de Varginha- Minas Gerais. Os participantes foram convidados a participar voluntariamente e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A amostra foi composta por n 11 voluntários submetidos a CC na faixa etária de 18 a 80 anos.

### **2.3 Critérios de Inclusão**

- Aceitar a participar da pesquisa e assinar o TCLE
- Ter nível de consciência em estado de alerta e cooperativo
- Estar na faixa etária de 18 a 80 anos.
- Estar estável hemodinamicamente

### **2.4 Critérios de Exclusão:**

- . Apresentar instabilidade hemodinâmica
- . Estar sob efeito medicamentoso (sedação/anestesia)

### **2.5 Instrumentos:**

Foi utilizado um Termo de consentimento livre e esclarecido, uma ficha de coleta de dados construída pela pesquisadora e orientadora. Os dados coletados foram: nome, idade, gênero, morbidades, IMC, altura, peso, anos de tabagismo, sedentarismo, diagnóstico, tipo de cirurgia, tempo de CEC.

### **2.6 Método:**

#### **A. Avaliação Força Muscular Respiratória:**

A Força muscular respiratória foi avaliada pelo manovacuômetro (Comercial Médica, modelo M120) com uma escala de  $\pm 120\text{cmH}_2\text{O}$ . Esse é um instrumento clássico para avaliar a força dos músculos respiratórios em nível de boca. As medidas

foram realizadas com os indivíduos sentados em uma cadeira utilizando um clipe nasal e um bocal acoplado firmemente entre os lábios durante todo o procedimento de avaliação para evitar escape ventilatório. Foram realizadas primeiramente duas manobras para aprendizado.

A avaliação foi considerada completa quando o indivíduo conseguia realizar três medidas aceitáveis e duas reprodutíveis. Como critérios de aceitabilidade foram padronizados as manobras sem vazamento de ar com sustentação da pressão por pelo menos 2 segundos e de reprodutibilidade em que a variação dos valores foi igual ou inferior a 10% entre as medidas, não podendo o último valor ser superior aos demais. A PImáx foi determinada fazendo o paciente expirar ao nível do volume residual (VR) seguida de uma inspiração ao nível da capacidade pulmonar total (CPT). A PEmáx foi mensurada com o paciente realizando uma inspiração ao nível da CPT para em seguida expirar todo o ar ao nível do VR. Foi estipulado um minuto de intervalo entre as medidas para evitar fadiga, e o maior valor entre as manobras reprodutíveis foi selecionado para análise.

Os valores de referência foram calculados de acordo com as fórmulas de Costa et al. (2010). A equação para o cálculo da PImáx em função da idade e sexo para Homens:  $-1,24 \times \text{idade} + 232,37$  e Mulheres:  $-0,46 \times \text{idade} + 74,25$ . A Equação para o cálculo de PEmáx para homens  $-1,26 \times \text{idade} + 183,31$  e Mulheres  $-0,68 \times \text{idade} + 119,35$ .

## **B. Avaliação Pico de Fluxo Expiratório**

Foi empregado o medidor de pico de fluxo expiratório (*Healthscan Products Inc.*). É um pequeno aparelho portátil feito de material plástico claro, contendo um sistema graduado de medidas que avalia a força e a velocidade de saída de ar de dentro dos pulmões em L/min.

Para a obtenção das medidas do pico de fluxo expiratório máximo é necessário que o indivíduo expire forçadamente através do bocal após uma inspiração máxima. Durante a coleta de dados o pesquisador segura o aparelho verticalmente, tomando o cuidado para que seus dedos não bloqueie a saída de ar e em seguida foi solicitado ao paciente que colocasse a boca firmemente ao redor do bocal de plástico, tendo-se certeza de que não ocorra escape de ar, o que pode interferir nas medidas, e que sobre forte e o mais rápido que puder.

Foram realizadas, no mínimo, três medidas de pico de fluxo expiratório máximo, desde que a última não fosse maior que as demais e que não haja diferenças entre as medidas superiores a 5%. A maior medida foi utilizada para as análises estatísticas.

Os valores de referência do PFE, quadro 1, são baseados no artigos de Leiner et al. (1963).

Quadro 1. Valores de Pico de Fluxo Expiratória (l/min) para a população normal.

MULHERES							HOMENS						
Idade	Estatura (cm)						Idade	Estatura (cm)					
(anos)	145	150	155	160	165	170	(anos)	155	160	165	170	175	180
20	405	418	431	445	459	473	20	564	583	601	620	639	657
25	399	412	426	440	453	467	25	553	571	589	608	626	644
30	394	407	421	434	447	461	30	541	559	577	594	612	630
35	389	402	415	428	442	455	35	530	547	565	582	599	617
40	383	396	409	422	435	448	40	518	535	552	569	586	603
45	378	391	404	417	430	442	45	507	523	540	557	573	576
50	373	386	398	411	423	436	50	494	511	527	543	560	563
55	368	380	393	405	418	430	55	483	499	515	531	547	563
60	363	375	387	399	411	424	60	471	486	502	518	533	549
65	358	370	382	394	406	418	65	460	475	490	505	520	536
70	352	364	376	388	399	411	70	448	462	477	492	507	521

\*Leiner, CG et al. Expiratory peak flow rate. Standard values for normal subjects. Use a clinical test of ventilatory function. Am Rev Respir Dis 1963; 88: 644.

## 2.7 Análises de Dados:

Os dados utilizados para realizar a análise estatística foram armazenados em uma planilha do Microsoft Excel 97 – 2003, com aplicação da técnica de dupla digitação com vistas à verificação de possíveis erros de transcrição. Os resultados foram apresentados em média e desvio padrão ( $MD \pm DP$ ). A consistência da força muscular respiratória, e pico de fluxo expiratório foram analisados através do programa estatístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) 20.0, para Windows. Para as variáveis contínuas e com distribuição normal foi utilizado o teste de *Spearman* não paramétrico para amostras pareadas e para correlação. O nível de significância adotado foi de  $p < 0,01$ .

## 2.8 Descrições da atividade

Esse estudo foi aprovado pelo comitê de Ética da instituição do Centro Universitário do Sul de Minas – Unis/ MG através da Plataforma Brasil com número do parecer 1.881.079 e CAAE 63229416.1.0000.511 seguindo os preceitos estabelecidos pela Resolução CNS 466/12, mantendo o anonimato e privacidade total dos participantes envolvidos.

Após Aprovação do Comitê de Ética foi realizado a coleta dos dados. Primeiramente, foi esclarecida a equipe do 3º posto e do CTI cardíaco sobre a pesquisa. A ajuda dos profissionais foi fundamental para a coleta dos dados. No segundo momento, os participantes foram orientados sobre a pesquisa e assinaram voluntariamente o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) baseado no Conselho Nacional de Saúde conforme a Resolução 466/12. Uma vez as etapas concluídas, foram realizadas as coletas através dos testes e alguns dados do prontuário, no período de três meses, as coletas ocorreram as segundas, quartas e sextas no período noturno, nas terças-feiras no período da tarde e nos sábados e domingos no período da manhã.

A avaliação do período de pós-alta hospitalar, foi realizada nas terças-feiras no período da tarde, das 13 às 17 horas, no consultório médico do setor Minas Córdio que pertence ao HRSM no momento em que os pacientes se apresentavam para retirada de pontos de treze (13) a dezenove (19) dias após a alta hospitalar.

Todos participantes desse estudo tiveram no período de internação atendimento da fisioterapia.

## **2.9 Aspectos Éticos**

Antes da coleta de dados os indivíduos foram informados, em uma linguagem clara e concisa, os objetivos do estudo e dos aspectos éticos que norteiam uma investigação científica, assegurando-lhes o anonimato, o sigilo das informações e a liberdade de interromper a sua participação em qualquer momento do estudo.

## **3.RESULTADOS**

Foram acompanhados no período de julho a outubro deste ano trinta (30) voluntários, sendo excluídos dezenove (19) por não preencher os critérios de inclusão. Foram excluídos pelos seguintes motivos: instabilidade hemodinâmica no 3º dia de pós-operatório; ausência na data de coleta; não compreensão dos testes e óbito.

Portanto, a amostra compreendeu de onze (n 11) voluntários, sendo 6 (54,4%) do gênero feminino e 5 (45,46%) do gênero masculino. A média de idade foi de 60 anos, para o gênero feminino a media foi de 63 anos é para o gênero masculino de 57, 7 anos. Na tabela 1 descreve a idade em relação à faixa etária de acordo com o gênero.



**Tabela 1** - Distribuição dos voluntários segundo a variável idade segue distribuído em faixa etária por gênero, Varginha, 2017.

Variáveis	Masculino		Feminino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Faixa etária (em anos)						
45 – 54	1	9,1	2	18,18	3	27,28
55 – 65	4	36,36	4	36,36	8	72,72
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>45,46</b>	<b>6</b>	<b>54,54</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

Fonte: própria autora; n: numero de pacientes.

Em relação, a variável altura a media foi de 1,61m, sendo o gênero feminino 1,57m e o gênero masculino de 1,65m. A média do peso dos voluntários foi de 71,08 kg, do gênero feminino de 62,58 kg e do gênero masculino de 78,16 kg. O índice de massa corpórea (IMC) da amostra foi de 26,89, do gênero feminino 25,39 e do gênero masculino de 28,48.

Quanto à presença de comorbidades a maioria da amostra apresentou HAS 2 (18,19%), tabela 2.

**Tabela 2** - Distribuição dos voluntários de acordo com as comorbidades. Varginha, 2017

Variáveis	Total	
	N	%
Hipertensão Arterial Sistólica (HAS)	2	18,19
HAS /ASMA	1	9,09
Diabetes Mellitus tipo I (DMI) e Obesidade	1	9,09
HAS e hipotireoidismo	1	9,09
HAS/ DMI e Doença Renal	1	9,09
HAS/DPOC	1	9,09
DPOC/DMI	1	9,09
HAS/Obesidade	1	9,09
HAS/Asma/Cardiopata	1	9,09
HAS/DPOC/Etilista/Varizes	1	9,09
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

Fonte: própria autora; n: número de pacientes.

A pesquisa investigou sobre o tabagismo em que pode verificar que 7 (63,54%) nunca fumaram; 3 (27,27%) são tabagistas e 1 (9,09%) é ex tabagista. O sedentarismo e atividade física também foi investigado e mostrou que os 11 (100%) dos voluntários são sedentários.

Os voluntários foram investigados sobre o diagnóstico clínico e o predomínio foi 3 (27,28%) insuficiência coronariana (ICO), tabela 3.

**Tabela 3** - Distribuição dos voluntários segundo a variável diagnóstico, Varginha, 2017.

Variáveis	Total	
	n	%
<b>Diagnóstico clínico</b>		
Insuficiência coronariana (ICO)	3	27,28
Comunicação Interarterial (CIA)	2	18,18
ICO/Insuficiência cardíaca congestiva (ICC)	2	18,18
Estenose Aórtica	1	9,09
Doença Valvar Aórtica	1	9,09
Insuficiência Aórtica	1	9,09
Infarto agudo de miocárdio	1	9,09
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

Fonte: própria autora; n: número de pacientes.

Na tabela 4, pode se observar que a média do tempo de circulação extra corpórea (CEC) foi de 46,65 ( $\pm 15,89$ ), sendo 49,8 ( $\pm 20,4$ ) do sexo masculino e 43,23 ( $\pm 7,4$ ) do sexo feminino.

**Tabela 4** - Distribuição dos voluntários segundo a variável tempo de CEC, Varginha, 2017.

Variáveis	Masculino		Feminino		Total	
	M	$\pm$	M	$\pm$	M	$\pm$
Tempo de CEC (minutos)	49,8	20,4	43,23	7,4	46,65	15,89

Fonte: própria autora.

Com relação ao tipo de cirurgia houve predomínio no gênero feminino as seguintes: 2 (18,18%) CRVM; 2 (18,18%) TVA; 1 (9,09%) TVA e CRVM e 1(9,09%) CIA. No gênero masculino houve predomínio: 2 (18,18%) TVA e Re operação; 1 (9,09%) TVM e TVA e 1 (9,09%) CRVM.

Os testes funcionais selecionados na pesquisa foram a manovacuometria e o pico de fluxo expiratório avaliado em três momentos: pré-operatório; 3º dia do pós-operatório e alta hospitalar. Na tabela 5 apresenta os valores referentes aos 3 momentos.

**Tabela 5** - Distribuição dos voluntários segundo as variáveis manovacuometria e pico de fluxo expiratório de acordo com o gênero, Varginha, 2017.

Variáveis	Masculino		Feminino		Total	
	M	±	M	±	M	±
<b>Pré-operatório</b>						
PIMAX	-72	34,29	-56,66	35,74	-63,63	35,74
PEMAX	42	12,2	31,66	14,62	36,36	16,16
PFE	302	87,04	193,33	62,63	242,72	92,25
<b>3º dia do Pós-operatório</b>						
PIMAX	-72	31,24	-46,66	24,94	-58,18	30,69
PEMAX	52	4	26,66	12,47	38,18	15,85
PFE	168	56,35	166,66	47,84	167,27	51,88
<b>Alta hospitalar</b>						
PIMAX	-70	26,83	-53,33	20,55	-60,90	25,02
PEMAX	50	18,02	31,66	15,72	40	19,54
PFE	230	100,12	176,66	42,69	200,90	73,41

Fonte: própria autora

No pré-operatório a média da PImáx foi de - 63,63 ( $\pm 35,74$ ); PEmáx de 36,26 ( $\pm 16,16$ ) e do PFE 242,7 ( $\pm 92,25$ ). No 3º dia de pós-operatório as medias foram -58,18 ( $\pm 30,69$ ); 38,18 ( $\pm 15,85$ ) e 167,27 ( $\pm 51,88$ ). No pós-alta hospitalar as medias foram - 60,9 ( $\pm 25,02$ ); 40 ( $\pm 19,54$ ) e 200,9 ( $\pm 73,41$ )

Mediante os valores esperados: gênero masculino com PImáx (201 cmH<sub>2</sub>O), PEmáx (212 cmH<sub>2</sub>O) e PFE (523 - 526 L/s) e gênero feminino: PImax (141,4 cmH<sub>2</sub>O), PEmax (154 cmH<sub>2</sub>O) e PFE (371 - 383 L/s) a amostra obteve valores abaixo do esperado.

Outro dado observado foi que nos 3 momentos da coleta os homens apresentaram maiores valores da PImáx, PEmáx e PFE, contudo no 3<sup>a</sup> dia do pós-operatório os valores do PFE mostrou uma superioridade mínima com as mulheres.

Verificando, os dados da PImáx, os homens no pré-operatório -72 cmH<sub>2</sub>O ( $\pm 34,29$ ) e pós-operatório -72 cmH<sub>2</sub>O ( $\pm 31,24$ ) mantiveram a média, mas, no pós-alta hospitalar - 70 cmH<sub>2</sub>O ( $\pm 26,28$ ) a força inspiratória diminuiu. As mulheres no pré-operatório -56,66 cmH<sub>2</sub>O ( $\pm 35,74$ ) apresentaram valor maior em relação ao pós-operatório -46 cmH<sub>2</sub>O ( $\pm 24,94$ ) e o pós-alta-hospitalar - 53,33 cmH<sub>2</sub>O ( $\pm 20,55$ ).

Os dados da variável PEmáx para os genero masculino foram no pré-operatório de 42 cmH<sub>2</sub>O ( $\pm 12,2$ ) e do pós-alta hospitalar 50 cmH<sub>2</sub>O ( $\pm 18,02$ ) e elevou no 3<sup>o</sup> dia de pós-operatório de 52 cmH<sub>2</sub>O ( $\pm 14,01$ ). Em relação, ao genero feminino o pré-operatório foi de 31,66 cmH<sub>2</sub>O ( $\pm 14,62$ ) e do pós-alta hospitalar 31,66 cmH<sub>2</sub>O ( $\pm 15,72$ ) mantendo os valores e reduziu no 3<sup>o</sup> dia de pós-operatório de 26,66 cmH<sub>2</sub>O ( $\pm 142,47$ )

De acordo com a variável PFE os homens obtiveram os seguintes dados: pré-operatório 302 ( $\pm 87,04$ ); 3<sup>o</sup> dia do pós-operatório 168 ( $\pm 56,35$ ) e pós-alta hospitalar 230 ( $\pm 100,12$ ), logo o melhor desempenho foi no pré-operatório. E as mulheres foram similares: no pré-operatório 193, 33 ( $\pm 62,63$ ); 3<sup>o</sup> dia pós-operatório 166,66 ( $\pm 47,84$ ) e do pós-alta hospitalar 176,66 ( $\pm 42,69$ ), ou seja, o maior valor no pré-operatório.

Na tabela 6 foi descrito a análise da correlação de *Spearman* ( $r_s$ ) com  $p$  0,01 significância relacionado com as variáveis da fase pré-operatória. Houve correlação com as seguintes variáveis: IMC com o peso ( $r_s = 0,768$ )  $p$  0,006; PImáx PRE e PImáx POS ( $r_s = 0,781$ )  $p$  0,005; PImáx PRE e PEmáx POS ( $r_s = 0,876$ )  $p$  0,000 e PEmáx PRE e PImáx POS ( $r_s = 0,885$ )  $p$  0,000. Pode-se entender que a amostra obteve IMC baixo pois, a média do Peso é baixo. A força inspiratória do pré-operatório foi baixa o que levou a manter-se baixa após a Alta hospitalar. A força inspiratória baixa colaborou para que a força expiratória do pós-alta mantivesse reduzida. A força muscular expiratória do pré-operatório contribuiu para a diminuição da força inspiratória do Pós-operatório.

**Tabela 6** – Correlação das variáveis do pré-operatório de acordo com *Spearman* ( $r_s$ ) com  $p$  0,01 de significativo, Varginha, 2017.

Variáveis		Total	
		$r_s < 1$	$P$
<b>IMC</b>	<b>PESO</b>	0,764	0,006
<b>PI<sub>máx</sub> PRE</b>	<b>PI<sub>máx</sub> POS</b>	0,781	0,005
<b>PI<sub>máx</sub> PRE</b>	<b>PE<sub>máx</sub> POS</b>	0,876	0,000
<b>PE<sub>máx</sub> PRE</b>	<b>PI<sub>máx</sub> POS</b>	0,885	0,000

Fonte: própria autora. As variáveis foram correlacionadas paralelamente para a realização do teste não paramétrico *Spearman*  $r_s < 1$ , sendo  $p < 0,01$ .

A análise de correlação de *Spearman* ( $r_s$ ) com  $p$  0,01 significância com as variáveis do terceiro dia de pós-operatório mostrou correlação com as seguintes variáveis: PI<sub>máx</sub> do 3º dia com a PI<sub>máx</sub> do PRE ( $r_s = 0,796$ )  $p$  0,003 e PE<sub>máx</sub> do 3º dia com PI<sub>máx</sub> do 3º dia ( $r_s = 0,824$ )  $p$  0,002, tabela 7. Logo, a força inspiratória do 3º dia do pós-operatório baixa é decorrência da força inspiratória reduzida. A força expiratória do 3º dia se mostrou diminuída como a força inspiratória do 3º dia.

**Tabela 7** – Correlação das variáveis do 3ª dia de pós-operatório de acordo com *Spearman* ( $r_s$ ) com  $p$  0,01 de significativo, Varginha, 2017.

Variáveis		Total	
		$r_s < 1$	$P$
<b>PI<sub>máx</sub> 3º dia</b>	<b>PI<sub>máx</sub> PRE</b>	0,796	0,003
<b>PE<sub>máx</sub> 3º dia</b>	<b>PI<sub>máx</sub> 3º dia</b>	0,824	0,002

Fonte: própria autora. As variáveis foram correlacionadas paralelamente para a realização do teste não paramétrico *Spearman*  $r_s < 1$ , sendo  $p < 0,01$ .

De acordo com a tabela 8 a análise de correlação de *Spearman* ( $r_s$ ) com  $p$  0,01 significância com as variáveis do pós-alta hospitalar mostrou correlação com a PE<sub>máx</sub> do POS com a PE<sub>máx</sub> do PRE ( $r_s = 0,767$ )  $p$  0,006, ou seja, evidencia que a força expiratória do pós-alta hospitalar reduzida acompanhou a força expiratória do pré-operatório baixa.

**Tabela 8** – Correlação das variáveis do pós-alta hospitalar de acordo com *Spearman* ( $r_s$ ) com  $p < 0,01$  de significância, Varginha, 2017.

Variáveis		Total	
		$r_s < 1$	$P$
<b>PEmáx POS</b>	<b>PEmáx PRE</b>	0,767	0,006

Fonte: própria autora. As variáveis foram correlacionadas paralelamente para a realização do teste não paramétrico *Spearman*  $r_s < 1$ , sendo  $p < 0,01$ .

#### 4. DISCUSSÃO

A pesquisa verificou que a amostra obteve valores abaixo do esperado perante as variáveis funcionais de acordo com o gênero: o masculino com PImáx -72 (-201 cmH<sub>2</sub>O esperado), PEmáx 42 (212 cmH<sub>2</sub>O esperado) e PFE 302 (523 – 526 L/s esperado) e o feminino: PImáx -56,66 (-141,4 cmH<sub>2</sub>O esperado), PEmáx 31,66 (154 cmH<sub>2</sub>O esperado) e PFE 193,33 (371 – 383 L/s esperado), esse fato pode ter ocorrido devido a amostra ter sido constituída em sua maioria por mulheres, essa questão foi comprovada em um estudo realizado por Guedes et al. (2009) que possuía 2 grupos titulados AR (alto risco) e BR (baixo risco), o grupo AR era composto por 75% de mulheres, sendo assim o grupo AR apresentou valores da PImáx 17,7% abaixo dos valores previstos enquanto o grupo BR que sua maioria eram homens mostrou 14,1% de aumento quando comparado aos valores de referência, e quanto a PEmáx, no grupo AR os valores encontrados foram de 8,2% menores enquanto no BR esses valores mostraram-se aumentados em 81,2% dos valores previstos para idade e gênero.

Em relação à redução da variável PFE um estudo realizado por Barros et al. (2010) que possuía dois grupos, cujo o grupo controle era titulado grupo CO, que por sua vez foi constituído de 15 indivíduos onde 9 eram mulheres, em relação ao pico de fluxo expiratório apresentou queda importante no primeiro dia de pós – operatório (PO), mantendo baixos no momento da alta, no pré-operatório de  $238,32 \pm 156,51$  l/mim e no primeiro PO  $134,64 \pm 80,20$  l/mim e no último dia de internação  $157,14 \pm 102,29$  l/mim.

Segundo Simões et al. (2007) essas diferenças nos valores das pressões respiratórias máximas e fluxo entre os sexos podem estar relacionadas à desigual quantidade de massa magra, já que os homens têm maior quantidade de massa muscular e, conseqüentemente, mais força que as mulheres.

Os homens apresentaram maiores valores da PImáx, PEmáx e PFE nos 3 momentos de aferição dos dados em relação as mulheres. Contudo, analisando cada momento, os homens reduziram a PImáx no pós alta hospitalar (POS) - 70 cmH<sub>2</sub>O, elevou no 3º dia de pós-operatório (3º PO) a PEmáx 52 cmH<sub>2</sub>O e o PFE foi maior no pré-operatório (PRE) 302 L/s. Mediante aos resultados apresentados Simões et al. (2007) encontrou no seu estudo valores significativamente menores ( $p < 0,01$ ) em todos os subgrupos de mulheres tanto da PImáx e PEmáx comparado aos homens da mesma faixa etária (40 a 49 anos, 50 a 59, 60 a 69, 70 a 79, 80 a 89 anos).

Outro dado da pesquisa, mostrou que os homens no pós-alta hospitalar reduziram a PImáx. Alguns autores como Dias et al. (2010) e Dallazen et al. (2011) sugerem que o fato do paciente não ser assistido pelo fisioterapeuta pode contribuir para esta redução. Um possível esclarecimento é o estudo de Dantas e Aguilar (2001) que 96% de sua amostra eram homens, seu estudo acompanhou esses indivíduos após a alta hospitalar depois de terem sido submetidos à cirurgia cardíaca, e relatou que a incidência de sensação de cansaço, distúrbios do padrão do sono e mudança de apetite, foram reportados em alto índice nas 3 primeiras semanas após o período de alta hospitalar, diante disso acreditasse que esses dados podem estar diretamente ligados a redução da força muscular respiratória.

Segundo a Diretriz de Reabilitação Cardíaca (2005) a força muscular respiratória e periférica são fundamental para a saúde, para a manutenção de boa capacidade funcional e para atingir qualidade de vida satisfatória, visto que os pacientes que eram acometidos por infarto do miocárdio, quando submetidos à alta hospitalar encontravam-se fisicamente mal condicionados, sem condições para retornar as suas atividades familiares, sociais e profissionais, sendo assim ficou evidente que esses pacientes necessitam de uma abordagem terapêutica durante todo o período de internação e pós alta hospitalar.

Já as mulheres apresentaram maior valor da PImáx no PRE -56,66 cmH<sub>2</sub>O, reduziram a PEmáx no 3º PO de 26,66 cmH<sub>2</sub>O diferente dos homens que elevaram, e as mulheres obtiveram PFE maior no PRE 193, 33 L/s como os homens.

A redução dos valores da PEmáx das mulheres no 3ª PO está presente também no estudo de Carneiro et al. (2013) este autor observou uma redução estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) nos valores de PImáx e PEmáx no POI, 3º e 5º PO nas mulheres quando comparadas ao pré-operatório, explica-se que pode ser consequência do não restabelecimento da força muscular respiratória após a cirurgia. Outra explicação é

através do estudo de Santos et al. (2010) este pesquisador explica que pode ser decorrente da falta de preparação dessa musculatura no pré-operatório, no seu estudo ele verificou que a PEmáx apresentou-se diminuída em todos os períodos quando comparada ao pré-operatório.

Outros autores com Dallazen et al. (2011) e Guedes et al. (2009) também encontraram resultados semelhantes. Observaram que as variáveis como PEmáx e PImáx no período pós-operatório apresentaram diferença significativa quando comparadas ao pré-operatório, sendo considerada uma diminuição de FMR depois da CC, acreditam que foi devido a vários fatores como: o tempo de CEC, anestesia geral, que reduz a capacidade dos pulmões, e a não intervenção fisioterapêutica no pré-operatório.

Em relação a variável PFE os resultados encontrados foram similares para homens e mulheres, segundo Mendes et al. (2006) no período pós-operatório houve piora na função pulmonar e diminuição da FMR e, conseqüentemente a redução dos volumes e fluxos expiratórios.

A pesquisa analisou estatisticamente as variáveis funcionais nos três momentos: pré-operatório (PRE), 3º PO e pós-alta hospitalar (POS). Desta forma, o estudo verificou que houve correlação  $r_s < 1$   $p < 0,01$  da PImáx do PRE e PImáx POS, entendeu-se que os valores reduzidos da força inspiratória do PRE manteve-se reduzida no POS. Comente ao presente estudo, Mendes et al. (2006) verificou na sua amostra com n=21, que 7 (33%) eram do gênero feminino e 14 (67%) do gênero masculino, sendo separados em dois subgrupos em que o 1º grupo (n=8) realizavam exercícios de RPPI e fisioterapia após cirurgia cardíaca e 2º grupo (n=13) realizam somente fisioterapia após cirurgia cardíaca, nos dois grupos não foi observada diferença significativa nos valores da PImáx e PEmáx entre o pré-operatório, 1º PO e o 5º PO.

Gimenes et al. (2009) observou que os pacientes apresentaram, ainda no 5º PO, valores das pressões respiratórias máximas e do PFE inferiores aos obtidos no pré-operatório sendo respectivamente menores nos períodos.

Acredita-se que esses dados são respectivamente reflexos dos estudos realizados pelos autores citados acima, o que não se difere no período de pós – alta hospitalar. Carneiro et al. (2013) observou uma redução significativa ( $p < 0,05$ ) no valor de PImáx no POI, 3º E 5º PO quando comprado o período PRE.

Não foram encontradas referencias bibliográficas sobre o período de pós-alta hospitalar, porém nos estudos citados entende – se que os valores quando diminuídos no



PRE encontra-se comumente diminuídos em outros períodos respectivos, como reflexo um dos outros, como no estudo em questão, quando comparado P<sub>Imáx</sub> PRE com P<sub>Imáx</sub> POS que continuaram reduzidas.

Houve correlação  $r_s < 1$   $p < 0,01$  da P<sub>Imáx</sub> PRE e P<sub>Emáx</sub> POS, logo, a força inspiratória do PRE menor reduziu a força expiratória do POS. Uma possível hipótese, é que grande parte dos pacientes submetidos à CC já apresentam episódio de debilidade muscular respiratória no pré-operatório, o qual se acentua após o procedimento cirúrgico. (MENEZES et al., 2016)

Schnaider et al. (2010) constatou que ainda do 7° PO as pressões respiratórias máximas continuaram inferiores quando comparadas às do período pré-operatório, o que possibilitou concluir que a FMR ainda não havia sido reestabelecida que segundo Santos et al. (2016) o restabelecimento somente ocorre de 5 á 6 semanas pós cirurgia, isso explica o por que no período pós –alta a FMR continuava diminuída, pois foi avaliada no 13° ou 19° dia após a alta hospitalar, no presente estudo.

Segundo Guedes Barbosa e Holanda (2009) um valor maior da força muscular inspiratória no pré-operatório de CC é responsável pela maior capacidade funcional quando comparada aos indivíduos que apresentam fraqueza muscular no período anterior à CC, logo, este resultado é decorrente da assistência PRE do fisioterapeuta. Neste estudo a P<sub>Imáx</sub> pré foi abaixo do esperado para ambos os sexos, o que proporciona uma diminuição desses valores em todos os períodos. Similar ao presente estudo, que a análise de correlação de Spearman  $r_{s < 1}$   $p < 0,01$  evidenciou correlação com a P<sub>Imáx</sub> do 3° PO e a P<sub>Imáx</sub> do PRE, logo, a força inspiratória baixa do pré-operatório mostrou-se também reduzida no 3° PO.

Esse fato pode estar relacionado com a questão de a amostra ter sido em sua maioria idosa, pois segundo Oliveira et al. (2013) o envelhecimento é um processo fisiológico que traz consigo várias alterações nos sistemas corporais, dentre eles o sistema respiratório, com o envelhecimento, ocorre diminuição da mobilidade torácica, pois a amplitude de movimento das articulações costovertebrais está diminuída, o disco intervertebral torna-se plano e com menor mobilidade resultando em um tórax rígido.

Simões et al. (2007) também acredita que as reduções dos valores da P<sub>Imáx</sub> e da P<sub>Emáx</sub> com a idade podem estar relacionadas com as alterações fisiológicas próprias do envelhecimento, como mudanças na composição do tecido pulmonar e da caixa torácica, que acarretam diminuição da massa e da eficiência da musculatura respiratória.

A análise estatística mostrou correlação  $r_s < 1$   $p < 0,01$  com a PEmáx do POS com a PEmáx do PRE, ou seja, a força expiratória do pós-alta hospitalar reduzida acompanhou a força expiratória do pré-operatório baixa. Segundo Mendes e Borgbi-Silva (2006) quando comparada a FMR, entre dois grupos sendo tratados com técnicas diferentes antes e após cirurgia cardíaca, não foi observada diferença significativa nos valores de PImáx e PEmáx, quando comparadas ao PRE, 1° PO e o 5° PO, visto ainda que PEmáx foi a única variável sem significância em um dos grupos, ou seja acreditasse que se PEmáx for baixa no pré consequentemente será nos demais períodos.

Isso também foi equivalente ao estudo de Borges et al. (2016) em que PEmáx manteve o padrão de redução no período pré-operatório, 1° dia de pós-operatório e alta hospitalar, sendo esses valores respectivamente (pré-operatório:  $73,58 \pm 30,60$  cmH<sub>2</sub>O; primeiro dia de pós-operatório:  $49,14 \pm 30,71$  cmH<sub>2</sub>O; alta hospitalar:  $53,71 \pm 26,71$  cmH<sub>2</sub>O), igualado ao resultado do estudo em questão.

## 5. CONCLUSÃO

Concluiu-se que os homens apresentaram os maiores valores das variáveis funcionais respiratórias, embora não tenham atingido os valores de referencias. A análise das variáveis nos três momentos mostrou que no pós-alta hospitalar a maioria reduziu seus valores. O pós- alta hospitalar deve ser uma preocupação dos profissionais que assistem os pacientes de cirurgia cardíaca.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por tornar possível a realização do meu sonho, e, além disso, ter me capacitado, para que eu fosse capaz de chegar até aqui, por ter estado ao meu lado dos momentos em que eu pensei que não seria possível e me amparando.

Agradeço a minha orientadora Viviane Cristine Ferreira pela dedicação, companheirismo e auxílio que tem me dado desde o começo.

Agradeço aos professores, Fernanda Yamane e Robert Dias, por todo auxílio que foi dado, sem vocês nada seria possível.

Agradeço aos pacientes e aos funcionários do Hospital Regional Sul de Minas, que sempre foram colaborativos, tornando possível minha conquista.

Agradeço aos meus Pais, Ciliana e Marcio, pelos ensinamentos de ter fé e sempre ter esperança, e que os sonhos não são impossíveis de alcançar, basta lutar.

Agradeço imensamente ao meu namorado Lucas, pois sempre estive no meu lado, colaborando e sendo paciente.

E por fim agradeço minhas amigas de caminhada, Amanda Silva, Anny, Carina, Rebeca, que mesmo quando todas estavam sobrecarregadas ainda existiu lugar para amor e companheirismo.

Obrigada!

***ANALYSIS OF RESPIRATORY FUNCTIONALITY OF THE PRÉ, THIRD POST-OPERATIVE DAY OF HOSPITAL CARDIAC SURGERY AND POST-ALTA SURGERY***

***ABSTRACT***

*Respiratory changes from cardiac surgery are related to preoperative pulmonary and cardiac function. Often complicating in the postoperative period due to the use of CPB, the degree of sedation, the intensity of the surgical manipulation and the number of pleural drains. However, post-discharge cardiac surgery readmissions are now a public health problem. The study evaluated the respiratory function (respiratory muscle strength and peak expiratory flow) of the pre, postoperative and post-discharge hospital of cardiac surgery patients of the Regional Hospital of the South of Minas, 3 months. The sample consisted of n 11; mean age 60 years; 6 (54.4%) women and 5 (45.46%) men; mean height, weight and BMI of 1.61m, 71.08 kg and 26.89 respectively; 2 (18, 19%) HAS; 7 (63.54%) never smoked; 100% sedentary; 3 (27.28%) with ICO; mean CPB of 46.65 ( $\pm$  15.89); 2 (18.18%) CRVM; 2 (18.18%) TVA most women. The values of the functional variables were lower than expected, the men had the highest values of MIP, MEP and MEP in the three moments; there was correlation  $r_s < 1$   $p < 0.01$  of the MIP of the PRE and PImax POS; of the MIP PRE and PEmax POS, of the MIP of the 3rd day and the MIP of the PRE and the MEP of the POS with the MEP of the PRE. It was concluded that the men presented the highest values of respiratory functional variables. The analysis of the variables in the 3 moments showed that in the post-discharge hospital the majority reduced their values. Post-discharge should be a concern of health professionals.*

***Key Words:*** Cardiac Surgery. Respiratory Muscular Strength. Peak expiratory flow.

## 6. REFERÊNCIAS:

BORGES, D. L. et al. Influência da atuação fisioterapêutica no processo de ventilação mecânica de pacientes admitidos em UTI no período noturno após cirurgia cardíaca não complicada. **Fisioterapia Pesquisa**. v. 23, n. 2, p. 129-35, 2016.

BARROS, G.F; SANTOS, C.S; GRANADO, F.B; COSTA, P.T; LÍMACO, R.P; GARDENGHI, G. Respiratory muscle training in patients submitted to coronary arterial bypass graft. **Rev Bras Cir Cardiovasc**. v.25, n.4, p. 483-90, 2010.

BOAVENTURA, C.M; AMUY, F.F; FRANCO, J.H; SGARBI, M.E; MATOS, L.B; MATOS, L.B; Valores de referência de medidas de pico de fluxo expiratório máximo em escolares. **Arq Med ABC**. v.32, n. 2, p.30-34, 2007.

CARNEIRO, R.C.M et al. Estudo da força muscular respiratória em pacientes submetidos á cirurgia cardíaca em um hospital na cidade de Fortaleza/CE. **UNOPAR CientCiêncBiol Saúde**. v. 15, n. 4, p. 265-271, 2013.

CHIAPINOTTO, S; WINKELMANN, E.R. Incidência da dor pós-operatória em cirurgia cardíaca: uma revisão de literatura. **XXI Jornada de Pesquisa**. 2016.

COSTA, D; GONÇALVES, H.A; LIMA, L.P; IKE, D; CANCELLIERO, K.M; MONTEBELO, M.I.L. Novos valores de referência para pressões respiratórias máximas na população brasileira. **J. bras. pneumol**. v. 36, n.3, 2010.

DALLAZEN, F; STEINKE, G.V; VARGAS, M.O; CRUZ, D.T; LORENZONI, J.C.W; WINKELMANN, E.R. Avaliação no pós-operatório de cirurgia cardíaca de indivíduos que realizaram terapia com incentivador respiratório a fluxo. **Rev. Contexto e Saúde**. v. 10, n. 20, p. 765-770, 2011.

DANTAS, R. A. S; AGUILLAR, O. M. Problemas da recuperação de pacientes submetidos á cirurgia cardíaca de revascularização do miocárdio: o acompanhamento pelo enfermeiro durante o primeiro mês após a alta hospitalar. **Rev. Latino – am Enf**. v. 9, n. 6, p. 31-36, 2001.

DIAS, C.M; VIEIRA, R.O; OLIVEIRA, J.F; LOPES, A.J; MENEZES, S.L.S; GUIMARÃES, F.S. Três protocolos fisioterapêuticos: Efeitos sobre volumes pulmonares após cirurgia cardíaca. **J Bras Pneumol**. v. 37, n. 1, p. 54-60, 2010.

DIRETRIZ DE REABILITAÇÃO CARDÍACA. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v. 84, n. 5, p. 431- 440, 2005.

GIMENES, C; OKOSHI, K; GODOY, A.I. Comportamento das pressões respiratórias e do pico de fluxo expiratório de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. **Botucatu / SP**. 2009.

GUEDES, G.P; BARBOSA, Y.R.A; HOLANDA, G. Correlação entre força muscular respiratória e tempo de internação pós-operatório. **Rev. Fisioterapia Mov**. v. 22, n. 4, p. 605-614, 2009.

LAIZO, A; DELGADO, E.F; ROCHA, G.M. Complicações que aumentam o tempo de permanência na unidade de terapia intensiva na cirurgia cardíaca. **Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.** v. 25, n. 2, p. 166-171, 2010.

LEINER, C.G et al. Expiratory peak flow rate. Use a clinical test of ventilatory functional. **Am Rev. Respir Dis.** v. 88, p. 644, 1963.

LEGUISAMO, C.P; KALIL, R.A.K; FURLANI, A.P. A efetividade de uma proposta fisioterapêutica pré-operatória para cirurgia de revascularização do miocárdio. **Rev. Braz. J. Cardiovas. Surg.** v. 20, n. 2, p. 134-141, 2005.

MARTINIS, J.V; OLIVEIRA, M.F. Reabilitação intra-hospitalar após transplante cardíaco. **Rev. Da Faculdade de Ciências Médica de Sorocaba.** v. 19, n. 2, p. 56-60, 2017.

MEDEIROS, A.I.C; OLIVEIRA, A.S; COSTA, S.K.A; BARBOSA, M.L; OLIVEIRA, G.W.S. Avaliação da função pulmonar, força muscular respiratória e qualidade de vida no pré-operatório de cirurgia cardíaca. **Rev Fisioter S Fun.** Fortaleza. v. 5, n. 2, p. 14-22, 2016.

MENDES, R.G; BORGLI-SILVA, A. Eficácia da intervenção fisioterapêutica associada ou não à respiração por pressão positiva intermitente (RPPI) após cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea. **Fisioterapia em movimento.** v. 19, n. 4, p. 73-82, 2006.

MENEZES, T.C; BARROS, J.E.S. GRANJA, K.S.B; EXEL, A.L; CALLES, A.C.N. Análise da força muscular respiratória no pré e pós-operatório de cirurgia cardíaca: Estudo preliminar. **Ciências Biológicas e da Saúde.** v. 3, n. 3, p.59-70, 2016.

MOURA, R.S; LIMA, V.P; ALBUQUERQUE, W.D.M; COSTA, V.C; BARRETO, D.M.L; CAVALCANTI, R.C. Autobiografia após as cirurgias de revascularização do miocárdica: História de vida na UTI cardíaca. **Rev. de Enfermagem do centro oeste mineiro.** v. 7, n. 0, p. 01-10, 2017.

OLIVEIRA, M; SANTOS, C.L.S; OLIVEIRA, C.F; RIBAS, D.I.R. Efeitos da técnica expansiva e incentivador respiratório na força da musculatura respiratória em idosos institucionalizados. **Fisioter Mov.** v. 26, n. 1, p. 133-140, 2013.

ROMANI, J.C.P; MIARA, N; CARRADORE, M.J.K. Avaliação clínica da função dos músculos respiratórios em adultos: Revisão de literatura. **Caderno escola de saúde.** v. 11, p. 1-19, 2013.

SANTOS, C.A; RABELO, B.A.S; BORGES, D.L; SILVA, M.G.B; SILVA, T.M. Avaliação da força muscular respiratória de pacientes submetidos à colecistectomia videolaparoscópica. **ASSOBRAFIR Ciência.** v. 7, n. 1, p. 35-42, 2016.

SANTOS, F.T.I; BIAZOTTO, K.S; SANTOS, V.M; NASRALA, M.L.S. Avaliação da força muscular respiratória de pacientes submetidos à cirurgia abdominal alta e cirurgia torácica. **Rev. Científica do Hospital Santa Rosa.** v.1, n.1, p. 19-29, 2010.

SCHNAIDER, J; KARSTEN, M; CARVALHO, T; LIMA, W.C. Influência da força muscular respiratória pré-operatória na evolução clínica após cirurgia de revascularização do miocárdio. **Fisioterapia e pesquisa.** v. 17, n. 1, p. 52-57, 2010.

SIMÕES, R.P; AUAD, M.A; DIONISIO, J; MAZZONETTO, M. Influência da idade e do sexo na força muscular respiratória. **Fisioterapia e Pesquisa**. v. 14, n. 1, p. 36-41, 2007.

**APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**  
(fundamentado na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde)

Caro (a) senhor (a): Eu, **Jully Wendy Soares Silva**, aluna regular do curso de graduação em Fisioterapia do Centro Universitário do Sul de Minas, UNIS-MG. Estou realizando uma pesquisa que tem a finalidade de fazer uma análise da funcionalidade respiratória do pré, 3º dia do pós-operatório de cirurgia cardíaca e pós-alta hospitalar, que será realizada no Hospital Regional do Sul de Minas – Varginha, Minas Gerais, onde a pesquisa chamará “Análise da Funcionalidade Respiratória do pré, 3º dia do pós-operatório de cirurgia cardíaca e pós-alta hospitalar” e, orientada pela Profª. Ms. Viviane Cristine Ferreira, do UNIS. As informações que o (a) senhor (a) nos der serão reunidas com as de outros (as) participantes e, esperamos que este estudo nos ajude a identificar, de alguma forma, para o planejamento e execução de futuras intervenções no tratamento fisioterápico visando maior qualidade de vida dos pacientes. Gostaríamos, portanto, que colaborasse com a pesquisa aceitando ser avaliado nos três períodos citados acima pela pesquisadora em questão. Asseguramos que o seu nome será mantido em sigilo (ou seja, não será divulgado) e que as informações que nos der serão utilizadas somente para atender aos objetivos da pesquisa. Sua participação deve ser totalmente voluntária, sendo que poderá desistir a qualquer momento ou recusar-se a fazer parte do estudo, sem nenhum tipo de prejuízo. Ressaltamos que o (a) senhor (a) não terá qualquer gasto ao participar dessa pesquisa e que não haverá ganho financeiro pela participação. O (a) senhor (a) poderá solicitar mais esclarecimentos antes, durante ou após sua participação nesse estudo. Caso o (a) senhor (a) concorde em participar da pesquisa, solicitamos que assine o consentimento abaixo, após o que iniciaremos as avaliações.

Antecipadamente agradecemos,



Eu, \_\_\_\_\_,  
RG \_\_\_\_\_, sexo \_\_\_\_\_, nascido em \_\_/\_\_/\_\_\_\_, concordo em  
participar da pesquisa “**Análise da Funcionalidade Respiratória do pré, 3º dia do  
pós-operatório de cirurgia cardíaca e pós-alta hospitalar**” realizada por mim Jully  
Wendy Soares Silva, aluna regular do curso de Graduação em Fisioterapia, com  
orientação da Profª. Ms.Viviane Cristine Ferreira, tendo recebido os devidos  
esclarecimentos a respeito.

**Dados do Sujeito:**

Endereço: \_\_\_\_\_

Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

**Telefones para contato com as pesquisadoras:**

- Jully Wendy Soares Silva (Acadêmica de Fisioterapia UNIS-MG)  
(35) 98721-5407 (Operadora OI).
  
- Profª. Viviane Cristine Ferreira – Orientadora  
Professora do curso de graduação do UNIS – Varginha – MG  
Telefone: 35 98893-5172 (Operadora OI).

**APÊNDICE B - INSTRUMENTO DE COLETA**

NOME:		IDADE:	
SEXO: ( ) FEMININO ( ) MASCULINO	PESO:	ALTURA:	IMC:
COMORBIDADES: ( ) HAS ( ) GOTA	( ) DMI	( ) DMII	( ) FEBRE REUMÁTICA ( ) LUPOS ( ) DLP
( ) OSTEOPROSE ( ) AVE	( ) OBESIDADE	( ) DIVERTICULITE	( ) DOENÇA RENAL
( ) OUTRAS: _____			
TABAGISMO ( ) NÃO ( ) SIM ( ) PAROU	QUANTOS CIGARROS _____	FUMOU QUANTOS ANOS: _____	
SEDENTARISMO: ( ) SIM ( ) NÃO	ATIVIDADE FÍSICA: 1X ( ) 2X ( ) 3X ( )		
DATA DA INTERNAÇÃO: ____/____/____.	DATA DA CIRURGIA: ____/____/____.		
DATA DA AVALIAÇÃO: ____/____/____.			
DIAGNOSTICO CLINICO:	CEC:		
PROCEDIMENTO:			
CATERISMO: (____/____/____.)			
ECO: (____/____/____.)			
MEDICAMENTOS EM USO:	_____		
HEMOGRAMA: (____/____/____.)			
LEUCOGRAMA: (____/____/____.)			
PLAQUETOGRAMA: (____/____/____.)			
RADIOGRAFIA DE TORAX : (____/____/____.)	_____		
ASSINATURA DO AVALIADOR			

**PERÍODO PRÉ-OPERATÓRIO: TESTE MANOVACUÔMETRO: DATA:** \_\_\_\_\_

	<b>PIMAX</b>	<b>PIMAX S/N</b>	<b>PEMAX</b>	<b>PEMAX S/N</b>
<b>1</b>				
<b>2</b>				
<b>3</b>				

**PEAK FLOW:**

	<b>1° TENTATIVA</b>	<b>2° TENTATIVA S/N</b>
<b>1</b>		
<b>2</b>		
<b>3</b>		

**3° DIA DE PÓS-OPERATÓRIO: TESTE MANOVACUÔMETRO: DATA:** \_\_\_\_\_

	<b>PIMAX</b>	<b>PIMAX S/N</b>	<b>PEMAX</b>	<b>PEMAX S/N</b>
<b>1</b>				
<b>2</b>				
<b>3</b>				

**PEAK FLOW:**

	<b>1° TENTATIVA</b>	<b>2° TENTATIVA S/N</b>
<b>1</b>		
<b>2</b>		
<b>3</b>		

**RETORNO PÓS – ALTA: TESTE MANOVACUÔMETRO: DATA:** \_\_\_\_\_

	<b>PIMAX</b>	<b>PIMAX S/N</b>	<b>PEMAX</b>	<b>PEMAX S/N</b>
<b>1</b>				
<b>2</b>				
<b>3</b>				

**PEAK FLOW:**

	<b>1° TENTATIVA</b>	<b>2° TENTATIVA S/N</b>
<b>1</b>		
<b>2</b>		
<b>3</b>		

**ASSINATURA AVALIADOR:** \_\_\_\_\_

## ANEXO 1 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

FUNDAÇÃO DE ENSINO E  
PESQUISA DO SUL DE MINAS-  
FEPESMIG



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** ANÁLISE DA FUNCIONALIDADE RESPIRATÓRIA DO PRÉ, 3º DIA DO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA E PÓS-ALTA HOSPITALAR.

**Pesquisador:** viviane cristine ferreira

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 63229416.1.0000.5111

**Instituição Proponente:** Fundação de Ensino e Pesquisa do Sul de Minas-FEPESMIG

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.881.079

#### Apresentação do Projeto:

O Projeto ANÁLISE DA FUNCIONALIDADE RESPIRATÓRIA DO PRÉ, 3º DIA DO PÓS- OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA E PÓS-ALTA HOSPITALAR apresenta-se coerente, com metodologia adequada.

#### Objetivo da Pesquisa:

Os objetivos estão claros, coerentes e são passíveis de alcance.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos estão previstos, sendo passíveis de controle por parte dos pesquisadores.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa coerente, com metodologia adequada e com objetivos claros.

#### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos obrigatórios foram devidamente apresentados. Sendo o TCLE coerente e esclarecedor.

#### Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Este relator é favorável a realização da pesquisa, nos moldes que foi desenhada.

**Endereço:** Rua Coronel José Alves, 256

**Bairro:** Bairro Vila Pinto

**CEP:** 37.010-540

**UF:** MG

**Município:** VARGINHA

**Telefone:** (35)3219-5291

**Fax:** (35)3219-5251

**E-mail:** etica@unis.edu.br

FUNDAÇÃO DE ENSINO E  
PESQUISA DO SUL DE MINAS-  
FEPESMIG



Continuação do Parecer: 1.881.079

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O Colegiado do CEP concorda com o parecer do relator e opina pela aprovação deste protocolo de pesquisa.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_839118.pdf	18/12/2016 21:08:05		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	12/12/2016 22:17:00	Jully Wendy Soares Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	CENTROUNIVERSITARIODOSULDEMINAS_FINALISADO.pdf	12/12/2016 22:13:14	Jully Wendy Soares Silva	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	jullycartadeautorizacao.jpg	12/12/2016 22:09:24	Jully Wendy Soares Silva	Aceito
Folha de Rosto	jully.pdf	08/12/2016 16:07:25	viviane cristine ferreira	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

VARGINHA, 23 de Dezembro de 2016

Assinado por:  
Nelson Delu Filho  
(Coordenador)

Endereço: Rua Coronel José Alves, 256  
Bairro: Bairro Vila Pinto CEP: 37.010-540  
UF: MG Município: VARGINHA  
Telefone: (35)3219-5291 Fax: (35)3219-5251 E-mail: etica@unis.edu.br