

**ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA**

**PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA HOSPITALAR**

**MOBILIZAÇÃO DO SEGMENTO SUPERIOR NO PÓS-  
OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA**

**Simone Paula Chaves Mattos**

**Patrícia Alcântara Viana**

**2014**

## MOBILIZAÇÃO DO SEGMENTO SUPERIOR NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA\*\*\*

### UPPER SEGMENT MOBILIZATION AFTER CARDIAC SURGERY

Simone Paula Chaves Mattos\*, Patrícia Alcântara Viana\*\*

\*Bacharel em Fisioterapia, graduada pela Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais, pós-graduanda em Fisioterapia Hospitalar na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

\*\*Fisioterapeuta, Mestre em Medicina e Saúde Humana – EBMSP

\*\*\*Trabalho de Conclusão da Pós-Graduação em Fisioterapia Hospitalar – EBMSP

---

#### RESUMO

**Introdução:** O tratamento fisioterapêutico no pós-operatório de cirurgia cardíaca durante a fase hospitalar tem como objetivos principais reduzir o tempo de hospitalização, evitar os efeitos negativos do repouso prolongado no leito e estimular o retorno mais breve às atividades físicas cotidianas. Para tanto, a fisioterapia utiliza protocolos contendo exercícios respiratórios e motores. No entanto, evidências divergentes por parte da literatura sobre a mobilização dos membros superiores e seu impacto sobre a estabilidade do esterno propiciam a formulação de protocolos com raso amparo científico. **Objetivos:** O propósito deste artigo foi fazer uma revisão da literatura sobre os protocolos utilizados pelos fisioterapeutas durante a fase hospitalar pós-cirurgia cardíaca com ênfase à movimentação dos membros superiores e às orientações quanto às atividades após a alta hospitalar. **Métodos:** Realizou-se uma revisão da literatura nas bases de dados eletrônicas e na biblioteca da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública e foram selecionados artigos científicos publicados entre os anos de 2004 a 2014. **Resultados:** A pesquisa inicial identificou 63 referências e 6 publicações científicas preencheram os critérios inicialmente propostos. Na maioria dos protocolos analisados, os exercícios com os membros superiores têm início no 1º dia de pós-operatório. As orientações quanto à amplitude de movimento permitida durante a movimentação dos membros superiores, o limite de peso, os movimentos bilaterais e unilaterais e a utilização de auxiliares de marcha são divergentes entre os protocolos. Apesar da recomendação frequente de restrições envolvendo a movimentação dos membros superiores no pós-operatório, o impacto que a movimentação destes exerce sobre o esterno em fase de cicatrização não é conhecido e as restrições são, portanto, baseadas em razões teóricas. **Conclusão:** Na maioria dos estudos observados, exercícios com os MMSS são prescritos no pós-operatório de cirurgia cardíaca durante a fase hospitalar. No entanto, fazem-se necessárias pesquisas futuras baseadas em evidências para ratificar essa prática.

**PALAVRAS-CHAVE:** Esternotomia mediana. Precauções quanto à esternotomia. Fisioterapia. Protocolo de exercícios.

#### ABSTRACT

**Introduction:** The main purposes of the physical therapy treatment post cardiac surgery during the in hospital phase are reduce the length of hospitalization, prevent the negative effects of the prolonged immobility and stimulate the early return to the normal daily activities. In order to achieve that, respiratory therapy and motor exercises are part of the physical therapy protocol. However, divergent evidences on the literature about the mobilization of the upper extremities and its impact on the sternotomy stability leads to low scientific support protocols formulation. **Objective:** To review the literature concerning the protocols utilized by the physical therapists on post cardiac surgery patients during the in hospital phase emphasizing the upper extremities exercises and the activities instructions after discharge. **Methods:** A literature review was conducted over the electronic data bases and the Bahiana School of Medicine and Public Health library and the scientific articles published between the years of 2004 and 2014 were selected. **Results:** The initial research identified 63 references and 6 scientific publishing fulfilled the initial proposed criteria. On the majority of the analysed protocols upper extremities exercises begin on the first day after surgery. The instructions about the permitted range of motion during the upper extremities exercises, the lifting limit, the unilateral and also bilateral movements and the use of mobility aids are divergent among the protocols. Despite the frequent recommendation to restrict upper extremities movements after cardiac surgery, the impact of those movements over the healing sternum is unknown and therefore those restrictions are based on theoretical reasons. **Conclusion:** On the majority of the observed studies, upper extremities exercises are prescribed after cardiac surgery during the in hospital phase. However, future research based on evidences are need to confirm this practice.

**KEYWORDS:** Median sternotomy. Sternal precautions. Physical therapy. Exercise protocols.

---

## INTRODUÇÃO

A cirurgia de revascularização do miocárdio (CRVM) foi introduzida nos anos 1960 nos Estados Unidos e sua aceitação como método de tratamento da doença cardíaca coronariana foi imediata<sup>1</sup>.

Com o advento da cirurgia cardíaca, um grupo específico de pacientes foi adicionado àqueles tradicionalmente envolvidos na reabilitação cardíaca. O paciente após CRVM é único por diversas razões. Primeiro, a CRVM bem sucedida aumenta o fluxo sanguíneo coronariano, o que reduz a incidência de angina e, conseqüentemente, o risco de infarto agudo do miocárdio. Segundo, a CRVM envolve a toracotomia, o que tensiona as estruturas musculoesqueléticas torácicas e cervicais, causando dor e desconforto nestas regiões<sup>1</sup>.

Avanços recentes na esfera da cirurgia cardíaca têm reduzido o tempo de internação hospitalar e, conseqüentemente, o tempo para a reabilitação cardíaca durante essa fase. A capacidade funcional do indivíduo pode estar comprometida no pós-operatório, devido aos efeitos secundários do procedimento cirúrgico em si, além dos efeitos diretos da doença coronariana na *performance* cardíaca. Vários aspectos específicos da cirurgia interferem na capacidade funcional do paciente. A esternotomia mediana é a incisão mais frequentemente utilizada durante a cirurgia cardíaca, pelo fato de promover melhor acesso ao coração e aos vasos circundantes. Pacientes submetidos a esse tipo de incisão, frequentemente, relatam dor e drenagem no local, dor contínua nas regiões cervical e dos ombros, dificuldade para conciliar o sono, incluindo dor no tórax com o decúbito lateral<sup>2</sup>.

O tratamento fisioterapêutico no pós-operatório de cirurgia cardíaca durante a fase hospitalar tem como objetivos reduzir o tempo de hospitalização, evitar os efeitos negativos do repouso prolongado no leito, estimular o retorno mais breve às atividades físicas cotidianas, manter a capacidade funcional, desenvolver a confiança do paciente, reduzir o impacto psicológico (como ansiedade e depressão), evitar complicações pulmonares, maximizar a oportunidade da alta precoce e fornecer as bases de um programa domiciliar<sup>3</sup>.

Sempre acompanhando a fisioterapia respiratória, os exercícios motores devem ser realizados em todos os pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca com o objetivo de prevenir os efeitos deletérios da imobilização prolongada, principalmente nos pacientes acamados. O protocolo motor consiste em alongamentos, exercícios metabólicos, exercícios de progressão diária, deambulação e treino de subida e descida de escadas. Realiza-se também um plano educacional destinado ao paciente, no qual se destacam orientações quanto às atividades e aos cuidados relativos à esternotomia, à importância da atividade física, ao controle dos fatores de risco e à busca de hábitos mais saudáveis após a cirurgia cardíaca<sup>4</sup>. No entanto, há poucas publicações a respeito de como o paciente no pós-operatório deve ser mobilizado e exercitado<sup>5</sup>.

A literatura sugere que as orientações dadas pelos fisioterapeutas quanto aos cuidados relativos à esternotomia são extremamente restritivas e prejudiciais à recuperação e à qualidade de vida do paciente no pós-operatório<sup>1,6</sup>. Evidências divergentes por parte da literatura sobre a mobilização dos membros superiores e seu impacto sobre a estabilidade do esterno propiciam a formulação de protocolos com raso amparo científico<sup>7</sup>.

O propósito deste artigo foi fazer uma revisão da literatura sobre os protocolos utilizados pelos fisioterapeutas durante a fase hospitalar pós-cirurgia cardíaca com ênfase à movimentação dos membros superiores e às orientações quanto às atividades após a alta hospitalar.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Foi realizada uma revisão da literatura na biblioteca virtual a partir das fontes Pubmed, Bireme, Lilacs, Scielo, e de livros do acervo da biblioteca da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Foram selecionados os artigos científicos publicados entre os anos de 2004 a 2014 e foram incluídas somente as publicações feitas originalmente em inglês e português.

As palavras-chave utilizadas foram esternotomia mediana, precauções quanto à esternotomia, fisioterapia e protocolo de exercícios e suas correlatas na língua inglesa. Realizou-se busca cruzada entre as referências obtidas. Foram incluídos os artigos de todos os desenhos de estudo que abordaram o protocolo de fisioterapia cardíaca pós-cirurgia cardíaca por esternotomia durante a fase hospitalar. Excluíram-se do estudo as publicações que envolviam a cirurgia cardíaca pediátrica, a cirurgia torácica que não fosse cardiovascular ou a fase pós-hospitalar.

## **RESULTADOS**

A pesquisa inicial realizada nas bases eletrônicas identificou 63 referências. O total de referências obtidas foi identificado através da Pubmed, nenhuma referência foi encontrada nas outras bases de dados. Após a leitura dos títulos e resumos, foram excluídos 59 estudos que não preencheram os critérios de inclusão previamente determinados. Foram, então, selecionadas quatro

publicações que preencheram os critérios inicialmente propostos.

A busca cruzada entre as publicações selecionadas resultou na obtenção de uma referência.

Portanto, atenderam aos critérios de inclusão cinco publicações científicas das bases da biblioteca virtual e um livro do acervo da biblioteca da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.

Na Tabela 1, vê-se que não foi encontrado qualquer estudo do tipo ensaio clínico. Todos são estudos observacionais ou descrição de protocolos institucionais. E esses resultados foram obtidos a partir do relato individual (experiências profissionais) dos chefes de serviço ou dos próprios fisioterapeutas.

As orientações para a movimentação com os membros superiores são preconizadas em todos os protocolos, como demonstra a Tabela 2, apesar de não haver uniformidade nas descrições dos mesmos.

## **DISCUSSÃO**

A literatura sugere, fortemente, a necessidade da realização de um programa progressivo de reabilitação cardíaca após a cirurgia cardíaca, com a finalidade de promover melhora da movimentação do tórax, da função pulmonar, dos sintomas e da recuperação funcional do paciente<sup>1</sup>.

Nos estudos analisados, os programas de reabilitação cardíaca pós-cirurgia cardíaca por esternotomia têm início no 1º DPO, seguem por todo o período de internação hospitalar e envolvem orientações para a manutenção da atividade física após a alta hospitalar.

Os protocolos são compostos de uma grande variedade de orientações. Entre elas estão as recomendações quanto à amplitude de movimento (ADM) permitida durante a realização de exercícios

e atividades envolvendo os membros superiores (MMSS), à utilização de carga, aos exercícios bilaterais, aos exercícios unilaterais, à utilização de auxiliares de marcha, à proteção do tórax durante a tosse, às transferências e às restrições para grupos específicos de pacientes.

### **AMPLITUDE DE MOVIMENTO**

As orientações quanto à ADM recomendada para os MMSS são divergentes entre os protocolos analisados.

Barbara C. Brocki recomenda a realização de movimentos com os MMSS somente dentro da amplitude sem dor, principalmente no que se refere aos movimentos bilaterais de abdução horizontal, flexão acima de 90° e extensão dos ombros. Esses movimentos exercem uma força sobre a esternotomia contrária à exercida pelos pontos, podendo prejudicar o seu processo de cicatrização. A lesão da cicatrização da pele sobre a incisão cirúrgica pode representar um foco de infecção. Portanto, essas orientações devem ser seguidas até que o processo de cicatrização da pele esteja completo. Os autores consideraram essa afirmação como nível de evidência D, pois é suportada por estudos de caso e opinião de experts<sup>6</sup>.

Não é recomendada a realização de abdução e flexão de ombro acima de 90° unilateralmente, com carga maior que 4 kg, 2 kg ou sem carga, de acordo com a classificação do risco individual para o desenvolvimento de complicações na esternotomia, por 2 semanas ou mais, dependendo da evolução do paciente<sup>1</sup>.

A movimentação diagonal dos MMSS é contra indicada até o 2° DPO, devido ao alongamento do músculo peitoral maior e da consequente tração exercida sobre a esternotomia<sup>4</sup>.

Nas demais revisões, não há restrição quanto à ADM durante a realização de exercícios ativos sem carga.

### **EXERCÍCIOS COM CARGA**

Foram observadas divergências quanto à utilização de pesos durante o período hospitalar. O limite de peso, o limite de tempo de restrição, e a forma como o peso poderia ser utilizado (se bilateral ou unilateralmente), são algumas dessas discussões. As recomendações de por quanto tempo os pacientes não poderiam carregar peso variaram de 6 a 12 semanas e o limite de peso que o paciente poderia carregar, de 1 a 5 kg.

Segundo Barbara C. Brocki, não há evidência científica para suportar a limitação de peso pós-esternotomia, desde que os braços sejam mantidos próximos ao corpo e a atividade seja realizada dentro da amplitude sem dor. Os autores consideraram essa afirmação como nível de evidência D, pois é suportada por estudos de caso e opinião de experts<sup>6</sup>.

Outro estudo verificou que atividades de vida diária produzem uma carga que pode ser até 5 vezes maior sobre o esterno que a exigida para carregar o limite máximo de 5 Kg liberados pela maioria dos protocolos<sup>8</sup>.

A recomendação de não carregar peso acima de 5 Kg após a esternotomia é extremamente restritiva, uma vez que levantar 18 kg exerce menos força sobre a esternotomia que a força gerada pela tosse<sup>9</sup>.

### **MOVIMENTAÇÃO UNILATERAL OU BILATERAL**

Há restrições tanto para a realização de movimentos unilaterais quanto bilaterais nos estudos analisados.

O movimento bilateral produz uma carga simétrica sobre o esterno, o que pode ser mais benéfico à sua cicatrização comparado com a carga assimétrica produzida pelo movimento unilateral, defende Lara J Tuyt<sup>7</sup>.

Por outro lado, em seu estudo, Barbara C. Brocki<sup>6</sup> afirma que a tensão simultânea sobre o esterno na direção lateral é a principal força mecânica que pode levar a deiscência do esterno. E essa tensão é máxima quando os MMSS são movidos simultaneamente na direção lateral ou para cima. Os músculos peitorais são a maior força a desafiar a estabilidade da sutura do esterno, uma vez que a ação deles se dá na direção oposta à força exercida pela sutura. Esses movimentos devem ser evitados até que seja cumprido o período de cicatrização óssea, que é de aproximadamente 6 semanas, segundo os autores.

Doa El-Ansary<sup>10</sup> investigou a relação entre os movimentos dos MMSS e a dor nos pacientes com instabilidade crônica do esterno secundária à cirurgia cardíaca, e verificou que o movimento unilateral dos MMSS, com ou sem carga, estava mais relacionado à dor na região do esterno quando comparado ao movimento bilateral. Esses autores sugerem que o movimento unilateral dos MMSS pode produzir uma força mecânica de afastamento das bordas esternais, causando irritação óssea e neural.

Nenhum estudo foi conduzido em pacientes no pós-operatório imediato. Até que mais estudos a respeito dos efeitos dos movimentos unilaterais e bilaterais dos MMSS sobre a esternotomia no pós-operatório recente sejam realizados, as bases para sustentar as restrições à movimentação unilateral ou bilateral dos MMSS permanecem teóricas<sup>7</sup>.

## AUXILIADORES DE MARCHA

Houve divergências nas orientações quanto ao tipo de auxiliar de marcha poderia ser utilizado, se poderia ser utilizado e quanto ao tempo de restrição, que variou de 3 a 6 semanas após a alta hospitalar. A decisão quanto à liberação ou não do auxiliar de marcha no estudo de Tom J. Overend<sup>9</sup> era formulada com base no julgamento clínico. Foram igualmente restritos os auxiliares de marcha bilaterais e os unilaterais.

## ORIENTAÇÕES QUANTO À PROTEÇÃO DO TÓRAX DURANTE A TOSSE

As recomendações de proteger o tórax durante a tosse são observadas em todos os protocolos.

A tosse frequente e sem suporte é a maior causa de *stress* mecânico sobre o esterno<sup>7</sup>. R. Parker descreve a tosse como uma força que é exercida perpendicularmente à incisão (esternotomia) e tende a separá-la, exercendo sobre a incisão uma força maior que a de carregar 36,4 Kg<sup>11</sup>.

## TRANSFERÊNCIAS

As recomendações de restringir o apoio com os MMSS para realizar as transferências de decúbito dorsal para sedestação e desta para ortostatismo também são observadas em todos os protocolos. A maioria dos fisioterapeutas (97%) restringiu a utilização dos MMSS para transferir de sedestação para o ortostatismo e restringiu também a utilização da musculatura abdominal para transferir do decúbito dorsal para a sedestação<sup>5</sup>. A ativação do músculo reto abdominal ao transferir do decúbito dorsal para a sedestação pode produzir dor

na região inferior do esterno e dano à cicatrização da pele<sup>6</sup>.

Quando se combina restrição quanto ao uso de auxiliar de marcha, restrição quanto ao levantamento de peso e transferências, fica evidente o enorme potencial de impacto negativo sobre a recuperação do paciente, incluindo a capacidade funcional e a habilidade de realizar importantes atividades de vida diária (AVD's)<sup>7</sup>.

Apesar da recomendação frequente de restrições pós-operatórias, o impacto da movimentação dos MMSS e a implementação de carga sobre o esterno em fase de cicatrização não são conhecidos e as restrições são, portanto, baseadas somente em razões teóricas<sup>7</sup>. Essas restrições têm sido criticadas na literatura recente, por serem extremamente rigorosas e impedirem o paciente de recuperar a qualidade de vida no pós-operatório<sup>1</sup>. De acordo com Lara J. Tuyl<sup>7</sup>, a razão mais citada para justificar as restrições impostas aos pacientes foi prevenir a instabilidade do esterno e a dor.

Movimentos e exercícios com os MMSS durante o período de recuperação pós-esternotomia são benéficos. Eles aumentam a circulação para os músculos da caixa torácica, a articulação do ombro e o esterno. Permanecer ativo também é importante na prevenção do declínio fisiológico geral, como o desenvolvimento de aderências e atrofia muscular. As orientações fornecidas aos pacientes no sentido de restringirem a movimentação dos MMSS podem ser prejudiciais à sua recuperação, por atrasarem o seu retorno às suas atividades habituais. Limitações restritivas podem comprometer a habilidade dos pacientes, especialmente dos idosos e daqueles que já apresentavam algum grau de comprometimento quanto à mobilidade, para realizar atividades simples de forma independente, como exemplo deitar, levantar e ficar de pé<sup>7</sup>.

Segundo Barbara C. Brocki, o desenvolvimento de deiscência do esterno, a ausência de consolidação e a infecção são multifatoriais e associados a características do paciente, a condições pré-operatórias, a variáveis operatórias e a condições pós-operatórias. Ainda de acordo com o mesmo autor, as principais condições predisponentes ao desenvolvimento de complicações são DPOC, macromastia, obesidade, fechamento sub-ótimo do esterno, utilização da artéria mamária bilateral como enxerto, re-operação precoce, ventilação mecânica prolongada no pós-operatório e grandes esforços realizados prematuramente<sup>6</sup>.

As mulheres portadoras de macromastia e os pacientes obesos têm recomendações especiais. As mulheres portadoras de seios grandes devem sempre utilizar o sutiã de suporte, feito para suportar a toda circunferência do tórax durante as primeiras 6 a 8 semanas pós-esternotomia. Essa afirmação foi classificada pelos autores como tendo nível de evidência B, uma vez que é suportada por estudos controlados não randomizados e estudos de coorte prospectivos<sup>6</sup>. Os mesmos autores recomendam que os pacientes com o índice de massa corporal maior que 35 (obesidade severa) façam utilização de uma cinta de suporte para proteção do esterno durante as primeiras 6 a 8 semanas pós-esternotomia. Porém consideraram essa afirmação como nível de evidência D, pois é suportada por estudos de caso e opinião de *experts*<sup>6</sup>.

Lawrence P. Cahalin critica o fato de, na maioria dos casos, as orientações e as restrições serem aplicadas uniformemente a todos os pacientes, por um período pré-determinado de tempo, sem levar em conta as diferenças individuais, os fatores de risco para o desenvolvimento de complicações e o *status* clínico do processo de recuperação. Segundo o autor, os pacientes portadores de fatores de risco para o

desenvolvimento de complicações na esternotomia deveriam ser os mais submetidos às restrições<sup>1</sup>.

Verifica-se que as restrições impostas nos primeiros dias de pós-operatório não são as mesmas recomendadas pela ocasião da alta. Durante as primeiras 4 a 6 semanas de pós-operatório, o calo ósseo formado é muito fraco. Isso traz a questão sobre qual a razão lógica da modificação das restrições impostas inicialmente e pela ocasião da alta, uma vez que os pacientes têm alta hospitalar em apenas 5 a 7 dias após a realização da cirurgia e o mais provável é que nenhuma cicatrização significativa tenha acontecido<sup>7</sup>.

Exercícios com os MMSS são importantes para ajudar os pacientes a recuperar a força muscular e ADM dos mesmos e retornar ao trabalho ou às suas AVD's. Redução de força, de capacidade física, tempo de convalescença aumentado e a impossibilidade de retornar às atividades desejadas podem causar inúmeros graus de disfunção funcional e *stress* ao paciente pós-cirurgia cardíaca<sup>12</sup>.

## CONCLUSÃO

Os achados deste estudo revelam haver consenso quanto à recomendação de realizar exercícios com os MMSS após a cirurgia cardíaca, já a partir do 1º DPO. São observadas variações entre os protocolos analisados, principalmente quanto ao limite de peso recomendado, à ADM recomendada, à realização de exercícios unilaterais ou bilaterais e quanto ao tempo de duração das restrições. Quanto aos cuidados com a esternotomia durante o período de cicatrização, foi observado consenso nas orientações quanto ao suporte à FO durante a tosse e durante a realização de transferências. Os tipos de restrição e o seu tempo de duração foram variáveis. A prevenção da

instabilidade do esterno e da dor foi a razão mais citada para justificar a utilização das restrições.

Uma vez que não há revisões sistemáticas quanto ao tratamento ideal de fisioterapia para pacientes pós-cirurgia cardíaca, a sugestão dos especialistas é a de que se utilizem níveis baixos de evidência. Na ausência de evidência, é importante para o fisioterapeuta saber se sua prática está de acordo com o mais comum ou o padrão praticado no seu campo de atuação<sup>9</sup>.

É importante que pacientes em recuperação de cirurgia cardíaca sejam orientados quanto ao nível de atividade física seguro e também quanto aos efeitos deletérios da restrição de atividades<sup>2</sup>.

Mais pesquisas são necessárias para investigar o real impacto que os movimentos com os MMSS com e sem carga têm sobre o esterno em fase de cicatrização, se essas restrições e precauções são necessárias e se os protocolos afetam a recuperação dos pacientes, incluindo sua capacidade funcional. Os resultados de pesquisas futuras podem contribuir para o desenvolvimento de protocolos de fisioterapia baseados em evidência para o tratamento de pacientes que foram submetidos a cirurgia cardíaca por esternotomia mediana<sup>7</sup>.

## AGRADECIMENTOS

À Profa. Patrícia Alcântara Viana, pelas preciosas orientações para o desenvolvimento deste trabalho, a minha especial gratidão.

**TABELA 1 - Características principais dos artigos encontrados e seus resultados**

<b>Autor / Ano</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>População avaliada</b>	<b>Resultado</b>
Lawrence P. Cahalin et al, 2011.	Revisão de literatura.	Não se aplica.	Orientava exercícios com membros superiores desde o primeiro DPO*.
Barbara C. Broki et al, 2010.	Revisão de literatura.	Não se aplica.	Orientava exercícios com os membros superiores desde o primeiro DPO.
Lara J. Tuyl et al, 2011.	Estudo descritivo, observacional.	Fisioterapeuta cardiorácico, chefe dos hospitais na Austrália.	Orientava exercícios com membros superiores desde o primeiro DPO.
Tom J. Overend, et al, 2010.	Estudo descritivo, observacional.	Chefes de serviço de Fisioterapia dos hospitais do Canadá.	Orientava exercícios com membros superiores desde o primeiro DPO (45%) e a partir do segundo DPO (55%).
Elisabeth Westerdahl et al, 2010.	Estudo transversal descritivo.	Fisioterapeutas que trabalhassem nos centros cardiorácicos da Suécia.	Orientava exercícios com membros superiores desde o primeiro DPO (6/36), segundo DPO (22/36) e terceiro DPO (25/36).
Iracema I. K. Umeda, 2006.	Livro (Manual de Fisioterapia na Reabilitação Cardiovascular).	Não se aplica (descrição do protocolo do Incor).	Orientava exercícios com membros superiores desde o primeiro DPO.

\*DPO – dia de pós-operatório

**TABELA 2 - Detalhamento dos exercícios de membros superiores de cada artigo**

<b>Autores</b>	<b>Início da atividade</b>	<b>Amplitude de movimento (ADM)</b>	<b>Exercícios para os membros superiores (MMSS) com carga</b>	<b>Contraindicação para atividades com os MMSS</b>	<b>Orientações</b>
Lawrence P. Cahalin et al., 2011.	Primeiro DPO.	Não realizar abdução e flexão de ombro acima de 90° unilateralmente com carga.	Não levantar, puxar ou empurrar peso maior que 4 kg a 9 kg, dependendo da classificação quanto ao risco para complicações.	Depende da classificação de risco para o desenvolvimento de instabilidade da esternotomia (diabetes, DPOC, entre outros).	Restringir a descarga de peso sobre os MMSS durante a realização de transferências de acordo com a classificação quanto ao risco para complicações. Proteger o tórax durante a tosse.
Barbara C, Brocki et al., 2011.	Primeiro DPO.	Movimentos bilaterais de abdução horizontal, extensão e flexão dos ombros acima de 90° só devem ser realizados dentro da ADM sem dor até a completa cicatrização da FO*.	Deve ser realizado sem dor e com os braços mantidos próximos ao corpo.	Quando houver dor.	Utilizar o “método do cotovelo” para fazer a transferência do decúbito supino para a sedestação. Proteger o tórax durante a tosse.
Lara J. Tuyl et al., 2011.	Primeiro DPO.	Não houve restrições quanto à ADM.	O carregar peso foi restringido por 95,8% dos profissionais (n=23). Dos 18 profissionais que permitiram, estabeleceram o limite de 2 a 5 kg por 3 a 6 semanas.	Quando houver dor.	Proteger o tórax durante a tosse. As transferências, a mobilidade no leito e a utilização de bengalas foram restringidas por 95,8% dos profissionais (n=23).

**TABELA 2 - Detalhamento dos exercícios de membros superiores de cada artigo - continuação**

Tom J. Overend et al., 2010.	Primeiro DPO.	Não houve restrições quanto à ADM.	O peso máximo a ser levantado permitido variou de 2 kg a 4 kg, por 6 a 8 semanas.	Restrições variaram dentro da amostra. Em 44% das instituições, foi relatada restrição total de exercícios bilaterais para os ombros, enquanto em 17% delas, foram restritos os exercícios de ADM unilaterais.	60% das instituições restringiram o apoio com os MMSS para a realização de transferências e 89% orientaram quanto à utilização de suporte durante a tosse.
Elisabeth Westerdahl et al., 2010.	Exercícios de ADM para os MMSS e tórax eram realizados no 2º DPO por 22 dos fisioterapeutas e no 3º DPO por 25 dos fisioterapeutas.	Não houve restrições quanto à ADM.	As limitações de carregar peso variaram de 7 a 12 semanas e o limite de peso, de 1 a 5 kg.	Não foram citadas.	90% dos fisioterapeutas ensinavam aos pacientes “técnicas padronizadas” de transferências. Proteger o tórax durante a tosse.
Iracema I, K. Umeda, 2006	Primeiro DPO	Não houve restrições quanto à ADM.	Não carregar peso e nem realizar exercícios de força até 12 semanas depois da cirurgia.	Movimentação diagonal dos MMSS até o 2º DPO devido ao alongamento do músculo peitoral maior e da tração sobre a esternotomia.	Não realizar exercícios assimétricos de MMSS até 12 semanas depois da cirurgia.

\*FO – Ferida operatória

## REFERÊNCIAS

- (1) CAHALIN, Lawrence P., PT, PhD, CCS, FAACVPR; LAPIER, Tanya Kinney, PT, PhD, CCS; SHAW, Donald K., PT, PhD, D.Min., FAACVPR. Sternal Precautions: Is It Time for Change? Precautions versus Restrictions – A Review of Literature and Recommendations for Revision. v. 22, n. 1 v March 2011, *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal*.
- (2) LAPIER, Tanya Kinney, PT, PhD; WINTZ, Gregory, OTR, PhD; Wendy Holmes, OTR, PhD; CARTMELL, Elicia, MOT; HARTL, Sara, MOT; KOSTOFF, Nicole, MOT; RICE, Destiny, MOT. Analysis of activities of daily living performance in patients recovering from coronary artery by-pass surgery. *Physical & Occupational Therapy in Geriatrics*, v. 27(1), 2008.
- (3) Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular. v. 26, n. 2, São José do Rio Preto (SP), Apr/June 2011.
- (4) UMEDA, Iracema Ioco Kikuchi. *Manual de Fisioterapia na Reabilitação Cardiovascular*. Editora Manole, 2006.
- (5) WESTERDAHL, Elisabeth; MÖLLE, Margareta. Physiotherapy-supervised mobilization and exercise following cardiac surgery: a national questionnaire survey in Sweden. *J Cardiothorac Surg*. 2010; 5: 67. Published online 2010 August 25. doi: 10.1186/1749-8090-5-67; PMID: PMC2936289.
- (6) BROCKI, Barbara C.; THORUP, Charlotte B.; ANDREASEN, Jan J. Precautions Related to Midline Sternotomy in Cardiac Surgery: A Review of Mechanical Stress Factors Leading to Sternal Complications. *Eur J Cardiovasc Nurs* 2010 9: 77 DOI: 10.1016/j.ejcnurse.2009.11.009.
- (7) TUYL, Lara J.; MACKNEY, Jennifer H.; JOHNSTON, Catherine L. Management of Sternal Precautions Following Median Sternotomy by Physical Therapists in Australia: A Web-Based Survey. Published online before print 23 September 2011 doi: 10.2522/ptj.20100373 *Physical Therapy*, January 2012 v. 92, n. 1 83-97.
- (8) ADAMS, Jenny, PhDa.; CLINE, Matthew J. MSb; HUBBARD, Matt; MSa, MCCULLOUGH, Tiffany; BSa, and HARTMAN, Julie, MSa. A New Paradigm for Post-Cardiac Event Resistance Exercise Guidelines. *Am J Cardiol*, 2006; 97:281–286.
- (9) OVEREND, Tom J.; ANDERSON, Cathy M.; JACKSON, Jennifer; LUCY, S. Deborah; PRENDERGA, St Monique; SINCLAIR, Susanne. Physical Therapy Management for Adult Patients Undergoing Cardiac Surgery: A Canadian Practice Survey. *Physiother Can*. 2010 Summer; 62(3): 215–221. Published online 2010 July 23. doi: 10.3138/physio.62.3.215 PMID: PMC2909859.
- (10) EL-ANSARY, Doa, BApp.Sc (Phty), WADDINGTON, Gordon, PhD.; ROGER, Adams, PhD2. Relationship between pain and upper limb movement in patients with chronic sternal instability following cardiac surgery Physiotherapy. *Theory and Practice*, 23(5):273\_280, 2007, Copyright #Informa Healthcare USA, Inc., ISSN: 0959-3985 print/1532-5040 online, doi: 10.1080/09593980701209402.
- (11) PARKER R, Adams JL, OGOLA, G; MCBRAYER, D; HUBBARD JM; MCCULLOUGH TL; HARTMAN JM; CLEVELAND T. Current activity guidelines for CABG patients are too restrictive: comparison of the forces exerted on the median sternotomy during a cough vs. lifting activities combined with valsalva maneuver. *Thoracic cardiovascular surgery*, 2008 Jun; 56(4):190-4. doi: 10.1055/s-2008-1038470.
- (12) CLINE, Matthew, MS; ADAMS, Jenny, PhD. Early upper body exercise in cardiac rehabilitation after coronary artery by-pass grafting. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation*, 2006; 26:41-43.

Artigo de revisão bibliográfica

Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

Av. Dom João VI, nº 274, Brotas, 40285-001 – Salvador – BA

Telefone: (71) 2101-1900

E-mail das autoras: [simonepcmattos@bol.com.br](mailto:simonepcmattos@bol.com.br), [patricia@scmba.com.br](mailto:patricia@scmba.com.br)

Simone Paula Chaves Mattos'

\*Bacharel em Fisioterapia, graduada pela Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais, pós-graduanda em Fisioterapia Hospitalar na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

Patrícia Alcântara Viana

\*\*Fisioterapeuta, Mestre em Medicina e Saúde Humana na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)