



Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica - BOLSISTAS DE GRADUAÇÃO UNIJUÍ

AVALIAÇÃO FÍSICO FUNCIONAL NO PRÉ E PÓS OPERATÓRIO DE CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO DE PACIENTES EM TREINAMENTO COM INCENTIVADOR A FLUXO: DADOS PRELIMINARES¹
FUNCTIONAL EVALUATION IN THE PRE AND POST SURGERY OF MYOCARDIAL REVASCULARIZATION SURGERY IN FLOW INCENTIVATOR TRAINING: PRELIMINARY DATA

Karen Rafaela Okaseski Scopel², Danieli Magnaguagno³, Eliane Roseli Winkelmann⁴

¹ Pesquisa Institucional desenvolvida no Departamento das Ciências da Vida - DCVida, pertencente ao Grupo de Pesquisa Atenção em Saúde - GPAS.

² Graduanda de Fisioterapia da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ. Bolsista de Iniciação Científica Pibic/CNPq (2018-2019). Integrante do Grupo de Pesquisa Atenção em Saúde - GPAS. Ijuí, Rio Grande do Sul, Brasil, e-mail: karen_scopel@hotmail.com

³ Graduanda de Fisioterapia da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ. Bolsista de Iniciação Científica Pibic/CNPq (2018-2019). Ijuí, Rio Grande do Sul, Brasil, e-mail: dani@maragonha.com

⁴ Orientadora. Fisioterapeuta, Doutora em Ciências Cardiovasculares (UFRGS), Docente do DCVida/UNIJUI e do Programa Scrito Sensu Mestrado em Atenção Integral à Saúde UNICRUZ/UNIJUI; Líder do Grupo de Pesquisa Atenção em Saúde- GPAS. Ijuí, Rio Grande do Sul, Brasil, e-mail: elianew@unijui.edu.br

INTRODUÇÃO:

As doenças cardiovasculares são a principal causa de morbimortalidade mundial (ROTH et al., 2015). Deste modo, a cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) é considerada uma das mais frequentes realizadas no Sistema Único de Saúde, representando 77% das realizadas em âmbito público e privado (PIEGAS et al., 2014). Entretanto, diversos fatores no intraoperatório podem alterar a mecânica respiratória e a troca gasosa, predispondo a um aumento das complicações pós-operatórias (RENAULT et al., 2008). Estas alterações implicam diretamente nas condições físico funcionais e na qualidade de vida dos pacientes (STEFFENS et al., 2016).

A fisioterapia, nesta perspectiva, atua na avaliação e cuidado do paciente no período pré e pós-operatório visando traçar o perfil do paciente e, assim, propiciar desfechos positivos através de estratégias adequadas (MEDEIROS et al., 2016). A reexpansão pulmonar é um dos principais pontos abordados no tratamento fisioterapêutico nestes períodos (LAWRENCE et al., 2006). Esta, pode ser obtida de diversas maneiras, sendo a espirometria de incentivo à fluxo uma técnica amplamente utilizada em função de seu baixo custo, praticidade e *feedback* visual. Assim, o treinamento muscular inspiratório pode aumentar a performance do paciente visto que este retarda o aparecimento do metaborreflexo dos músculos inspiratórios (CHIAPPA et al., 2008), aumenta a eficiência ventilatória (LIN et al., 2012) e diminui a sensação de dispneia (LAOUTARIS



Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica - BOLSISTAS DE GRADUAÇÃO UNIJUÍ

et al., 2008).

A partir do exposto, é sabido que a CRM afeta diretamente nas capacidades cardiopulmonares dos pacientes (ZANGEROLAMO et al., 2013); e que os incentivadores respiratórios a fluxo são uma estratégia utilizada de forma rotineira nos hospitais (WESTERDAHL et al., 2005). Contudo, a literatura carece de artigos científicos que comprovem a efetividade do treinamento com inspirômetro a fluxo na capacidade físico funcional dos pacientes submetidos a este procedimento. Assim, este estudo preliminar, objetiva descrever os achados físico funcionais avaliados no pré e pós-operatório de CRM em pacientes submetidos a treinamento com incentivador inspiratório a fluxo.

METODOLOGIA:

Trata-se de um estudo transversal e descritivo, realizado com pacientes com pacientes submetidos a CRM. Faz parte do projeto institucional denominado “Treinamento com inspirômetro de incentivo à fluxo em pacientes no pós operatório de cirurgia cardíaca: qual é a melhor prescrição de carga?”, submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Unijuí (CAAE: 54071116.3.0000.5350).

As coletas foram realizadas no Hospital de Caridade de Ijuí, no período de abril a maio de 2019. A avaliação dividiu-se em: (1) questionário aplicado pelo fisioterapeuta referente a idade, sexo, comorbidades e fatores de risco; (2) avaliação físico funcional que se baseia no: teste de caminhada de 6 minutos (TC6min) conforme descrito por Enright e Sherrill (1998) que visa avaliar a resposta de um indivíduo ao exercício e propicia uma análise global dos sistemas respiratório, cardíaco e metabólico; teste senta e levanta (TSL) descrito por Araújo (1999) visando avaliar a resistência de membros inferiores; e a força muscular respiratória determinada através da aferição da pressão inspiratória máxima (PImáx) e pressão expiratória máxima (PEmáx), utilizado o aparelho manovacuômetro digital da marca MVD-300 (Microhard System, Globalmed, Porto Alegre-RS, Brasil). A PImáx e PEmáx foram mensurados de acordo com o protocolo preconizado por Corrêa et al. (2011).

Cada paciente incluído na pesquisa realizava 3 avaliações (uma no pré-operatório e duas no pós-operatório) sendo elas: (1) durante a internação no leito um dia antes da CRM, onde eram coletados os itens 1 e 2; (2) no 5º dia de pós-operatório (PO), novamente internado em leito, sendo coletado o item 2 e realizado treino com o inspirômetro de incentivo à fluxo prescrito a 50% da PI máx obtidos pela equação de Neder e Nery (1999). Foi escolhido o aparelho Respirom® modelo Athletic 1 (NCS do Brasil, Brasil); este era dado ao paciente para treino à domicilio juntamente com uma ficha de controle dos exercícios, os quais deveriam ser devolvidos na 3ª avaliação. O treino é composto por 30 vezes de 8 respirações cada, fechando um período de 30 minutos diariamente que poderá ser intercalado em 2 momentos do dia. O acompanhamento era realizado via telefone; (3) após 30 dias do PO, no dia da reconsulta médica do paciente no Instituto do Coração (INCOR) eram coletados o item 2.

Foram incluídos os pacientes submetidos a CRM eletiva, de ambos os sexos, entre 18 e 70 anos, que aceitarem participar do estudo assinando o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e alta hospitalar superior a 8 dias. Foram excluídos os pacientes incapazes de entender e seguir os protocolos da pesquisa, que tiverem complicações pós alta hospitalar.

Os dados foram analisados através do programa Excel 2016, Windows 10. A análise descritiva foi



Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica - BOLSISTAS DE GRADUAÇÃO UNIJUÍ

apresentada como média e desvio padrão e frequência relativa.

RESULTADO E DISCUSSÃO:

Foram avaliados 6 pacientes, dos quais 1 foi excluído por ultrapassar os dias de internação e outro por não conseguir realizar o protocolo na 3^a avaliação. Referente aos 4 pacientes que contemplaram os quesitos de inclusão, a média de idade foi de $61,5 \pm 12,61$ anos, sendo 2 do sexo feminino e 2 do masculino. As comorbidades encontradas nesses pacientes foram a diabetes mellitus (DM) em 100%, seguida da hipertensão arterial sistêmica (HAS) em 75% deles. Sobre os fatores de risco, o sedentarismo, lidera, assustadoramente, com 100% dos pacientes (Tabela 1). Estes achados são compatíveis aos encontrados por Medeiros et al. (2016) que enfatiza o fato do tabagismo, o sedentarismo e a HAS serem os principais fatores para a prevalência das doenças cardiovasculares, bem como predispõentes a complicações pulmonares no PO de cirurgias cardíacas e maior mortalidade destes pacientes.

Tabela 1 - Caracterização dos participantes de acordo com as variáveis sociodemográficas

Variáveis	Resultados
Idade média±DP, anos	$61,5 \pm 12,61$
Sexo masculino/feminino	2/2
Comorbidades n(%)	
HAS	3 (75)
DM	4 (100)
Fatores de risco n(%)	
Ex-tabagistas	2 (50)
Ex-etilistas	2 (50)
Sedentarismo	4 (100)

Referente as capacidades pulmonares (Tabela 2), a redução na força muscular respiratória é um achado frequente na literatura após CRM (CARNEIRO et al., 2013) que corrobora com os achados do presente estudo visto que os pacientes tiveram um declínio na PImáx e PEmáx pré ($94,75 \pm 34,67 / 105 \pm 51,08$) em relação ao 5º dia de PO ($62,25 \pm 29,97 / 48,75 \pm 19,62$); estes dados são semelhantes aos encontrados por Steffens et al. (2016) e Carneiro et al. (2013).

Sobre a avaliação físico-funcional (Tabela 2), pôde-se constatar uma diminuição de, em média, 50% no número de repetições no TSL pré ($20,25 \pm 3,86$) comparado ao 5º dia PO ($10,75 \pm 5$); dados estes também encontrados por Steffens et al. (2016). Esta redução da resistência muscular periférica contribui de forma adversa para a funcionalidade, resultando na redução da qualidade de vida, acentuando as chances de complicações neuromusculares, cardiovasculares, respiratórias e na restrição ao leito (ARAÚJO et al., 2006).

Nesta mesma linha, a distância percorrida no TC6min pré ($309,25 \pm 170,85$) em relação ao 5º dia PO ($175 \pm 41,23$) reduziu, em média, 40%. Já no pós 30, os pacientes obtiveram uma melhora relevante atingindo $416,5 \pm 187,11$ metros. Um estudo realizado por Silva et al. (2015), que associa o uso do RespiRon® com exercícios neuromusculares durante 12 sessões no PO de cirurgia cardíaca, obteve resultados semelhantes neste quesito.

De contrapartida ao exposto acima, os resultados obtidos após o treinamento com o RespiRon®



Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica - BOLSISTAS DE GRADUAÇÃO UNIJUÍ

durante 30 dias, constatou-se uma melhora considerável na PI máx ($168,5 \pm 82,52$) e PEmáx ($106,5 \pm 34$), no TSL ($23 \pm 7,9$) e na distância percorrida no TC6min ($416,5 \pm 187,11$), todos superiores aos valores apresentados pré CRM, mostrando a efetividade do treinamento com o RespiRon® Athletic 1. Infelizmente, não há na literatura estudos que contemplam a avaliação após 30 dias CRM de pacientes somente em treinamento com o incentivador inspiratório à fluxo, assim, mostrando-se um estudo pioneiro na área.

Tabela 2 - Avaliação das capacidades físico-funcionais e pulmonares no pré-operatório, 5º dia de pós-operatório e após 30 dias de treinamento

Variáveis	Pré	5º PO	Pós 30
Manovacuômetria			
PI máx, cmH ₂ O	$94,75 \pm 34,67$	$62,25 \pm 29,97$	$168,5 \pm 82,52$
% atingido da PI máx	$98,75 \pm 39,45$	$58,75 \pm 45,81$	$105 \pm 28,55$
PE máx, cmH ₂ O	$105 \pm 51,08$	$48,75 \pm 19,62$	$106,5 \pm 34$
% atingido da PE máx	$104,5 \pm 33,79$	$53,75 \pm 27,81$	$111,5 \pm 29,94$
Senta e Levanta			
Nº de repetições	$20,25 \pm 3,86$	$10,75 \pm 5$	$23 \pm 7,9$
TC6min			
Distância percorrida, metros	$309,25 \pm 170,85$	$175 \pm 41,23$	$416,5 \pm 187,11$
% prevista atingida	$57 \pm 21,09$	$34,5 \pm 2,1$	$211,75 \pm 83,93$

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Através do exposto, pode-se concluir que há ganhos relevantes nas capacidades físico funcionais e pulmonares dos pacientes submetidos a treinamento com incentivador inspiratório à fluxo no período de 30 dias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ARAÚJO, Claudio Gil Soares de. Teste de sentar-levantar: apresentação de um procedimento para avaliação em Medicina do Exercício e do Esporte. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [s.l.], v. 5, n. 5, p.179-182, out. 1999.

ARAÚJO, Clênia Oliveira et al. Diferentes padronizações do teste da caminhada de seis minutos como método para mensuração da capacidade de exercício de idosos com e sem cardiopatia clinicamente evidente. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [s.l.], v. 86, n. 3, p.198-205, mar. 2006.

CARNEIRO, Roberta Cínthia Monte et al. Estudo da Força Muscular Respiratória em Pacientes Submetidos à Cirurgia Cardíaca em um Hospital na Cidade de Fortaleza/CE. **Unopar Científica: Ciências biológicas e da saúde**, [s.l.], v. 15, n. 4, p.265-271, 2013.

CHIAPPA, Gaspar R. et al. Inspiratory Muscle Training Improves Blood Flow to Resting and Exercising Limbs in Patients With Chronic Heart Failure. **Journal Of The American College Of Cardiology**, [s.l.], v. 51, n. 17, p.1663-1671, abr. 2008.

CORRÉA, Ana Paula S. et al. Inspiratory Muscle Training in Type 2 Diabetes with Inspiratory Muscle Weakness. **Medicine & Science In Sports & Exercise**, [s.l.], v. 43, n. 7, p.1135-1141, jul.



Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica - BOLSISTAS DE GRADUAÇÃO UNIJUÍ

2011.

ENRIGHT, Paul I.; SHERRILL, Duane I.. Reference Equations for the Six-Minute Walk in Healthy Adults. **American Journal Of Respiratory And Critical Care Medicine**, [s.l.], v. 158, n. 5, p.1384-1387, nov. 1998.

LAWRENCE, Valerie A.; CORNELL, John E.; SMETANA, Gerald W.. Strategies To Reduce Postoperative Pulmonary Complications after Noncardiothoracic Surgery: Systematic **Review for the American College of Physicians**. **Annals Of Internal Medicine**, [s.l.], v. 144, n. 8, p.596-608, 18 abr. 2006.

LAOUTARIS, Ioannis D. et al. Effects of Inspiratory Muscle Training on Autonomic Activity, Endothelial Vasodilator Function, and N-Terminal Pro-brain Natriuretic Peptide Levels in Chronic Heart Failure. **Journal Of Cardiopulmonary Rehabilitation And Prevention**, [s.l.], v. 28, n. 2, p.99-106, mar. 2008.

LIN, Suh-Jen et al. Inspiratory muscle training in patients with heart failure: a systematic review. **Cardiopulmonary physical therapy journal**, v. 23, n. 3, p. 29, 2012.

MEDEIROS, Ana Irene Carlos et al. Avaliação da função pulmonar, força muscular respiratória e qualidade de vida no pré-operatório de cirurgia cardíaca. **Fisioterapia & Saúde Funcional**, v. 5, n. 2, p. 14-22, 2016.

NEDER, J.a. et al. Reference values for lung function tests: II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. **Brazilian Journal Of Medical And Biological Research**, [s.l.], v. 32, n. 6, p.719-727, jun. 1999.

PIEGAS, Leopoldo S.; BITTAR, Olímpio J. Nogueira V.; HADDAD, Nagib. Cirurgia de revascularização miocárdica: resultados do Sistema Único de Saúde. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [s.l.], v. 93, n. 5, p.555-560, nov. 2009.

RENAULT, Julia Alencar; COSTA-VAL, Ricardo; ROSSETTI, Márcia Braz. Fisioterapia respiratória na disfunção pulmonar pós-cirurgia cardíaca. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, [s.l.], v. 23, n. 4, p.562-569, dez. 2008.

ROTH, Gregory A. et al. Global and Regional Patterns in Cardiovascular Mortality From 1990 to 2013. **Circulation**, [s.l.], v. 132, n. 17, p.1667-1678, 27 out. 2015.

STEFFENS, Édina et al. CONDIÇÕES FÍSICO-FUNCIONAIS E QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES NO PRÉ E PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, [s.l.], v. 6, n. 4, p.422-429, 25 nov. 2016

WESTERDAHL, Elisabeth et al. Deep-Breathing Exercises Reduce Atelectasis and Improve Pulmonary Function After Coronary Artery Bypass Surgery. **Chest**, [s.l.], v. 128, n. 5, p.3482-3488, nov. 2005.

ZANGEROLAMO, Talita Brugnaro. Efeitos da inspirometria de incentivo a fluxo após revascularização do miocárdio. **Revista Brasileira de Cardiologia**, v. 26, n. 3, p. 180-5, 2013.