

# **Efeito do posicionamento do dreno pleural na função pulmonar, capacidade pulmonar e força muscular respiratória no pós-operatório de revascularização do miocárdio: revisão sistemática**

**Effect of pleural drain positioning on pulmonary function, lung capacity, and respiratory muscle strength in the postoperative period of coronary artery bypass grafting: a systematic review**

**Efecto de la colocación del drenaje pleural en la función pulmonar, la capacidad pulmonar y la fuerza muscular respiratoria en el período postoperatorio del injerto de derivación arterial coronaria: una revisión sistemática**

Recebido: 11/02/2022 | Revisado: 18/02/2022 | Aceito: 21/02/2022 | Publicado: 09/03/2022

## **Débora Sidrônio Caetano**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8272-4920>  
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil  
E-mail: [debora.caetano@ufpe.br](mailto:debora.caetano@ufpe.br)

## **Pedro Henrique de Moura**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5585-5298>  
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil  
Email: [pedro.hmoura@ufpe.br](mailto:pedro.hmoura@ufpe.br)

## **Ana Eugênia Vasconcelos do Rêgo Barros**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8495-9865>  
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil  
E-mail: [eugenia.vasconcelosrego@ufpe.br](mailto:eugenia.vasconcelosrego@ufpe.br)

## **Claudia Regina da Silva Araújo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7822-2277>  
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil  
E-mail: [claudia.saraujo@ufpe.br](mailto:claudia.saraujo@ufpe.br)

## **Maria Inês Remígio de Aguiar**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8497-0415>  
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil  
E-mail: [miremigio@yahoo.com.br](mailto:miremigio@yahoo.com.br)

## **Arméle de Fátima Dornelas de Andrade**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9430-4395>  
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil  
E-mail: [ariele@ufpe.br](mailto:ariele@ufpe.br)

## **Shirley Lima Campos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3079-8300>  
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil  
E-mail: [shirley.campos@ufpe.br](mailto:shirley.campos@ufpe.br)

## **Daniella Cunha Brandão**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8805-6815>  
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil  
E-mail: [daniella.brandao@ufpe.br](mailto:daniella.brandao@ufpe.br)

## **Resumo**

Objetivo: verificar o efeito do posicionamento do dreno pleural sobre a função pulmonar, força muscular respiratória e capacidade funcional de pacientes no pós-operatório imediato de revascularização do miocárdio. Metodologia: Revisão sistemática com busca de artigos nas bases de dados MEDLINE (via PubMed), Cochrane Central, LILACS, Scielo, CINAHL e Scopus, não havendo restrição quanto a data de publicação ou idioma. A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada com base na Cochrane Risk of Bias Tool. Resultados: A estratégia de busca resultou em 95 títulos, dos quais sete foram incluídos nesta revisão, totalizando 313 participantes, incluindo ambos os sexos e idades entre 35 e 80 anos. Os desfechos encontrados nos estudos foram função pulmonar, força muscular respiratória, capacidade funcional, dor e complicações pulmonares. Conclusão: O dreno pleural subxifóide parece provocar uma menor redução na função pulmonar, enquanto os efeitos sobre a força muscular respiratória e complicações pulmonares ainda são conflitantes.

**Palavras-chave:** Revascularização do miocárdio; Dreno pleural; Testes de função pulmonar.

### **Abstract**

**Objective:** to verify the effect of pleural drain positioning on pulmonary function, respiratory muscle strength, and functional capacity of patients in the immediate postoperative period of coronary artery bypass grafting. **Methodology:** Systematic review with search of articles in MEDLINE (via PubMed), Cochrane Central, LILACS, Scielo, CINAHL and Scopus databases, with no restriction as to publication date or language. The methodological quality of the studies was assessed based on the Cochrane Risk of Bias Tool. **Results:** The search strategy resulted in 95 titles, of which seven were included in this review, totaling 313 participants, including both genders and ages between 35 and 80 years. The endpoints found in the studies were lung function, respiratory muscle strength, functional capacity, pain, and pulmonary complications. **Conclusion:** The subxiphoid pleural drain seems to cause less reduction in lung function, while the effects on respiratory muscle strength and pulmonary complications are still conflicting.

**Keywords:** Coronary artery bypass; Pleural drain; Pulmonary function tests.

### **Resumen**

**Objetivo:** comprobar el efecto de la colocación del drenaje pleural en la función pulmonar, la fuerza muscular respiratoria y la capacidad funcional de los pacientes en el postoperatorio inmediato de la cirugía de revascularización coronaria. **Metodología:** Revisión sistemática con búsqueda de artículos en las bases de datos MEDLINE (vía PubMed), Cochrane Central, LILACS, Scielo, CINAHL y Scopus, sin restricción de fecha de publicación o idioma. La calidad metodológica de los estudios se evaluó en base a la Herramienta Cochrane Risk of Bias Tool. **Resultados:** La estrategia de búsqueda dio como resultado 95 títulos, de los cuales siete se incluyeron en esta revisión, con un total de 313 participantes, incluyendo ambos géneros y edades entre 35 y 80 años. Los resultados encontrados en los estudios fueron la función pulmonar, la fuerza muscular respiratoria, la capacidad funcional, el dolor y las complicaciones pulmonares. **Conclusión:** El drenaje pleural subxifoide parece provocar una menor reducción de la función pulmonar, mientras que los efectos sobre la fuerza muscular respiratoria y las complicaciones pulmonares siguen siendo contradictorios.

**Palabras clave:** Revascularización miocárdica; Drenaje pleural; Pruebas de función pulmonar.

## **1. Introdução**

Existem evidências claras de que pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos por esternotomia mediana possuem função pulmonar reduzida no pós-operatório, tendo maior risco para o desenvolvimento de hipóxia, atelectasia, derrame pleural e disfunção do diafragma. Estas alterações podem decorrer adicionalmente dos efeitos da anestesia, lesão cirúrgica, circulação extracorpórea (CEC) e tipo do enxerto (Gullu et al., 2009; Vieira et al., 2012).

Quanto aos tipos de enxerto, a artéria mamária interna (AMI) tem demonstrado proporcionar maior sobrevida e melhor qualidade de vida após cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) comparada com enxertos de veia safena (VS). Apesar dos benefícios ao longo prazo, o enxerto de AMI tem demonstrado induzir mudanças na mecânica respiratória e causar maior dano à função pulmonar, aumentando o risco para complicações pós-operatórias. Este prejuízo é atribuído à abertura da cavidade pleural e necessidade de inserção de dreno pleural (Cancio et al., 2012; Gullu et al., 2009).

A presença do dreno pleural contribui para o desconforto do paciente no pós-operatório e pode ser um fator adicional para o prejuízo da função pulmonar. A inserção do dreno por via intercostal, quando comparada à via subxifóide, causa lesão adicional ao tórax, tendo em vista a necessidade de perfurar os músculos intercostais e a pleura parietal, interferindo ainda mais na mecânica ventilatória. Desta maneira, a localização do dreno pleural pode ter influência sobre o desconforto sofrido pelo paciente e no grau alteração da função pulmonar (Sadeghi et al., 2017; Sensoz et al., 2011).

Alguns ensaios clínicos investigaram o efeito do posicionamento do dreno pleural sobre a força muscular respiratória, oxigenação, volumes e capacidades pulmonares, entre outros aspectos. No entanto, até o momento não existe um consenso claro sobre qual meio a drenagem é superior (Cancio et al., 2012; Guizilini et al., 2004; Simon et al., 2019), justificando assim a realização de uma revisão sistemática sobre o assunto. Dessa maneira, o objetivo desta revisão é verificar o efeito do posicionamento do dreno pleural sobre a função pulmonar, força muscular respiratória e capacidade funcional de pacientes no pós-operatório imediato de revascularização do miocárdio.

## 2. Metodologia

### 2.1 Desenho do estudo

Trata-se de uma revisão sistemática realizada seguindo a metodologia *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis* (PRISMA) (Page et al., 2021).

### 2.2 Critérios de Elegibilidade e desfechos

Esta revisão incluiu ensaios clínicos randomizados, com pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio que compararam o uso de dreno pleural subxifóide com dreno pleural intercostal. Foram excluídos relatos de caso, revisões e estudos que apresentassem outras inserções de dreno pleural. Os desfechos primários avaliados foram função pulmonar, força muscular respiratória e capacidade funcional. As medidas de função pulmonar foram capacidade vital forçada (CVF) e volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF<sub>1</sub>) obtidas por espirometria e expressas em litros. A medida da capacidade funcional foi a distância percorrida no teste de caminhada de 6 minutos (TC6M), expressa em metros. A força muscular respiratória foi mensurada pelas pressões inspiratória e expiratória máximas (Pi<sub>máx</sub> e Pe<sub>máx</sub>) avaliada por manovacuometria e expressa em cmH<sub>2</sub>O. Os desfechos secundários foram dor — avaliada por escala visual analógica (EVA) e pontuada de 1 a 10 — e a incidência de complicações pós-operatórias (atelectasia, pneumonia, derrame pleural, hipoxemia).

### 2.3 Estratégias de busca

Foi realizada uma busca sistemática nas bases de dados MEDLINE (via PubMed), Cochrane Central, LILACS, Scielo, CINAHL e Scopus, sem restrições de idioma ou data de publicação. Também foi consultado o banco de registro Clinicaltrials para buscar estudos relevantes. Foram utilizadas as seguintes palavras-chave: ‘*Coronary Artery Bypass*’; ‘*Myocardial revascularization*’; ‘*Pleural Drain*’, ‘*Chest Drain*’; ‘*Pleural Subxyphoid Drain*’; ‘*Pleural Intercostal Drain*’; ‘*Pulmonary Function tests*’; ‘*Lung Function tests*’; ‘*Postoperative Complications*’ e ‘*Clinical Trial*’, em diferentes combinações.

### 2.4 Seleção dos estudos

Dois revisores analisaram, de forma independente, os títulos e resumos dos artigos encontrados na busca inicial, avaliando-os quanto aos critérios de inclusão e exclusão. Os artigos que não forneceram informações suficientes nos títulos e resumos foram lidos integralmente pelos mesmos avaliadores, independentemente. Sendo realizada posteriormente a seleção segundo os critérios de elegibilidade. Discordâncias quanto à inclusão dos estudos foram resolvidas por um terceiro avaliador.

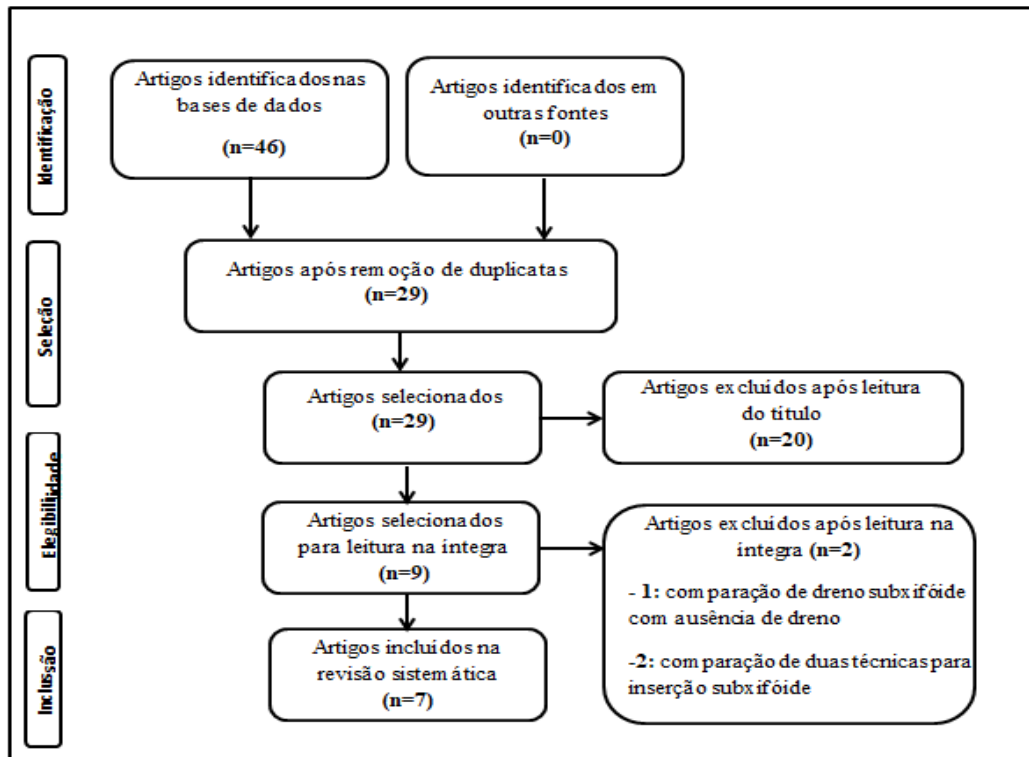
### 2.5 Avaliação do risco de viés

A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada independentemente pelos mesmos dois avaliadores, de maneira descritiva, com base na *Cochrane Risk of Bias Tool*, que classifica o risco de viés como alto, baixo ou pouco claro. O risco de viés foi considerado alto se um procedimento metodológico não foi descrito, pouco claro se a descrição não era insuficiente e baixo se o procedimento foi descrito em detalhes (Higgins et al., 2011).

## 3. Resultados

A busca resultou em 96 artigos potencialmente relevantes. Após a remoção de duplicatas, 29 artigos foram selecionados por título e resumo, destes 20 foram excluídos e nove foram lidos integralmente. Dentre os artigos analisados na íntegra, um foi excluído por comparar pacientes com dreno subxifóide àqueles com pleura intacta e outro por comparar diferentes técnicas para inserção do dreno subxifóide. Os sete estudos restantes foram incluídos na revisão sistemática (Figura 1). As características destes estão presentes na Tabela 1.

**Figura 1** - Fluxograma de estudos incluídos na revisão sistemática.



Fonte: Autores.

**Tabela 1** - Características dos estudos incluídos.

Estudo	População	Intervenção	Desfechos avaliados
Cancio, 2012	n = 40 Idade (anos): 35 a 75 Gênero: 15 M/ 25 F	Dreno subxifóide (n=21) vs Dreno intercostal (n=19)	- Força muscular respiratória - Dor
Guden, 2012	n = 40 Idade (anos): Não indicado Gênero: 22 M/ 18 F	Dreno subxifóide (n=20) vs Dreno intercostal (n=20)	- Dor - Complicações pulmonares pós-operatórias
Guizilini, 2014	n = 56 Idade (anos): 35 a 75 Gênero: 38 M/ 18 F	Dreno subxifóide (n=29) vs Dreno intercostal (n=27)	- Função pulmonar - Dor - Complicações pulmonares pós-operatórias
Guizilini, 2014	n = 68 Idade (anos): Não indicado Gênero: 47M / 21 F	Dreno subxifóide (n=35) vs Dreno intercostal (n=33)	- Função pulmonar - Capacidade funcional - Dor - Complicações pulmonares pós-operatórias
Hagl, 1999	n = 30 Idade (anos): Não indicado Gênero: 30 M	Dreno subxifóide (n=15) vs Dreno intercostal (n=15)	- Função pulmonar - Dor - Complicações pulmonares pós-operatórias
Simon, 2019	n = 48 Idade (anos): 40 a 80 Gênero: 31 M / 17 F	Dreno subxifóide (n=24) vs Dreno intercostal (n=24)	- Força muscular respiratória - Dor - Dispneia - Complicações pulmonares pós-operatórias
Vieira, 2012	n = 31 Idade (anos): Não indicado Gênero: 20 M / 11 F	Dreno subxifóide (n=16) vs Dreno intercostal (n=15)	- Função pulmonar - Dor - Complicações pulmonares pós-operatórias

M: Masculino; F: Feminino. Fonte: Autores.

### 3.1 Risco de viés

Dentre os estudos analisados, cinco realizaram randomização por meio de softwares, com clareza na ocultação de alocação, citando uso de envelopes opacos e selados. Os estudos de Hagl et al. (1999) e Vieira et al. (2012) não forneceram informações claras sobre o método de randomização ou garantiram o sigilo de alocação dos grupos, sendo classificados como alto e pouco claro risco de viés, respectivamente.

Quanto à avaliação inicial, os grupos eram homogêneos na maioria dos estudos, no entanto em dois deles o grupo com dreno intercostal apresentava uma maior incidência de infartos prévios (Simon et al., 2019) ou maior tempo de CEC e anóxia (Guden et al., 2012), tornando o risco de viés pouco claro. Nenhum dos estudos mencionou cegamento de participantes, já o de avaliadores foi realizado em dois deles, porém em apenas parte dos desfechos avaliados, configurando um alto risco de viés.

Em relação à análise por intenção de tratar, todos os estudos excluíram perdas na análise final e, portanto, foram considerados de alto risco de viés. Quanto à descrição seletiva dos desfechos, o estudo de Vieira et al. (2012) foi considerado com risco alto de viés por não descrever em seus resultados informações sobre a incidência de complicações pulmonares, como havia proposto inicialmente. A análise detalhada da avaliação do risco de viés consta na Figura 2.

**Figura 2** - Risco de viés dos estudos incluídos avaliados com o *Cochrane Risk of Bias Tool*.

	Gerção da sequência aleatória	Sigilo de alocação	Cegamento dos participantes	Cegamento dos avaliadores	Dados de desfecho incompletos	Análise por intenção de tratar	Relato seletivo	Similaridade inicial entre grupos
Cancio, 2012	+	+	-	-	?	-	+	+
Guden, 2012	+	?	-	-	?	-	+	?
Guizilini, 2014	+	+	-	?	+	-	+	+
Guizilini, 2014	+	+	-	?	+	-	+	+
Hagl, 1999	-	-	-	?	?	-	+	+
Simon, 2019	+	+	-	?	+	-	+	?
Vieira, 2012	?	?	-	?	-	-	-	+

Fonte: Autores.

### 3.2 Participantes

Os sete estudos incluídos tiveram um total de 313 participantes, incluindo ambos os sexos e idades entre 35 e 80 anos. Todos os estudos foram realizados em pacientes em pós-operatório de revascularização do miocárdio.

### 3.3 Intervenção

Em todos os estudos incluídos a revascularização do miocárdio foi realizada com enxerto de artéria mamária interna, tendo o dreno pleural subxifóide inserido na região abaixo do esterno e o dreno pleural intercostal inserido no 6º ou 7º espaço intercostal à esquerda. Em todos estudos a retirada do dreno pleural ocorreu no segundo dia de pós-operatório.

### 3.4 Medidas de desfecho

Em todos os estudos que avaliaram a função pulmonar foi utilizada a espirometria, com as medidas de capacidade vital forçada (CVF) e volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) (Guizilini, Alves, et al., 2014; Guizilini, Viceconte, et al., 2014; Hagl et al., 1999; Vieira et al., 2012). Dois estudos avaliaram força muscular respiratória pelas medidas de pressão inspiratória máxima (Pimáx) e pressão expiratória máxima (Pemáx), obtidas por manovacuometria (Cancio et al., 2012; Simon et al., 2019). A capacidade funcional foi avaliada apenas no estudo de Guizilini et al. (2014), através do teste de caminhada de 6 minutos (TC6M).

Todos os estudos avaliaram a dor pós-operatória através da escala visual analógica (EVA). Cinco dos estudos avaliaram a incidência de complicações pulmonares por radiografia de tórax (Guden et al., 2012; Guizilini, Viceconte, et al., 2014; Hagl et al., 1999; Simon et al., 2019; Vieira et al., 2012). A dispneia foi avaliada em apenas um dos estudos, através da escala de Borg (Simon et al., 2019).

### 3.5 Dreno subxifóide versus dreno intercostal

#### 3.5.1 Função pulmonar

Três dos estudos que avaliaram a função pulmonar relataram dados de CVF e VEF1 em 185 participantes no 1º e 5º dias de pós-operatório, relatando uma redução significativamente menor dessas variáveis no grupo subxifóide em ambos os momentos avaliados (Guizilini, Alves, et al., 2014; Guizilini, Viceconte, et al., 2014; Hagl et al., 1999). No estudo de Vieira et al. (2012) foram avaliados apenas os três primeiros dias de pós-operatório, sendo encontrada, no grupo subxifóide, uma redução significativamente menor apenas do VEF1 ( $47.57\% \pm 11.13$  vs  $56.99\% \pm 13.92$ ,  $p=0,02$ )

#### 3.5.2 Força muscular respiratória

Dois estudos compararam os valores de Pimáx e Pemáx com relação ao local de inserção do dreno pleural, totalizando 88 pacientes avaliados. No estudo de Cancio et al. (2012) foi verificada uma maior perda de Pimáx e Pemáx no grupo intercostal no 1º, 3º e 5º dias de pós-operatório (Pimáx:  $61.49\% \pm 10.80$ ,  $69.77\% \pm 10.89$ ,  $82.82\% \pm 15.62$  versus  $51.48\% \pm 12.05$ ,  $58.04\% \pm 16.07$ ,  $69.05\% \pm 15.62$ ,  $p<0,05$ ; Pemáx:  $66.12\% \pm 15.88$ ,  $74.83\% \pm 12.75$ ,  $84.12\% \pm 10.69$  versus  $53.14\% \pm 12.79$ ,  $63.45\% \pm 12.91$ ,  $71.24\% \pm 12.26$ ,  $p<0,05$ ). Já no estudo de Simon et al. (2019), a avaliação dessas variáveis ocorreu 24h e 48h após a retirada do dreno, não ocorrendo diferenças dos valores entre os grupos em nenhum dos momentos de avaliação.

#### 3.5.3 Capacidade funcional

Guizilini et al. (2014) avaliou a capacidade funcional em 68 pacientes, comparando os valores pré-operatórios com os encontrados no 5º dia de pós-operatório. A redução da distância percorrida foi significativamente maior ( $p = 0.0001$ ) para o grupo intercostal ( $68.3\% \pm 7.7$ ) que para o grupo subxifóide ( $78.8\% \pm 9.1$ ).

#### 3.5.4 Dor

A dor foi o único desfecho avaliado em todos os estudos desta revisão. Quatro estudos, que avaliaram 195 pacientes, encontraram menor pontuação na EVA para o grupo subxifóide ( $1.95 \pm 0.97$  versus  $3.89 \pm 1.19$ ,  $p<0,05$ ;  $1.8 \pm 0.8$  versus  $3.7 \pm 1.2$ ,  $p<0,0001$ ;  $4.6 \pm 3.4$  versus  $7.9 \pm 2.1$ ,  $p=0,001$ ;  $5.37 \pm 1.08$  versus  $7.0 \pm 1.13$ ,  $p<0,05$ ) nos cinco primeiros dias de pós-operatório: (CANCIO et al., 2012; GUIZILINI et al., 2014a, 2014b; VIEIRA, 2012). Dois estudos (78 pacientes), verificaram uma menor pontuação na EVA para o grupo subxifóide no 1º dia de pós-operatório ( $1.2 \pm 1.1$  vs  $2.5 \pm 0.9$ ,  $p < 0.01$ ;  $2.96$  vs  $3.54$ ), porém, após o 2º dia não há diferenças significativas na pontuação entre os grupos ( $1.1 \pm 0.6$  versus  $1.2 \pm 0.8$ ,  $p>0,05$ ;  $1.39$

vs 1.89,  $p=0,17$ ). (HAGL, 1999; SIMON, 2019) Já para Guden et al. (2012), não houve diferença significativa na percepção de dor entre os grupos durante o tempo do estudo.

### 3.5.5 Complicações pulmonares

A incidência de complicações pulmonares foi avaliada em 273 pacientes. Os dois estudos de Guizilini et al. (2014) encontraram taxas significativamente menores de atelectasias (13 (39%) versus 6 (19%),  $p= 0,03$ ;  $21 \pm 3,4\%$  versus  $25 \pm 0,1\%$ ,  $p=0,001$ ) e derrame pleural (11 (33%) versus 4(12%),  $p=0,02$ ;  $22 \pm 2,4\%$  versus  $26 \pm 1,7\%$ ,  $p=0,003$ ) no grupo subxifóide. Além de redução das áreas de atelectasia e derrame pleural, Simon et al. (2019) investigaram também a incidência de infecção de ferida operatória, não encontrando diferença entre os grupos, assim como Guden et al. (2012) e Hagl et al. (1999) que não encontraram diferenças significativas entre os grupos avaliados para estes desfechos.

## 4. Discussão

Esta revisão sistemática identificou que em pacientes no pós-operatório de revascularização do miocárdio, o dreno pleural subxifóide parece promover menor perda na função pulmonar, força muscular respiratória e capacidade funcional. Os sete estudos incluídos mostraram importantes limitações metodológicas, portanto a evidência para esses benefícios é de baixa qualidade.

A função pulmonar é fortemente afetada após cirurgia cardíaca. O uso de anestesia geral durante o procedimento resulta em perda de tônus muscular respiratório, diminuição da complacência pulmonar e aumento na resistência total do sistema respiratório (Gullu et al., 2009; Vieira et al., 2012). Esternotomia mediana prejudica a função pulmonar, causa dor e altera a complacência da parede torácica. Também diminui a recuperação da função pulmonar com aumento da morbidade durante o período pós-operatório precoce (Guizilini et al., 2010). Alguns autores demonstraram que a disfunção pulmonar é mais pronunciada quando é usado enxerto de mamária interna, pois seu uso é frequentemente associado à abertura da pleura com consequente necessidade de drenagem pleural intercostal, prejudicando ainda mais a função pulmonar no pós-operatório com pleura intacta (Guizilini et al., 2007; Gullu et al., 2009; Taggart et al., 2014).

Alguns estudos demonstram que distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos (TC6M) é significativamente menor após cirurgia de revascularização miocárdica, em comparação com os valores pré-operatórios (Herdy et al., 2008; Hirschhorn et al., 2012), confirmando os achados desta revisão. Muitos fatores podem contribuir para esse resultado, incluindo trauma na parede torácica (esternotomia e inserção de drenos pleurais), repouso no leito e dor (Gullu et al., 2009). Nesse contexto, a alteração do posicionamento do dreno pleural de intercostal para a região subxifóide provavelmente resulta em de menor trauma ao tórax.

A redução dos valores das pressões respiratórias máximas pode ser devido ao uso da artéria mamária interna, a qual pode representar um trauma cirúrgico adicional e diminuir o suprimento sanguíneo para os músculos intercostais e diafragma. A isquemia e a lesão do nervo frênico da artéria pericárdico-frênica durante a extração do enxerto pode reduzir a força muscular inspiratória (Mueller et al., 2000).

Embora existam revisões sistemáticas recentes para a investigação de técnicas cirúrgicas que sejam capazes de minimizar complicações pós-operatórias (Ali-hassan-sayegh et al., 2014; Giacoppo et al., 2017; Reynolds & King, 2001), esta é a primeira avaliando a influência do posicionamento dos drenos pleurais nestas complicações. Portanto, mesmo reconhecendo que a evidência é de baixa qualidade, os efeitos observados na presente revisão sugerem que o dreno subxifóide pode ser mais benéfico para os pacientes com necessidade de pleurotomia durante a revascularização do miocárdio.

Além das diferenças metodológicas, destacamos o pequeno número de estudos encontrados na literatura e o tamanho da amostra, com número reduzido de pacientes, o que sugere a necessidade de novos ensaios clínicos randomizados com maior amostra e maior rigor metodológico.

## 5. Conclusão

Nosso estudo mostrou que, em pacientes no pós-operatório de revascularização do miocárdio, o dreno pleural subxifóide parece provocar uma menor redução da função pulmonar, enquanto os efeitos sobre a força muscular respiratória e complicações pulmonares ainda são conflitantes. Portanto, devido ao baixo rigor metodológico dos artigos incluídos e pequena amostra, sugere-se a realização de novos ensaios clínicos randomizados com maior amostra e metodologia mais robusta, a fim de corroborar esses achados.

## Referências

- Ali-hassan-sayegh, S., Jalil, S., Vahabzadeh, V., & Ghaffari, N. (2014). Should the integrity of the pleura during internal mammary artery harvesting be preserved? *19*(July), 838–847. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivu254>
- Cancio, A. S. A., Guizilini, S., Bolzan, D. W., Dauar, R. B., Succi, J. E., de Paola, A. A. V., & Gomes, W. J. (2012). Dreno pleural subxifóide confere menor comprometimento da força muscular respiratória, oxigenação e menor dor torácica após cirurgia de revascularização do miocárdio sem circulação extracorpórea: Estudo controlado randomizado. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*, *27*(1), 103–109. <https://doi.org/10.5935/1678-9741.20120015>
- Giacoppo, D., Colleran, R., Cassese, S., Frangieh, A. H., Wiebe, J., Joner, M., & Byrne, R. A. (2017). Percutaneous Coronary Intervention vs Coronary Artery Bypass Grafting in Patients With Left Main Coronary Artery Stenosis A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Cardiology*, *2*(10), 1079–1088. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2017.2895>
- Guden, M., Korkmaz, A. A., Onan, B., Onan, I. S., Tarakci, S. I., & Fidan, F. (2012). Subxiphoid versus Intercostal Chest Tubes, 507–512.
- Guizilini, S., Alves, D. F., Bolzan, D. W., Cancio, A. S. A., Regenga, M. M., Moreira, R. S. L., & Gomes, W. J. (2014). Sub-xyphoid pleural drain as a determinant of functional capacity and clinical results after off-pump coronary artery bypass surgery: a randomized clinical trial. *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*, *19*(June), 382–387. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivu138>
- Guizilini, S., Bolzan, D. W., Faresin, S. M., Alves, F. A., & Gomes, W. J. (2010). Original Article Ministernotomy in Myocardial Revascularization Preserves Postoperative Pulmonary Function, 587–593.
- Guizilini, S., Gomes, W. J., Faresin, S. M., Bolzan, D. W., Buffolo, E., Carvalho, A. C., & De Paola, A. A. V. (2007). Influence of Pleurotomy on Pulmonary Function After Off-Pump Coronary Artery Bypass Grafting. *Annals of Thoracic Surgery*, *84*(3), 817–822. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2007.04.062>
- Guizilini, S., Gomes, W. J., Faresin, S. M., Carvalho, A. C. C., Jaime, I., Alves, F. A., & Buffolo, E. (2004). Effects of the pleural drain site on the pulmonary function after coronary artery bypass grafting, *19*(1), 47–54.
- Guizilini, S., Viceconte, M., Tavares, G., Esperança, M., Bolzan, W., Vidotto, M., & Gomes, W. J. (2014). Pleural subxyphoid drain confers better pulmonary function and clinical outcomes in chronic obstructive pulmonary disease after off-pump coronary artery bypass grafting: a randomized controlled trial. *Rev Bras Cir Cardiovasc*, *29*(4), 588–594. <https://doi.org/10.5935/1678-9741.20140047>
- Gullu, A. U., Ekinçi, A., Sensoz, Y., Kızılay, M., Senay, S., Arnaz, A., & Akcar, M. (2009). Preserved Pleural Integrity Provides Better Respiratory Function and Pain Score after Coronary Surgery. *J Card Surg*, *24*(4), 374–378. <https://doi.org/10.1111/j.1540-8191.2008.00734.x>
- Hagl, C., Harringer, W., Gohrbandt, B., & Haverich, A. (1999). Site of Pleural Drain Insertion and Early Postoperative Pulmonary Function Following Coronary Artery Bypass Grafting With Internal Mammary Artery \*. *CHEST*, *115*(3), 757–761. <https://doi.org/10.1378/chest.115.3.757>
- Herdy, A. H., Marcchi, P. L. B., Vila, A., Tavares, C., Collac, J., Niebauer, J., & Ribeiro, J. P. (2008). Pre- and Postoperative Cardiopulmonary Rehabilitation in Hospitalized Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Surgery: A Randomized Controlled Trial. *Am. J. Phys. Med. Rehabil*, *87*(9), 714–719. <https://doi.org/10.1097/PHM.0b013e3181839152>
- Higgins, J. P. T., Altman, D. G., Gøtzsche, P. C., Jüni, P., Moher, D., Oxman, A. D., & Sterne, J. A. C. (2011). The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*, *343*(d5928), 1–9. <https://doi.org/10.1136/bmj.d5928>
- Hirschhorn, A. D., Richards, D. A. B., Mungovan, S. F., Morris, N. R., & Adams, L. (2012). Does the mode of exercise influence recovery of functional capacity in the early postoperative period after coronary artery bypass graft surgery? A randomized controlled trial. *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*, *15*(September), 995–1003. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivs403>
- Mueller, X. M., Tinguely, F., Tevaearai, H. T., Segesser, L. K. Von, Revelly, J., Chioléro, R., & Segesser, L. K. von. (2000). Pain Pattern and Left Internal Mammary Artery Grafting. *The Annals of Thoracic Surgery*, *10*(7), 2045–2049.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, C., Mulrow, C. D., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews Systematic reviews and Meta-Analyses. *BMJ*, *372*(71), 1–9. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>



Reynolds, A. C., & King, N. (2001). Hybrid coronary revascularization versus conventional coronary artery bypass grafting: Systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 97(33), 1–8.

Sadeghi, M. M., Pourazari, P., & Akbari, M. (2017). Comparison consequences of Jackson - Pratt drain versus chest tube after coronary artery bypass grafting : A randomized controlled clinical trial, 1–5. <https://doi.org/10.4103/jrms.JRMS>

Sensoz, Y., Gunay, R., Tuygun, A. K., Balci, A. Y., Sahin, S., & Yekeler, I. (2011). Computed tomography evaluation of different chest tube sites for residual pleural volumes after coronary artery bypass surgery. *Ann Saudi Med*, 31(August), 5–7. <https://doi.org/10.4103/0256-4947.83216>

Simon, S., Coronel, C., Almeida, A. S. de, & Marcadenti, A. (2019). Left lateral intercostal region versus subxiphoid position for pleural drain during elective coronary artery bypass graft surgery: randomized clinical trial. *Sao Paulo Medical Journal*, 137(1), 66–74. <https://doi.org/10.1590/1516-3180.2018.040940119>

Taggart, D. P., Altman, D. G., Gray, A. M., Lees, B., Nugara, F., Yu, L. M., & Flather, M. (2014). Effects of on-pump and off-pump surgery in the arterial revascularization trial. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 47(6), 1059–1065. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezu349>

Vieira, I. B. C. O., Vieira, F. F., Abrão, J., & Gastaldi, A. C. (2012). Influence of pleural drain insertion in lung function of patients undergoing coronary artery bypass grafting. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 62(5), 696–708.