

Fisioterapia cardiopulmonar no paciente cardiopata*

Cardiopulmonary physical therapy in patients with heart disease

Lucas Lima Ferreira¹, Laís Helena Carvalho Marino², Simone Cavenaghi³

*Recebido do Serviço de Fisioterapia da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP). São José do Rio Preto, SP.

RESUMO

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: Apesar das inúmeras alternativas para o tratamento da doença arterial coronariana (DAC), a cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) é uma opção com indicações precisas em médio e longo prazo, com bons resultados, proporcionando a remissão dos sintomas de angina e contribuindo para o aumento da expectativa e melhoria da qualidade de vida dos pacientes com DAC. Pacientes submetidos a CRM desenvolvem, em sua maioria, disfunção pulmonar pós-operatória com redução importante dos volumes pulmonares, prejuízos na mecânica respiratória, diminuição na complacência pulmonar e aumento do trabalho respiratório. Dentro deste contexto, a fisioterapia cardiopulmonar tem sido cada vez mais requisitada tanto no pré quanto no pós-operatório desse tipo de cirurgia. O objetivo deste estudo foi atualizar os conhecimentos em relação à atuação da fisioterapia cardiopulmonar pré e pós-operatória de CRM focando na prevenção de complicações pulmonares.

CONTEÚDO: A fisioterapia no período pré-operatório visa a prevenção das complicações pulmonares através de inúmeras técnicas, das quais, pode-se destacar: espirometria de incentivo, exercícios de respiração profunda, tosse, treinamento muscular inspiratório, deambulação precoce e orientações fisioterápicas. Em contrapartida, a atuação fisioterápica no pós-operatório tem como objetivo o tratamento das complicações pulmonares instaladas por meio de manobras fisioterápicas e dispositivos respiratórios não invasivos, visando melhorar a mecânica respiratória, a re-expansão pulmonar e a higiene brônquica.

CONCLUSÃO: A fisioterapia respiratória é parte integrante na gestão dos cuidados do paciente cardiopata, tanto no pré quanto no pós-operatório, pois contribui significativamente para um melhor prognóstico desses pacientes por meio de técnicas específicas.

Descritores: Cuidados pós-operatórios, Cuidados pré-operatórios, Fisioterapia, Revascularização miocárdica.

SUMMARY

BACKGROUND AND OBJECTIVES: Despite the numerous alternatives for the treatment of coronary artery disease, bypass surgery (CABG) is an option with precise indications of medium to long term, with good results, providing remission of symptoms of angina and contributing to the increase in expectancy and improved quality of life of patients with coronary disease. Patients undergoing CABG develop mostly postoperative pulmonary dysfunction with a significant reduction in lung volumes, loss in respiratory function, decreased pulmonary compliance and increased respiratory effort. Within this context, the CPT has been increasingly required both before and after surgery of this type of surgery. This study sought to update knowledge regarding the role of respiratory therapy in pre-and post-CABG focusing on the prevention of pulmonary complications.

CONTENTS: Physical therapy in the preoperative period is to prevent pulmonary complications through numerous techniques, from which it can be highlighted: the incentive spirometry, deep breathing exercises, coughing, inspiratory muscle training, and early ambulation and physiotherapy guidelines. In contrast, physiotherapeutic postoperative aims to treat pulmonary complications installed through physical therapy maneuvers and non-invasive respiratory devices, to improve respiratory mechanics, lung reexpansion and bronchial hygiene.

CONCLUSION: Respiratory therapy is an integral part in managing the care of cardiac patients, both before and after surgery, because it contributes significantly to a better prognosis for these patients through specific techniques.

Keywords: Myocardial revascularization, Physical therapy, Postoperative care, Preoperative care.

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) estão entre as principais causas de morte nos países desenvolvidos e sua ocorrência tem aumentado de forma epidêmica nos países em desenvolvimento¹. Essas doenças, na realidade brasileira, ocupam a liderança das causas de morte e de internação, correspondendo a 32,6% dos óbitos de causa determinada¹⁻³.

1. Fisioterapeuta Especialista em Aprimoramento Profissional em Fisioterapia Hospitalar pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP). São José do Rio Preto, SP, Brasil

2. Fisioterapeuta Doutoranda em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP); Chefe do Serviço de Fisioterapia do Hospital de Base. São José do Rio Preto, SP, Brasil

3. Fisioterapeuta Doutora em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP); Supervisora do Aprimoramento em Fisioterapia Hospitalar. São José do Rio Preto, SP, Brasil

Apresentado em 29 de abril de 2011

Aceito para publicação em 21 de outubro de 2011

Endereço para correspondência:

Lucas Lima Ferreira

Rua Claudionor Sandoval, 1182 - Jardim Paulista

19023-200 Presidente Prudente - SP.

Fone: (17) 9183-7915

e-mail: lucas_lim21@hotmail.com

Apesar das inúmeras alternativas para o tratamento da doença arterial coronariana (DAC), a revascularização do miocárdio (RM) é uma opção com indicações precisas em médio e longo prazo, com bons resultados, proporcionando a remissão dos sintomas de angina e contribuindo para o aumento da expectativa e melhoria da qualidade de vida (QV) dos pacientes com DAC².

Pacientes submetidos à cirurgia cardíaca (CC) desenvolvem, em sua maioria, disfunção pulmonar pós-operatória (PO) com redução importante dos volumes pulmonares⁵⁻⁷, prejuízos na mecânica respiratória, diminuição na complacência pulmonar e aumento do trabalho respiratório. A redução dos volumes e capacidades pulmonares contribui para alterações nas trocas gasosas, resultando em hipoxemia e diminuição na capacidade de difusão³.

A etiologia da disfunção pulmonar após CC aberta resulta da associação multifatorial entre a anestesia, o trauma cirúrgico, a circulação extracorpórea (CEC), parada cardíaca, tempo de cirurgia, tempo de ventilação mecânica e dor, causando, portanto, diminuição da capacidade funcional residual (CFR), aumento do *shunt* intrapulmonar e alargamento da diferença alvéolo-arterial de oxigênio (O_2)^{3,4}.

A atelectasia e a hipoxemia encontram-se entre as principais complicações pulmonares no pós-operatório de CC³⁻⁶, porém, outras complicações como, tosse seca ou produtiva, dispneia, broncoespasmo, hipercapnia, derrame pleural, pneumonia, pneumotórax, reintubação e insuficiência ventilatória também são observadas⁷. Além disso, o tempo de internação para esse tipo de procedimento, geralmente causa desconforto, estresse, depressão, inquietação, tédio, exacerbação da dor e da ansiedade tanto no pré como no pós-operatório, o que pode afetar o transporte de O_2 favorecendo o desenvolvimento das complicações pós-operatórias⁸.

Tendo em vista o quadro de disfunção pulmonar associado à CC e suas possíveis repercussões, torna-se fundamental melhor entendimento e maior investigação a respeito dos recursos disponíveis na atualidade para reverter tal quadro^{1,5}. Dentro deste contexto, a fisioterapia respiratória tem sido cada vez mais requisitada⁹, já que utiliza técnicas capazes de melhorar a mecânica respiratória, a re-expansão pulmonar e a higiene brônquica.

A fisioterapia cardiopulmonar é frequentemente utilizada na prevenção e tratamento de complicações pós-operatórias como: retenção de secreções, atelectasias e pneumonia. A duração e frequência das intervenções fisioterapêuticas para pacientes cirúrgicos são variadas, dependendo das necessidades individuais, preferência terapêutica e prática institucional^{10,11}.

A pesquisa da literatura foi realizada nas bases de dados eletrônicas: MedLine, LILACS, Cochrane, PubMed e SciELO, no período de janeiro de 2005 a dezembro de 2010. As palavras-chave usadas em várias combinações foram *physiotherapy, myocardial revascularization, preoperative care, postoperative care, pulmonary rehabilitation, cardiac rehabilitation e cardiorespiratory physiotherapy*. A pesquisa foi limitada às línguas inglesa, espanhola ou portuguesa, com estudos realizados com humanos adultos de 18 anos ou mais e que tinham sido publicados nos últimos cinco anos. Não foram incluídos na pesquisa resumos de dissertações ou teses acadêmicas. Foi realizada uma análise de títulos e resumos para obtenção de artigos potencialmente relevantes para a revisão. Pesquisa secundária foi realizada por meio da análise das referências bibliográficas dos estudos selecionados.

O objetivo deste estudo foi atualizar os conhecimentos em relação à atuação da fisioterapia cardiopulmonar no pré e pós-operatório de cirurgia de RM com ênfase na prevenção de complicações pulmonares.

FISIOTERAPIA PRÉ-OPERATÓRIA

A fisioterapia pré-operatória em cirurgia cardíaca inclui avaliação funcional, orientação dos procedimentos a serem realizados e a relação destes com a capacidade respiratória para recuperação do paciente, além de verificar possíveis riscos de complicações respiratórias no pós-operatório¹.

Estudo¹² avaliou o perfil ventilatório, radiológico e clínico de pacientes submetidos à cirurgia eletiva de RM em hospital de referência em cardiologia no Sul do Brasil, com 108 pacientes, utilizando a espirometria e a força muscular ventilatória (FMV) da manovacuometria para avaliar os volumes e capacidades pulmonares, bem como a presença de distúrbios respiratórios.

As avaliações foram realizadas no período pré-operatório e no 6º dia de pós-operatório, onde, observou-se redução significativa do volume expiratório final (VEF₁), da capacidade vital forçada (CVF) e da FMV expressa em pressão inspiratória máxima (PI-máx) e pressão expiratória máxima (PE-máx), comparando-se o período pré-operatório ao 6º dia de pós-operatório. A incidência de complicações pulmonares foi maior no 6º dia de PO (78%) quando comparados ao 1º dia de PO (40%). Pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) apresentam redução importante nos volumes e capacidades pulmonares, assim como na FMV no PO. Tal comprovação demonstra a necessidade da atuação fisioterapêutica pré-operatória sobre pacientes que necessitam de cirurgia de RM¹².

Leguisamo, Kalil e Furlani¹³ verificaram a efetividade de um programa de orientação fisioterapêutica pré-operatória para pacientes submetidos à CRM com relação à redução do tempo de internação, prevenção de complicações radiológicas pulmonares, alteração de volumes pulmonares e força muscular inspiratória. Foi realizado um ensaio clínico aleatório com 86 pacientes divididos em grupo intervenção (44 pacientes) e grupo controle (42 pacientes). O grupo intervenção foi avaliado e recebeu orientação fisioterapêutica com material por escrito 15 dias antes da cirurgia. Já o grupo controle recebeu cuidados de rotina no dia da internação. Observou-se significativa redução do tempo de internação ($p < 0,05$) no grupo intervenção. Não se verificou diferença para alteração de volumes pulmonares, força muscular inspiratória e incidência de complicações radiológicas pulmonares entre os grupos. Os autores concluíram que pacientes instruídos no pré-operatório estavam mais bem preparados para colaborar com o tratamento pós-operatório.

Garbossa e col.¹ verificaram os efeitos das instruções de fisioterapia sobre o nível de ansiedade de pacientes submetidos à CRM no pré e pós-operatório em 51 pacientes, sendo 27 do grupo controle e 24 do grupo intervenção. A avaliação foi feita utilizando um questionário (Beck Anxiety Scale) para mensuração do nível de ansiedade e uma escala (análoga de dor), para mensurar o nível de algias, onde apenas o segundo grupo recebeu instruções sobre os procedimentos da cirurgia e exercícios respiratórios. Os níveis de ansiedade mais baixos foram observados em pacientes

que receberam a intervenção no período antes da cirurgia ($9,6 \pm 7,2$ versus $13,4 \pm 5,9$; $p = 0,02$). No grupo controle, a diferença entre os níveis de ansiedade antes e após a cirurgia foi estatisticamente significativa ($p = 0,003$).

Os pacientes do sexo feminino apresentaram mais ansiedade antes da cirurgia em comparação com os do sexo masculino ($p = 0,058$). Os pacientes orientados e instruídos sobre fisioterapia ventilatória e exercícios de rotina do hospital, apresentaram seus níveis de ansiedade reduzidos no pré-operatório em comparação ao grupo controle. No entanto, no pós-operatório, ambos os grupos apresentaram os seus níveis de ansiedade reduzidos sem diferença significativa entre eles¹.

Segundo Feltrim, Jatene e Bernardo⁷ a fisioterapia respiratória pré-operatória utilizando a técnica do treinamento muscular inspiratório em pacientes de alto risco para cirurgia eletiva de RM é capaz de reduzir o risco de complicações pulmonares, pois melhora a força e o endurance dos músculos respiratórios. Assim, o benefício obtido pela diminuição das complicações pulmonares de maior impacto sustenta a indicação de treinamento muscular inspiratório no pré-operatório de cirurgia eletiva de RM em pacientes de alto risco.

Pesquisa foi realizada no Centro Médico Universitário Utrecht, na Holanda, com o objetivo de avaliar a eficácia da profilaxia pré-operatória através do treinamento muscular inspiratório (TMI) sobre a incidência de complicações pulmonares pós-operatórias (especialmente pneumonia e tempo de internação pós-operatória) nos pacientes de alto risco, previstos para CRM eletiva. Participaram 279 pacientes acompanhados até a alta hospitalar e divididos em grupo treinamento muscular inspiratório pré-operatório ($n = 140$) e grupo tratamento usual ($n = 139$). Verificou-se que após a cirurgia as complicações pulmonares estavam presentes em 25 (18%), dos pacientes do grupo treinamento muscular inspiratório e em 48 (35%) dos integrantes do grupo de cuidados habituais. Pneumonia ocorreu em 9 (6,5%) no grupo TMI e 22 (16,1%) no grupo tratamento usual. A mediana do tempo de internação pós-operatória foi de sete dias (intervalo de 5-41 dias) para o TMI versus oito dias (intervalo de 60-70 dias) no grupo de cuidados habituais. O TMI no pré-operatório reduziu a incidência de complicações pulmonares pós-operatórias e o tempo de internação em pacientes com alto risco submetidos à CRM¹⁴.

Estudo¹⁵ observacional transversal envolvendo 263 pacientes submetidos à CRM com CEC objetivou determinar se a fisioterapia respiratória no pré-operatório reduziu a incidência de complicações pulmonares pós-cirurgia, sendo que 159 dos 263 pacientes receberam fisioterapia pré-operatória composta por uma sessão diária envolvendo espirometria de incentivo, exercícios de respiração profunda, tosse e deambulação precoce. As complicações mais frequentes observadas no pós-operatório foram hipoventilação (90,7%), derrame pleural (47,5%) e atelectasia (24,7%). Verificou-se associação entre a fisioterapia pré-operatória e menor incidência de atelectasias, pois, 17% dos pacientes que receberam atendimento fisioterapêutico antes da cirurgia apresentaram atelectasias, enquanto no grupo que não recebeu este tipo de atendimento, houve 36% dessa disfunção pulmonar. Os autores concluíram que a fisioterapia respiratória pré-operatória esteve relacionada à menor incidência de complicações pulmonares pós-

-cirúrgicas, como no caso da atelectasia.

Em suma, os estudos encontrados sobre a fisioterapia cardiopulmonar no pré-operatório de CRM demonstram a importância e necessidade desse tipo de intervenção, bem como, seus efeitos benéficos aos pacientes acometidos pela DAC, fato este comprovado pela melhora na capacidade funcional respiratória obtida no PO, pela redução das complicações pulmonares pós-operatórias, ou ainda, pela diminuição nos dias de internação.

INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO PÓS-OPERATÓRIO

A fisioterapia é frequentemente utilizada no pós-operatório de CC para o tratamento de complicações pulmonares como atelectasia, derrame pleural e pneumonia, na tentativa de acelerar o processo de recuperação da função pulmonar, que ocorre normalmente apenas 15 dias após o procedimento cirúrgico¹⁶.

Alguns recursos podem ser utilizados para realizar a fisioterapia respiratória (FR) no pós-operatório, tais como manobras fisioterapêuticas, pressão positiva contínua, pressão aérea positiva de dois níveis, pressão expiratória, respiração intermitente com pressão positiva e incentivador respiratório, que são seguros, fáceis de aplicar e podem ser utilizados durante todo período PO. Existem diferenças técnicas entre esses recursos, pois cada um tem ação específica para a recuperação da função pulmonar e da mecânica respiratória^{16,17}.

Renault, Costa-Val e Rossetti³ em revisão de literatura sobre as diferentes técnicas de FR utilizadas no pós-operatório de CC, selecionaram 11 ensaios clínicos aleatórios. Dos estudos incluídos, espirometria de incentivo foi utilizada em três; exercícios de respiração profunda em seis; exercícios de respiração profunda associados à pressão expiratória positiva (EPAP) em quatro e pressão expiratória positiva acrescida de resistência inspiratória em dois. Três estudos utilizaram respiração com pressão positiva intermitente (RPPI). Pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) e pressão positiva em dois níveis (BiPAP) foram empregadas em três e dois estudos, respectivamente. Os protocolos utilizados foram variados e as cointervenções estiveram presentes em grande parte deles. Apesar da conhecida importância da fisioterapia pós-operatória, não há, até o momento, consenso na literatura sobre a superioridade de uma técnica em relação às demais.

Estudo¹⁸ comparou os efeitos da espirometria de incentivo e dos exercícios de respiração profunda em pacientes submetidos à RM sobre as seguintes variáveis: CVF e volume expiratório forçado no primeiro segundo, pressões respiratórias máximas e saturação de oxigênio, utilizando 36 pacientes, que foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos da seguinte forma: espirometria de incentivo ($n = 18$) e exercícios de respiração profunda ($n = 18$). As variáveis espirométricas foram avaliadas no período pré-operatório e no 7º dia PO. A força dos músculos respiratórios e a saturação de oxigênio foram avaliadas no período pré-operatório, 1º, 2º e 7º dias de PO. Os grupos foram considerados homogêneos em relação às variáveis demográficas e cirúrgicas. Observou-se diminuição nos valores de CVF e volume expiratório forçado entre o período pré-operatório e 7º PO, mas sem diferenças significativas entre os grupos.

As pressões respiratórias máximas apresentaram diminuição no 1º dia, mas com recuperação gradual e parcial até o 7º dia de PO, também sem diferenças significativas entre os grupos. A saturação de oxigênio foi a única variável que foi totalmente recuperado no 7º dia de PO, também sem diferenças significativas entre os grupos. Não foram observadas diferenças significativas nas pressões respiratórias máximas, nas variáveis espirométricas e na saturação de oxigênio em pacientes submetidos a exercícios de respiração profunda e espirometria de incentivo após CRM¹⁸.

Romanini e col.¹⁶ estudaram 40 pacientes em PO de RM, divididos em dois grupos: um foi submetido à aplicação da RPPI e o outro ao incentivador respiratório (IR). Os pacientes foram avaliados no pré-operatório e 24, 48 e 72h do PO, com os recursos sendo aplicados no pós-operatório. Os seguintes parâmetros foram analisados: saturação de oxigênio, FR, volume minuto, volume corrente, PiMáx e PeMáx. Os grupos foram considerados homogêneos em relação às variáveis demográficas e clínicas.

No grupo submetido ao RPPI, observou-se aumento da saturação de oxigênio 48 (p = 0,007) e 72 horas (p = 0,0001) após a cirurgia, quando comparado ao grupo IR. Quanto à frequência respiratória, volume minuto e volume corrente, não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. O grupo submetido à IR apresentou aumento significativo na PeMáx 24 (p = 0,02) e 48h (p = 0,01) após a cirurgia. Com o objetivo de reverter mais precocemente a hipoxemia, o RPPI mostrou-se mais eficiente em comparação ao IR, no entanto, o incentivador respiratório foi mais eficaz em melhorar a força muscular respiratória¹⁶.

Em estudo de Nery e col.¹⁹ verificou a presença de alterações na CF dos pacientes que se submeteram à CRM por meio do teste de caminhada de seis minutos (TC6) no seguimento de dois anos, por meio de *coorte* prospectiva, na qual foram acompanhados 179 pacientes por dois anos, classificados em ativos e sedentários, conforme a prática de atividade física no tempo livre e submetido ao TC6 no pré-operatório e dois anos depois. Dos 179 pacientes avaliados no pré-operatório da CRM, 67% eram do sexo masculino, com idade média de 63 ± 9,75 anos. Pré e após dois anos da CRM, 52 pacientes se mantiveram ativos e as distâncias caminhadas foram 359 ± 164,47 m e 439 ± 171,34 m, respectivamente, (p = 0,016).

A distância caminhada no pré e no PO, dos 45 pacientes que permaneceram sedentários foram, respectivamente, 255 ± 172,15 m e 376 ± 210,92 m, p < 0,001). Oitenta e dois pacientes transitaram entre estes dois grupos, 71 passaram de sedentários para ativos e caminharam 289 ± 157,15 m no pré e 380 ± 125,44 m no PO, (p = 0,001); os 11 pacientes que eram ativos e passaram a sedentários caminharam no pré 221 ± 191,91 m e, no PO, 384 ± 63,73 m, p = 0,007). A CF dos pacientes submetidos à CRM melhorou de forma significativa no seguimento de médio prazo¹⁹.

Ferreira, Rodrigues e Evora²⁰ avaliaram se um programa de treinamento pré-operatório para a musculatura inspiratória, realizado em casa e destinado a melhorar as funções respiratórias, contribuiu para reduzir a morbidade e/ou mortalidade em pacientes adultos submetidos à CRM e/ou plastia. Trinta voluntários de ambos os sexos com idade mínima de 50 anos, enquanto aguardavam a RM e/ou cirurgia de valva cardíaca, foram divididos aleatoriamente em dois grupos. Quinze pacientes foram incluídos em um programa domiciliar de pelo menos duas semanas de

treinamento pré-operatório dos músculos inspiratórios, usando um dispositivo com uma carga correspondente a 40% da pressão inspiratória máxima. Os outros 15 receberam orientações gerais e não treinaram a musculatura inspiratória.

A espirometria, antes e após o programa de formação, bem como a evolução da gasometria arterial e da pressão inspiratória e expiratória máxima, antes e após a operação, foram avaliados em ambos os grupos. Observaram que o treinamento muscular inspiratório aumentou a CVF, a ventilação voluntária máxima e a relação entre o VEF₁ no 1º e 2º dias após a cirurgia. A evolução da gasometria arterial e das pressões inspiratória e expiratória máximas antes e após a cirurgia foi similar nos dois grupos, com os resultados também semelhantes. O programa domiciliar de treinamento muscular inspiratório foi seguro e melhorou a CVF e ventilação voluntária máxima, embora os benefícios clínicos do programa não fossem claramente demonstrados no estudo²⁰.

Ensaio clínico prospectivo, aleatório²¹, envolvendo 48 indivíduos realizando exercícios de respiração profunda foi comparado com um grupo controle (n = 42) que não realizou exercícios respiratórios para investigar os efeitos sobre a função pulmonar, atelectasias, os níveis de gases no sangue arterial e a experiência subjetiva dos pacientes em pós-operatório de RM. Os pacientes do grupo de respiração profunda foram instruídos a realizar exercícios de respiração por hora durante o dia para os primeiros quatro dias de PO. Os exercícios consistiam de 30 respirações profundas e lentas realizadas com um dispositivo de pressão expiratória positiva. As medições de espirometria, tomografia helicoidal (três níveis transversais), gasometria arterial e pontuação da experiência subjetiva dos exercícios de respiração foram realizados no 4º PO. Comparado com o grupo controle, os pacientes no grupo de respiração profunda tiveram redução significativamente menor de capacidade vital forçada (para 71% ± 12% versus 64% ± 13% dos valores pré-operatório) e volume expiratório forçado no primeiro segundo (para 71% ± 11% versus 65% ± 13% dos valores pré-operatório). No grupo de respiração profunda, 72% dos pacientes experimentaram um benefício subjetivo dos exercícios. Os pacientes que realizaram exercícios de respiração profunda após CRM tiveram áreas significativamente menos atelectasiadas e melhor função pulmonar no 4º dia de PO em comparação ao grupo controle que não realizou exercícios²¹.

Já está bem estabelecida na literatura a necessidade eminente da intervenção fisioterapêutica no PO de cirurgia cardíaca, visto a quase inevitável instalação de complicações pulmonares. Os estudos encontrados demonstraram que existem inúmeras técnicas e aparelhos a disposição do fisioterapeuta e que não há um consenso sobre qual o melhor ou mais efetivo deles para a reversão do quadro pulmonar instalado, sendo as cointervenções bem aceitas na prática clínica com objetivos comuns.

CONCLUSÃO

A CRM tem sido utilizada com grande frequência e assiduidade para o tratamento da DAC. Assim, a ocorrência de complicações pulmonares no PO é bastante comum, dentre elas destacam-se a atelectasia e a pneumonia²².

A fisioterapia respiratória é parte integrante na gestão dos cuidados do paciente cardiopata, tanto no pré quanto no PO, pois

contribuiu significativamente para um melhor prognóstico desses pacientes, atuando no pré-operatório com técnicas específicas, como, o treinamento muscular inspiratório por meio da espirometria de incentivo, que visam à prevenção das complicações pulmonares e, no pós-operatório com manobras de higiene e re-expansão pulmonar como, exercícios de respiração profunda e espirometria de incentivo (RPPI, BiPAP, CPAP, EPAP).

Considera-se de fundamental importância a atuação da fisioterapia respiratória no pré e PO de CRM, porém, verifica-se a escassez de estudos que enfoquem essa temática por meio de desenhos metodológicos específicos sobre as várias técnicas utilizadas na tentativa de padronização dos procedimentos.

REFERÊNCIAS

- Garbossa A, Maldaner E, Mortari DM, et al. Effects of physiotherapeutic instructions on anxiety of CABG patients. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2009;24(3):359-66.
- Keenan TD, Abu-Omar Y, Taggart DP. Bypassing the pump: changing practices in coronary artery surgery. *Chest* 2005;128(1):363-9.
- Renault JA, Costa-Val R, Rossetti MB. Respiratory physiotherapy in the pulmonary dysfunction after cardiac surgery. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2008;23(4):562-9.
- Luchesa CA, Greca FH, Guarita-Souza LC, et al. The role of electroanalgesia in patients undergoing coronary artery bypass surgery. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2009;24(3):391-6.
- Westerdahl E, Lindmark B, Eriksson T, et al. Deep-breathing exercises reduce atelectasis and improve pulmonary function after coronary artery bypass surgery. *Chest* 2005;128(5):3482-8.
- Guizilini S, Gomes WJ, Faresin SM, et al. Avaliação da função pulmonar em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio com e sem utilização de circulação extracorpórea. *Braz J Cardiovasc Surg* 2005;20(3):310-6.
- Feltrim MI, Jatene FB, Bernardo WM. In high-risk patients, submitted to myocardial revascularization, does preoperative chest physiotherapy prevent pulmonary complications? *Rev Assoc Med Bras* 2007;53(1):8-9.
- Leguisamo CP, Freitas MF, Maciel NF, et al. Avaliação da dor e da função pulmonar em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. *Fisioter Bras* 2007;8(1):14-8.
- Jerre G, Beraldo MA, Silva TJ, et al. Fisioterapia no paciente sob ventilação mecânica. *Rev Bras Ter Intensiva* 2007;19(3):399-407.
- Lopes CR, Brandão CM, Nozawa E, et al. Benefits of non-invasive ventilation after extubation in the postoperative period of heart surgery. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2008;23(3):344-50.
- Azzolin KO, Castro I, Feier F, et al. Prognostic value of the Doppler index of myocardial performance in postoperative of coronary artery bypass surgery. *Arq Bras Cardiol* 2006;87(4):456-61.
- Morsch KT, Leguisamo CP, Camargo MD, et al. Ventilatory profile of patients undergoing CABG surgery. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2009;24(2):180-7.
- Leguisamo CP, Kalil RAK, Furlani AP. Effectiveness of a preoperative physiotherapeutic approach in myocardial revascularization. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2005;20(2):134-41.
- Hulzebos EH, Helders PJ, Favié NJ, et al. Preoperative Intensive inspiratory muscle training to prevent postoperative pulmonary complications in high-risk patients undergoing CABG surgery: a randomized clinical trial. *JAMA* 2006;296(15):1851-7.
- Yáñez-Brage I, Pita-Fernández S, Juffé-Stein A, et al. Respiratory physiotherapy and incidence of pulmonary complications off-pump coronary artery bypass graft surgery: an observational follow-up study. *BMC Pulm Med* 2009;9:36.
- Romanini W, Muller AP, Carvalho KA, et al. The effects of intermittent positive pressure and incentive spirometry in the postoperative of myocardial revascularization. *Arq Bras Cardiol* 2007;89(2):94-110.
- Müller AP, Olandoski M, Macedo R, et al. Comparative study between intermittent (Müller Reanimator) and continuous positive airway pressure in the postoperative period of coronary artery bypass grafting. *Arq Bras Cardiol* 2006;86(3):232-9.
- Renault JA, Costa-Val R, Rossetti MB, et al. Comparison between deep breathing exercises and incentive spirometry after CABG surgery. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2009;24(2):165-72.
- Nery RM, Martini MR, Vidor Cda R, et al. Changes in functional capacity of patients two years after coronary artery bypass grafting surgery. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2010;25(2):224-8.
- Ferreira PE, Rodrigues AJ, Evora PR. Effects of an inspiratory muscle rehabilitation program in the postoperative period of cardiac surgery. *Arq Bras Cardiol* 2009;92(4):261-8.
- Westerdahl E, Lindmark B, Eriksson T, et al. Deep-breathing exercises reduce atelectasis and improve pulmonary function after coronary artery bypass surgery. *Chest* 2005;128(5):3482-8.
- Cavenaghi S, Moura SC, Silva TH, et al. Importance of pre- and postoperative physiotherapy in pediatric cardiac surgery. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2009;24(3):397-400.