

Protocolo fisioterapêutico aplicado no pós-operatório imediato para recuperação acelerada de pacientes submetidos à procedimentos cirúrgicos torácicos no Hospital Santa Marcelina – Itaquera (PROSM): estudo clínico randomizado

Physiotherapeutic protocol applied in the immediate postoperative period for accelerated recovery of patients submitted to thoracic surgery at the Hospital Santa Marcelina (Brazil): randomized clinical trial

Andréa Oliver Gomes¹, Wendell Rodrigo Ramos², Cristiane dos Anjos P. Dalfior³, Maria Gabriela Cavalcante⁴, Igor R. L. B. de Abreu⁵, Fernando Conrado Abrão⁶

¹Autor para correspondência. Universidade Nove de Julho (UNINOVE) e Hospital Santa Marcelina São Paulo, SP, Brasil. ORCID: 0000-0002-4515-3508. an_oliver@hotmail.com

²Hospital Santa Marcelina, São Paulo, SP, Brasil. ORCID: 0000-0002-7398-6937. wendellfisio74@gmail.com

³Hospital Santa Marcelina, São Paulo, SP, Brasil. ORCID: 0000-0003-0306-589X. cris.paciencia2@gmail.com

⁴Hospital Santa Marcelina, São Paulo, SP, Brasil. ORCID: 0000-0003-0524-6758. mariagabrielaacavalcante@yahoo.com.br

⁵Hospital Santa Marcelina, São Paulo, SP, Brasil. ORCID: 0000-0003-2071-1427. dr.igor.abreu@gmail.com

⁶Hospital Santa Marcelina, São Paulo, SP, Brasil. ORCID: 0000-0003-0082-6462. fernandocabrao@uol.com.br

RESUMO | INTRODUÇÃO: A cirurgia torácica pode causar uma série de complicações pulmonares após o processo cirúrgico. O momento e a circunstância ideais para sedestação fora do leito e suas implicações clínicas, após cirurgias no tórax, ainda necessitam de padronização. Assim, faz-se necessário um tratamento de mobilização precoce adequado visando minimizar as complicações no período pós-operatório. Objetivamos avaliar o efeito do atendimento fisioterapêutico no pós-operatório imediato de pacientes submetidos à cirurgia torácica. **MATERIAL E MÉTODOS:** Este será um ensaio clínico randomizado, no qual um grupo de pacientes submetidos às cirurgias de ressecções pulmonares eletivas (segmentectomias, lobectomias ou pneumonectomias) com idade superior a dezoito anos receberão atendimento fisioterapêutico através do PROSM. Serão excluídos os pacientes incapazes de assinar o termo de consentimento livre esclarecido, com performance status comprometido (ECOG superior à 2), com peso corporal inferior à 60 Kg ou superior à 120 Kg, com alergia a qualquer uma das drogas utilizadas na anestesia, portadores de disfunção renal, disfunção hepática (Child B e C) e Insuficiência Cardíaca (classe Funcional III e IV). O instrumento de classificação do grau da dor por meio da Escala Visual Analógica (EVA) e instrumento de classificação da independência funcional por meio da Escala MIF (medida de independência funcional) serão aplicados antes do início e após o término de cada sessão de fisioterapia. Também será analisado o número de sessões de cada paciente e o tempo de internação. Para análise estatística será utilizado o programa SPSS Statistics e o teste de Shapiro-Wilk será usado para identificar a normalidade dos dados coletados. Espera-se um menor tempo de internação e melhor independência funcional na alta hospitalar nos pacientes submetidos ao PROSM.

PALAVRAS-CHAVE: Fisioterapia. Pós-operatório. Recuperação acelerada.

ABSTRACT | INTRODUCTION: Thoracic surgery can cause a series of pulmonary complications after the surgical procedure. The ideal timing and circumstance for out-of-bed sedation and its clinical implications, after chest surgeries, still require standardization. Thus, an appropriate early mobilization treatment is necessary in order to minimize complications in the postoperative period. We aimed to evaluate the effect of physical therapy care in the immediate postoperative period of patients undergoing thoracic surgery. **MATERIAL AND METHODS:** This will be a randomized clinical trial in which a group of patients undergoing elective pulmonary resections (segmentectomies, lobectomies or pneumonectomies) aged over eighteen years will receive physiotherapeutic care through PROSM. Patients under the age of eighteen years, unable to sign the informed consent form, with compromised performance status (ECOG greater than 2), with a body weight below 60 kg or greater than 120 kg, with a history of allergy to any of the drugs used in anesthesia, patients with renal dysfunction, liver dysfunction (Child B and C) and Heart Failure (Functional class III and IV). The instrument of classification of pain grade by means of the Visual Analogue Scale (EVA) and instrument of classification of functional independence by means of the MIF Scale (functional independence measure) will be applied before the beginning and after the end of each physiotherapy session. We will also analyze the number of sessions of each patient and the length of hospital stay. For statistical analysis, the SPSS Statistics program will be used and the Shapiro-Wilk test will be used to identify the normality of the data collected. It is expected a shorter hospitalization time and better functional independence at hospital discharge in patients submitted to PROSM.

KEYWORDS: Physiotherapy. Postoperative. Accelerated recovery.

Introdução

Os procedimentos cirúrgicos de grande porte como as cirurgias do tórax constantemente promovem alterações sistêmicas consideráveis, repercutindo diretamente na vida dos indivíduos que se submetem as mesmas¹. O tratamento cirúrgico pode gerar complicações pulmonares pós-operatórias (CPPO), as quais ocorrem após 25% a 50% dos procedimentos cirúrgicos maiores^{1,2}. Essas complicações contribuem para a morbidade, mortalidade e o aumento dos dias de internação. Entende-se a CPPO como uma segunda doença que ocorre até trinta dias após a cirurgia, alterando o quadro clínico do paciente e necessitando de nova intervenção terapêutica². São consideradas CPPO: pneumonia, infecção traqueobrônquica, atelectasias clinicamente relevantes, broncoespasmo, insuficiência respiratória aguda e ventilação mecânica prolongada (por mais de 48 horas)². Muitos ainda consideram a presença de febre sem causa determinada, embolia pulmonar, derrame pleural e fístulas bronco pleurais como integrantes desse grupo^{1,2}.

A fisioterapia é essencial durante a internação hospitalar, tanto no pré operatório, quanto no pós-operatório, para prevenir os efeitos da imobilidade no leito e otimizar a independência funcional do paciente³. A progressão das etapas de mobilização precoce tem sido realizada de forma segura, em pacientes na terapia intensiva, ainda que estas gerem algumas variações hemodinâmicas e ventilatórias⁴. Morris e colaboradores⁵ utilizaram um protocolo de mobilização precoce descrito como seguro e eficaz, não sendo observada qualquer intercorrência durante a sua execução. Apesar de estarem bem estabelecidas a segurança e viabilidade em pacientes críticos, esta temática, em pacientes pós-cirúrgicos, ainda, necessita ser consolidada^{3,4,5}.

No pós-operatório, a mobilização precoce do paciente e a adoção da postura sentada contribuem para o restabelecimento da função pulmonar normal^{6,7}. Aliado aos conhecimentos científicos já existentes sobre o tema em questão nossa equipe dos serviços de Cirurgia Torácica, Anestesiologia, Terapia Intensiva e Fisioterapia do Hospital Santa Marcelina elaborou um protocolo intitulado PROSM (Protocolo de Recuperação Operatória Santa Marcelina) no qual é proposto um estudo clínico rando-

mizado que será conduzido para atender à necessidade de reabilitação utilizando os recursos já disponíveis e oferecidos tanto pelo sistema único de saúde, como pelos sistemas de saúde suplementar.

Nossos dados podem levar ao uso de uma intervenção protocolizada de mobilidade precoce, incluindo um facilitador dedicado de mobilidade do paciente em cirurgia, o que melhora a independência funcional na alta hospitalar e leva a uma melhor disposição de alta. Nossos resultados são diretamente aplicáveis a milhões de pacientes cirúrgicos e críticos. Precocemente, a mobilização provavelmente será usada em pacientes de cirurgia torácica. As barreiras potenciais para este objetivo poderiam ser abordadas em turnos pela comunicação interprofissional em malha fechada na instituição.

Objetivos

1. Avaliar a eficácia do PROSM dirigida para uma recuperação acelerada em comparação ao tratamento padrão da instituição no resultado primário de mobilização diária média dos pacientes sobre o impacto no tempo de internação.
2. Gerar dados para hipóteses e cálculos de custos no tempo de internação hospitalar.

Hipótese

Os pacientes recebendo tratamento de mobilização precoce com objetivos dirigido pelo PROSM, em comparação com o tratamento padrão da instituição apresentarão menor tempo de internação e melhor independência funcional na alta hospitalar.

Métodos

O PROSM (Protocolo de Recuperação Operatória Santa Marcelina) é um protocolo de recuperação operatória acelerada que preconiza atendimento fisioterapêutico intensivo nas primeiras 6 horas do pós-operatório de pacientes submetidos à cirurgia torácica no Hospital Santa Marcelina, ao chegar na Recuperação Pós-Anestésica ou na Unidade de Internação.

Trata-se de um ensaio clínico controlado randomizado e desenvolvido no Serviço de Cirurgia Torácica do Hospital Santa Marcelina (Itaquera) em São Paulo. Para a realização deste estudo todos os procedimentos foram submetidos e aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Santa Marcelina (Itaquera), registrado sob o CAAE 70142917.0.0000.0066 e parecer número 2.187.393

Serão incluídos os pacientes com indicação de ressecções pulmonares eletivas (segmentectomias, lobectomias ou pneumonectomias) para tratamento de doenças pulmonares com idade superior a dezoito anos.

Serão excluídos da pesquisa os pacientes incapazes de ler, compreender e assinar o termo de consentimento livre esclarecido, pacientes com performance status comprometido (ECOG superior à 2)^{4,8}, pacientes com peso corporal inferior à 60 Kg ou superior à 120 Kg, pacientes com alergia à látex, pacientes com antecedentes de alergia a qualquer uma das drogas utilizadas na anestesia para o PROSM, pacientes portadores de disfunção renal, disfunção hepática (Child B e C) e Insuficiência Cardíaca (classe Funcional III e IV). Pacientes que não despertar, for incapaz de manter nível de consciência suficiente para compreender e responder aos comandos verbais em até 50 min a partir da extubação ou se durante o despertar o mesmo evoluir com hipotensão postural será abortado o protocolo e retomará a recuperação por medidas convencionais e pacientes que apresentar complicações respiratórias e cardiovasculares serão contabilizados como falhas à execução do método.

A sedestação precoce nas primeiras horas, ocorrerá conforme as fases estabelecidas pelo protocolo PROSM elaborado pelos pesquisadores. Na Fase 1, será realizada adequação postural na poltrona e exercícios; na Fase 2, o paciente será colocado em ortostatismo, progredindo com a caminhada. A mudança de uma fase para outra acontecerá mediante rigorosa monitorização e acompanhamento médico da equipe de cirurgia torácica. Após completar o protocolo PROSM, o paciente entrará no programa de fisioterapia padrão da nossa instituição.

As intervenções fisioterapêuticas, tais como exercícios respiratórios, exercícios de caminhada progressiva e exercícios ativos livre de membros superiores e inferiores, serão realizadas em todos os pacientes. Os pacientes receberão atendimentos desde o pós-operatório imediato até a alta hospitalar, conforme rotina já estabelecida pelo Serviço.

Os pacientes serão informados sobre todos os procedimentos do estudo anteriormente à sua realização e assinarão o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme determina a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Avaliação fisioterapêutica

Para a coleta de dados, será utilizada uma ficha de avaliação, onde serão coletadas as seguintes informações: idade, peso, altura, sinais vitais, presença de tosse, escala de dor⁷ e escala MIF¹, número de sessões de fisioterapia, tempo de retirada do dreno torácico, tempo de internação e reinternação em 30 dias do pós-operatório (se houver).

A fase de avaliação terá início após o preenchimento do termo de consentimento livre e esclarecido, antes do início do protocolo. Nesta fase será realizada a classificação do grau da dor por meio da Escala Visual Analógica (EVA) e a independência funcional por meio da Escala MIF antes do início de cada sessão de fisioterapia e após o término de cada sessão de fisioterapia. Todas as avaliações e atendimentos serão realizadas pelo mesmo fisioterapeuta.

Escala Visual Analógica (EVA)

Consiste em uma linha horizontal de 10 centímetros numerada com um ponto inicial 0 e final 10, na qual 0 representa a ausência da dor e 10 dor incapacitante.

Para classificação do grau de dor, os indivíduos serão apresentados à escala e orientados a classificar o grau da dor geral que estejam sentindo na região da incisão cirúrgica de 0 – 10. O paciente deverá marcar na linha o local referente a intensidade da dor, posteriormente o avaliador utilizará uma régua para numerar a marca registrada pelo indivíduo, obtendo-se uma resposta numérica para a dor, que

é então graduada. Essa escala é comumente utilizada para graduar a dor⁷.

Escala MIF (Medida de Independência Funcional)

A Medida de Independência Funcional (MIF) é um instrumento de avaliação desenvolvido para o acompanhamento de pessoas sob processo de reabilitação através da capacidade de realização de suas atividades de vida diária. A MIF verifica o desempenho do paciente para a realização de um conjunto de 18 tarefas, referentes às subescalas de autocuidados, controle esfinteriano, transferências, locomoção, comunicação e cognição social. O paciente descreverá como realiza cada tarefa e o fisioterapeuta pontua conforme o protocolo para aplicação do instrumento. A avaliação será feita pela soma da pontuação obtida nos 18 itens, com intervalo possível de 18 a 126 pontos. Os maiores escores indicam maior independência funcional.

Protocolo de Recuperação Operatória Santa Marcelina (PROSM)

Os pacientes selecionados e de acordo em participar do estudo e cuja randomização os destinarem ao grupo da intervenção serão submetidos às seguintes diretrizes:

Preparo pré-operatório: Além do preparo pré-operatório convencional que inclui interrupção do tabagismo e otimização das medicações de uso contínuo para as comorbidades, orientações quanto ao jejum pré operatório, verificação dos exames pré operatórios e avaliações cardiovascular e pré anestésica o paciente receberá orientações para exercícios do-

miciliares para a realização de caminhadas diárias com trinta minutos de duração até o dia da cirurgia.

Anestesia: A indução anestésica será realizada com utilização de opióide de curta duração (remifentanil), hipnótico (propofol) e bloqueador neuromuscular com dose ajustada de acordo com a massa corporal do paciente. A analgesia intra operatória será obtida através de bloqueio intercostal paravertebral e incisional realizado através da infiltração de uma solução medicamentosa que contem (500ml de soro fisiológico, 1 frasco de 5mg/20ml bupivacaína, 20 ml de lidocaína 2% sem vasoconstritor, 10 mg de dexametasona, 500mg de hidrocortisona, 1mg/kg de clonidina, 5mg de ketamina e 40ml de bicarbonato de sódio 8,4%). Será utilizado apenas o volume de solução suficiente para gerar os bloqueios intercostais dos espaços referentes à incisão e ao orifício do dreno pleural e infiltrar completamente a ferida cirúrgica. O excedente de solução medicamentosa será descartado. Os pacientes não serão submetidos à anestesia peridural, somente ao bloqueio em questão. O bloqueio intercostal e infiltração da ferida operatória será realizado pela equipe cirúrgica ao passo que os demais procedimentos anestésicos serão efetuados e acompanhados pelo médico anestesiológico.

Protocolo na sala cirúrgica: Imediatamente após a extubação, o paciente será posicionado em decúbito elevado a 45 graus da mesa cirúrgica mantendo a observação constante da pressão arterial, ritmo cardíaco e oximetria de pulso. E será mantido em decúbito elevado até que o paciente esteja bem desperto. Se o paciente não despertar, for incapaz de manter nível de consciência suficiente para com-

prender e responder aos comandos verbais em até 50 min a partir da extubação ou se durante o despertar o mesmo evoluir com hipotensão postural será abortado o protocolo e retomará a recuperação por medidas convencionais. Estes casos serão contabilizados como falhas à execução do método e listados detalhadamente as causas da exclusão.

Quando o paciente estiver consciente, ativo e responder a comandos verbais será iniciado o programa de exercícios pós operatórios. Inicialmente será realizado exercícios respiratórios com inspirações sustentadas e expirações forçadas associados aos membros superiores. Enquanto o paciente estiver na sala cirúrgica, será realizado duas séries de dez repetições cada com intervalo de 1 minuto entre as séries. Após a autorização do anestesiológico, o paciente será encaminhado para a recuperação anestésica ou unidade de internação.

Protocolo Fisioterapêutico nas primeiras seis horas de pós-operatório

Fase I (primeiras duas horas): Ao chegar na Recuperação Pós-Anestésica ou na Unidade de Internação o paciente receberá atendimento fisioterapêutico da seguinte maneira:

Paciente será posicionado em sedestação na poltrona, mantendo monitorização de sinais vitais e será realizado exercícios respiratórios diafragmáticos associados aos membros superiores, exercícios ativos livres de elevação e abdução de membros superiores e exercícios ativos livres de flexão e extensão de membros inferiores em duas séries de dez repetições cada com descanso de acordo com a necessidade do paciente. Serão realizadas 3 sessões de fisioterapia com duração de 45 minutos cada sessão nessa primeira fase. Um acompanhante familiar será autorizado a permanecer com o paciente

para auxiliar a fazer os exercícios se necessário e receber orientações.

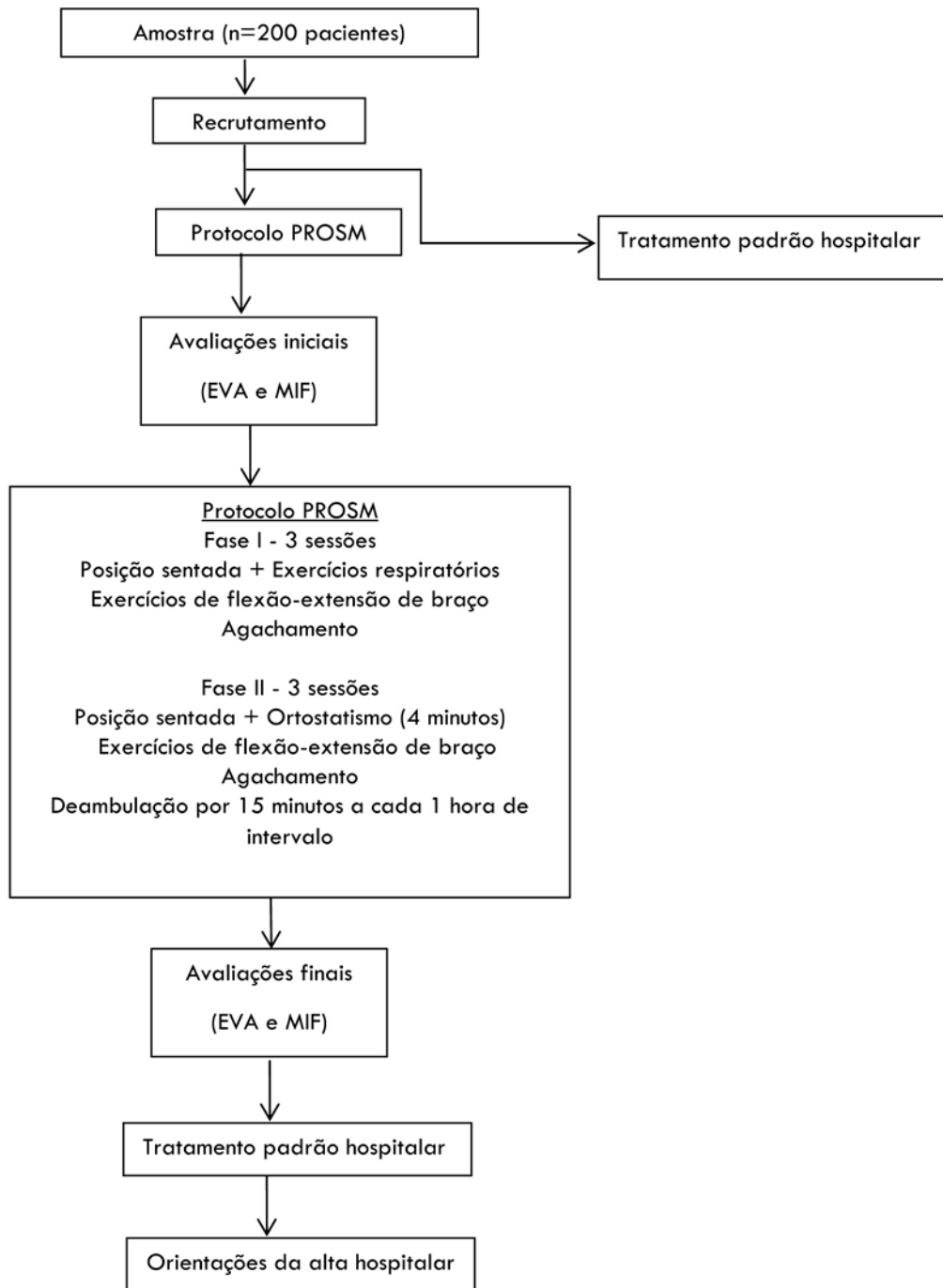
Fase II (após duas horas): o fisioterapeuta colocará o paciente em treino de ortostatismo por 4 minutos com finalidade de avaliar eventual hipotensão postural e avaliar a capacidade do paciente sustentar seu peso corporal mediante rigorosa monitorização e condicionada à não ocorrência de critérios para interrupção:

- Pressão arterial sistólica < 90 mmHg ou > 200 mmHg;
- Pressão arterial média < 65 ou > 120 mmHg;
- Frequência cardíaca > 120 bpm ou aumento em 30 bpm do basal;
- Angina, síncope ou câimbras nas pernas.
- Dor incapacitante na incisão cirúrgica;
- Taquipneia e sensação de dispneia;

Se o paciente não tolerar o ortostatismo, será posicionado novamente em sedestação na poltrona e continuará com os exercícios realizados anteriormente. Caso contrário, o protocolo segue com exercícios de flexão-extensão de braço em cadeia fechada (paciente em pé com membros superiores apoiados na parede) e agachamento (flexão-extensão de joelho em cadeia fechada com o paciente em pé e membros superiores apoiados na parede) em duas séries de dez repetições cada. Em seguida, o fisioterapeuta deambulará com o paciente pelo setor por um período de 15 minutos a cada 1 hora de intervalo, com pausas para descanso conforme necessidade do paciente até completar a sexta hora de pós-operatório. Durante os intervalos o paciente ficará em sedestação na poltrona e após completar as 6 horas, o paciente entrará no programa de fisioterapia padrão da instituição e o selo d'água será trocado.

O fluxograma abaixo (figura 1) apresenta detalhadamente todos os procedimentos que serão adotados na execução do presente estudo.

Figura 1. Fluxograma do estudo



Prescrição pós operatória: A prescrição pós operatória deverá conter dieta geral voluntária, medicações de uso contínuo do paciente, antibiótico profilático nas primeiras 24hs do período pós-operatório, analgésicos de horário, antieméticos de horário, laxante uma vez ao dia, ansiolíticos se necessário. Não será prescrito anticoagulantes ou antiagregantes plaquetários até o sétimo dia de pós-operatório. Exames de imagem radiológica diários serão realizados enquanto o paciente estiver com dreno torácico. Exames laboratoriais serão solicitados apenas se o paciente mostrar algum tipo de anormalidade no exame físico ou com indicação baseada nas avaliações cardiovascular e anestésica pré-operatórias.

Alta hospitalar: Quando o paciente estiver em condições para alta hospitalar, isso será efetuado mediante às seguintes orientações: retorno no ambulatório da cirurgia torácica em 7 dias para continuar o acompanhamento pós operatório, prescrição de analgésicos para uso domiciliar e orientações quanto às possíveis complicações pós operatórias e situações em que o paciente deverá retornar ao pronto socorro (febre, dispneia, sangramento ou dor torácica refratária ao uso de medicação).

Análise estatística

Os dados coletados e os riscos do estudo serão descritos em valores médios com os respectivos desvios padrão. Os dados serão analisados tanto em seus valores absolutos quanto com relação a sua variação em percentual a partir dos valores obtidos nas avaliações pré-exercício. Os resultados obtidos serão testados quanto a sua normalidade através do teste de Kolmogorov-Smirnov. Se os dados forem paramétricos será utilizado o teste de ANOVA com post-hoc de Bonferroni. Se os dados não forem paramétricos o Teste de Kruskal-Wallis será utilizado. O nível de significância estatística será de $p < 0,05$.

Contribuição dos autores

Gomes AO participou da elaboração, escrita e revisão do manuscrito e execução do protocolo. Ramos WR participou da elaboração e supervisão do protocolo. Dalfior CAP e Cavalcante MG participaram da revisão do manuscrito. Abreu IRLB participou da elaboração do protocolo, escrita e revisão do manuscrito. Abrão FC participou da elaboração, escrita e revisão do manuscrito.

Conflitos de interesses

Nenhum conflito financeiro, legal ou político envolvendo terceiros (governo, empresas e fundações privadas, etc.) foi declarado para nenhum aspecto do trabalho submetido (incluindo mas não limitando-se a subvenções e financiamentos, conselho consultivo, desenho de estudo, preparação de manuscrito, análise estatística, etc).

Agradecimentos

À instituição Santa Marcelina que contribuiu para a elaboração deste trabalho.

Referências Bibliográficas

1. Cordeiro ALL, Brito AAOR, Santana NMA, Silva INMS, Nogueira SCO, Guimarães ARF et al. Análise do grau de independência funcional pré e na alta da UTI em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. *Rev Pesq Fisio.* 2015;5(1):21-27. doi: [10.17267/2238-2704rpf.v5i1.574](https://doi.org/10.17267/2238-2704rpf.v5i1.574)
2. Saad IAB, Barusso MS, Gonçalves CPCRR, Melo B. Avaliação da distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos e atendimentos em fisioterapia nos pacientes submetidos a cirurgia torácica por neoplasia pulmonar. *J Health Sci.* 2013;15(2):105-9. doi: [10.17921/2447-8938.2013v15n2p%25p](https://doi.org/10.17921/2447-8938.2013v15n2p%25p)
3. Zafiroopoulos B, Alison JA, McCarren B. Physiological responses to the early mobilization of the intubated, ventilated abdominal surgery patient. *Aust J Physiotherapy.* 2004;50(2):95-100.
4. Morris PE, Goad A, Thompson C, Taylor K, Harry B, Passmore L et al. Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. *Crit Care Med.* 2008;36(8):2238-43. doi: [10.1097/CCM.0b013e318180b90e](https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e318180b90e)
5. Silva LN, Marques MJS, Lima RS, Fortes JVS, Silva MGB, Baldez TEP et al. Retirada precoce do leito no pós-operatório de cirurgia cardíaca: repercussões cardiorrespiratórias e efeitos na força muscular respiratória e periférica, na capacidade funcional e função pulmonar. *ASSOBRAFIR Ciência,* 8(2), 25-39.
6. Santos FTIS, Biazotto KSB, Santos VM, Nasralla MLS. Avaliação da força muscular respiratória de pacientes submetidos à cirurgia abdominal alta e cirurgia torácica. *Revista Coorte.* 2010;1(1):19-29.
7. Sabino GS, Souza MVS, Resende MA. Estimulação elétrica nervosa transcutânea no pós-operatório de cirurgia torácica ou abdominal. *Fisioterapia em Movimento.* 2006;19(1):59-71.

8. Dong Q, Zhang K, Cao S, Cui J. Fast-track surgery versus conventional perioperative management of lung cancer-associated pneumonectomy: a randomized controlled clinical trial. *World J Surg Oncol*. 2017;15:20. doi: [10.1186/s12957-016-1072-5](https://doi.org/10.1186/s12957-016-1072-5)
9. Wolk S, Meißner T, Linke S, Müsle B, Wierick A, Bogner A et al. Use of activity tracking in major visceral surgery - the Enhanced Perioperative Mobilization (EPM) trial: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2017;18:77. doi: [10.1186/s13063-017-1782-1](https://doi.org/10.1186/s13063-017-1782-1)
10. Jones NL, Edmonds L, Ghosh S, Klein AA. A review of enhanced recovery for thoracic anaesthesia and surgery. *Anaesthesia*. 2013;68(2):179-189. doi: [10.1111/anae.12067](https://doi.org/10.1111/anae.12067)
11. Komatsu T, Kino A, Inoue M, Sowa T, Takahashi K, Fujinaga T. Paravertebral block for video-assisted thoracoscopic surgery: Analgesic effectiveness and role in fast-track surgery. *Int J Surg*. 12(9):936-939. doi: [10.1016/j.ijssu.2014.07.272](https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2014.07.272)
12. Das-Neves-Pereira JC, Bagan P, Coimbra-Israel AP, Grimaillof-Junior A, Cesar-Lopez G, Milanez-de-Campos JR et al. Fast-track rehabilitation for lung cancer lobectomy: a five-year experience. *Eur J Cardio-thoracic Surg*. 2009;36(2):383-92. doi: [10.1016/j.ejcts.2009.02.020](https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2009.02.020)
13. Chen L, Sun L, Lang Y, Wu J, Yao L, Ning J. Fast-track surgery improves postoperative clinical recovery, cellular, and humoral immunity after esophagectomy for esophageal cancer. *BMC Cancer*. 2016;16:449. doi: [10.1186/s12885-016-2506-8](https://doi.org/10.1186/s12885-016-2506-8)
14. Asteriou C, Lazopoulos A, Rallis T, Gogakos AS, Paliouras D, Barbetakis N. Fast-track rehabilitation following video-assisted pulmonary sublobar wedge resection: A prospective randomized study. *J Minim Access Surg*. 2016;12(3):209-213. doi: [10.4103/0972-9941.183483](https://doi.org/10.4103/0972-9941.183483)
15. Cangiani LM, Carmona MJC, Torres MLA, Bastos CO, Ferez D, Silva ED et al. *Tratado de Anestesiologia SAESP*. 8.ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 2017.