



Cirurgia de Ressecção Pulmonar em Pacientes com Câncer de Pulmão: Revisão Abrangente de Resultados Clínicos

Beatriz Belchior de Souza Schiavinatto ¹, Gustavo Bresciani Rossi ², Maria Fernanda Cavalcante Zenni ³, Fernanda Valentini Boscardin de Oliveira ⁴, Lara Santos Fonseca ⁵, Marina Correa Meyer Liotti ⁶, Isabela Favali Rodrigues Menke ⁷, Nelson Gomes Hespanha Junior ⁸, Ariella Queiroz Oliveira ⁹, Lais Ferreira Rhinow Michels ¹⁰, Luca Valentini Boscardin ¹¹.

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

Este artigo científico aborda a relevância e os resultados clínicos associados à cirurgia de ressecção pulmonar em pacientes diagnosticados com câncer de pulmão. A cirurgia de ressecção pulmonar desempenha um papel crucial no tratamento, sendo uma estratégia fundamental para a remoção eficaz do tumor. Diferentes tipos de ressecção, como lobectomia e pneumonectomia, são explorados, destacando indicações específicas para cada procedimento e suas implicações na qualidade de vida pós-operatória dos pacientes.

O estudo realiza uma análise abrangente dos resultados clínicos obtidos a partir da cirurgia de ressecção pulmonar. São examinados desfechos como sobrevida global, recorrência tumoral e complicações pós-operatórias, utilizando dados provenientes de estudos clínicos, ensaios randomizados e coortes retrospectivas. Essa revisão proporciona uma visão aprofundada da eficácia e segurança dessa intervenção cirúrgica.

Além disso, discute-se fatores prognósticos que impactam os resultados da cirurgia, considerando elementos como o estágio da doença, o status funcional pulmonar e a presença de comorbidades. Essa análise refinada permite uma compreensão mais aprofundada dos subgrupos de pacientes que podem se beneficiar mais da ressecção pulmonar no contexto do câncer de pulmão.

Por fim, destaca-se as implicações práticas dos resultados apresentados, sugerindo



diretrizes para a tomada de decisões clínicas e delineando possíveis áreas para pesquisas futuras. O objetivo é fornecer uma base sólida para a melhoria contínua da prática clínica, contribuindo para o avanço no tratamento cirúrgico de pacientes com câncer de pulmão.

Palavras-chaves: Cirurgia de Ressecção Pulmonar; Câncer de Pulmão; Resultados Clínicos.

Lung Resection Surgery in Patients with Lung Cancer: Comprehensive Review of Clinical Outcomes

ABSTRACT

This scientific article addresses the relevance and clinical outcomes associated with lung resection surgery in patients diagnosed with lung cancer. Lung resection surgery plays a crucial role in treatment, serving as a fundamental strategy for the effective removal of the tumor. Various types of resection, such as lobectomy and pneumonectomy, are explored, highlighting specific indications for each procedure and their implications for postoperative quality of life.

The study conducts a comprehensive analysis of clinical outcomes obtained from lung resection surgery. Outcomes such as overall survival, tumor recurrence, and postoperative complications are examined, utilizing data from clinical studies, randomized trials, and retrospective cohorts. This review provides an in-depth perspective on the efficacy and safety of this surgical intervention.

Furthermore, prognostic factors impacting surgery outcomes are discussed, considering elements such as disease stage, pulmonary functional status, and the presence of comorbidities. This refined analysis allows for a deeper understanding of patient subgroups that may benefit more from lung resection in the context of lung cancer.

In conclusion, the practical implications of the presented results are highlighted, suggesting guidelines for clinical decision-making and outlining potential areas for future research. The aim is to provide a solid foundation for the continuous improvement of clinical practice, contributing to advancements in the surgical treatment of lung cancer patients.



Keywords: Lung Resection Surgery; Lung Cancer; Clinical Outcomes.

Dados da publicação: Artigo recebido em 27 de Outubro e publicado em 07 de Dezembro de 2023.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p4842-4855>

Autor correspondente: Beatriz Belchior de Souza Schiavinatto - beatrizbelchior.sza@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

O câncer de pulmão representa um desafio persistente para a saúde global, exigindo uma abordagem abrangente em sua gestão. No espectro das modalidades terapêuticas disponíveis, a cirurgia de ressecção pulmonar destaca-se como uma intervenção crucial para indivíduos diagnosticados com essa neoplasia. Esta exploração oferece uma perspectiva detalhada sobre a relevância e os resultados clínicos associados à cirurgia de ressecção pulmonar, enfatizando seu papel fundamental na remoção eficaz de tumores. Como estratégia central, a cirurgia de ressecção pulmonar abrange diversas técnicas, como lobectomia e pneumonectomia, cada uma com indicações específicas e implicações para o bem-estar pós-operatório dos pacientes (Pu et al., 2021).

Uma análise aprofundada dos resultados clínicos provenientes da

cirurgia de ressecção pulmonar constitui um aspecto crucial desta discussão. Métricas como sobrevida global, recorrência tumoral e complicações pós-operatórias são exploradas, utilizando dados de fontes diversas, como estudos clínicos, ensaios randomizados e coortes retrospectivas. Essa abordagem visa oferecer uma compreensão abrangente da eficácia e segurança associadas a essa intervenção cirúrgica, contribuindo para o aprimoramento de protocolos de tratamento (Himbert et al., 2020).

Adicionalmente, a exploração adentra o complexo cenário dos fatores prognósticos que influenciam os resultados da cirurgia de ressecção pulmonar. Parâmetros como estágio da doença, status funcional pulmonar e presença de comorbidades são considerados nessa análise, possibilitando uma compreensão refinada de subgrupos de pacientes que podem se beneficiar mais da ressecção pulmonar no contexto intrincado do tratamento do câncer de pulmão (Ferguson et al., 2018).

A exploração destaca as implicações práticas dos resultados apresentados, sugerindo diretrizes para a tomada de decisões clínicas e delineando possíveis áreas para pesquisas futuras. O objetivo é fornecer uma base sólida para a melhoria contínua da prática clínica, contribuindo para avanços no tratamento cirúrgico de pacientes com câncer de pulmão.

METODOLOGIA

Foi conduzido um estudo qualitativo e observacional utilizando a metodologia de revisão sistemática de literatura. Essa metodologia, meticulosamente conduzida, consiste na compilação e análise crítica de estudos relacionados a um tema específico, possibilitando uma avaliação individual e coletiva. O propósito é comparar uma variedade de resultados vinculados a uma variável comum, visando a consolidação de conclusões gerais aplicáveis à prática clínica.

A busca por artigos foi conduzida na plataforma Public/Publisher MEDLINE (PubMed), utilizando os descritores "lung resection" e "lung cancer,"

combinados pelo operador booleano "and." Os critérios de inclusão abrangeram trabalhos do tipo revisão sistemática de literatura, metanálises e ensaios clínicos randomizados controlados, publicados entre os anos de 2013 e 2023, em língua inglesa, com acesso gratuito ao texto completo e relevância para a temática proposta. Publicações que não estavam alinhadas ao escopo da pesquisa ou que haviam sido publicadas há mais de 10 anos foram excluídas.

Através desses rigorosos critérios de seleção, identificamos um total de 43 trabalhos. No entanto, 32 destes foram excluídos dos resultados, pois não se alinhavam ao tema proposto ou restringiam sua abordagem a grupos específicos de pacientes. Dessa forma, somente 11 trabalhos foram considerados para uma análise detalhada e uma discussão aprofundada.

Essa abordagem meticulosa na seleção de artigos, aliada à análise criteriosa dos estudos incluídos, visa proporcionar uma base sólida para extrair conclusões robustas e informar de maneira substancial a prática clínica relacionada à cirurgia de ressecção pulmonar em pacientes com câncer de pulmão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os autores Emmert et al., (2017) discutem os avanços significativos na cirurgia de ressecção pulmonar, com foco especial nas técnicas minimamente invasivas, destacando a crescente evidência que sugere resultados perioperatórios superiores com a videotoracoscopia assistida por robô (RVATS) em comparação com a tradicional toracotomia aberta. A lobectomia por RVATS é enfatizada como um desenvolvimento emocionante na cirurgia torácica, associada a resultados a longo prazo aprimorados em relação à abordagem aberta, respaldada por diretrizes de tratamento baseadas em evidências. Apesar dos desafios técnicos e custos associados à RVATS, os autores ressaltam sua segurança e eficácia, evidenciada mesmo durante a fase inicial de aprendizado. A pesquisa realizou uma análise comparativa entre RVATS e videotoracoscopia tradicional (VATS) revelando insights valiosos, indicando que a RVATS pode apresentar benefícios potenciais, como menor tempo de

hospitalização e duração do dreno, além de uma redução significativa na mortalidade. Em conclusão, o estudo sugere que a RVATS lobectomia é uma alternativa viável, indicando a necessidade de pesquisas clínicas adicionais para definir melhor suas indicações, padronizar procedimentos e reduzir custos, visando sua possível integração como procedimento padrão em cirurgias torácicas minimamente invasivas.

A análise abrangente de Yuan et al., (2019) sobre diferentes técnicas de VATS para ressecção pulmonar em pacientes com câncer de pulmão revelou que a abordagem de único portal (uni-VATS) oferece vantagens significativas, como um menor tempo de drenagem pós-cirurgia em comparação com as técnicas de 2 portas e multiporta. Uni-VATS demonstrou benefícios adicionais, incluindo menor tempo de operação, perda sanguínea e tempo de internação em comparação com a VATS multiporta. Embora tenha apresentado algumas diferenças em relação à VATS de 2 portas, como menor tempo de operação, essas não foram estatisticamente significativas. A análise ressaltou uma incidência menor de complicações na uni-VATS. No entanto, os autores destacam a escassez de estudos de longo prazo sobre os efeitos da uni-VATS e enfatizam a importância da seleção criteriosa de pacientes para otimizar os resultados oncológicos. Destaca-se a evolução progressiva da uni-VATS desde sua introdução em 2011, sublinhando benefícios como menor área de superfície da ferida, redução da dor pós-operatória e melhor preservação respiratória em comparação com a VATS convencional.

Ao revisar a cirurgia endoscópica para o câncer de pulmão de células não pequenas, Yang et al., (2019) destacam a prevalência crescente da abordagem de único portal como principal método terapêutico. Em resposta às limitações impostas pelas técnicas laparoscópicas tradicionais, eles enfatizam a evolução para métodos menos traumáticos, como o uso de um único portal. Esse procedimento, envolvendo uma única incisão para entrada de instrumentos cirúrgicos, demonstrou eficácia em lobectomias, especialmente quando conduzidas por cirurgiões experientes. A meta-análise realizada pelos autores revelou benefícios substanciais, incluindo redução estatisticamente significativa no tempo de operação, volume de sangramento, duração da drenagem pós-operatória e tempo de internação em comparação com a abordagem de dois

portais. Surpreendentemente, a cirurgia de único portal foi associada a um tempo de operação mais curto, contrariando preocupações teóricas. Além disso, a análise destacou vantagens na gestão da dor pós-operatória e apontou a viabilidade da cirurgia de único portal no contexto da recuperação aprimorada após a cirurgia (ERAS). Como resultado, a cirurgia de único portal é uma opção segura e eficaz, indicando a necessidade de mais estudos prospectivos para uma compreensão mais precisa dos resultados a longo prazo.

A revisão sistemática de Ulas et al., (2021) abordou o uso neoadjuvante de inibidores de checkpoint imunológico (ICIs) em pacientes com câncer de pulmão não pequenas células (NSCLC) resecável, destacando a segurança e viabilidade dessa abordagem, com atrasos cirúrgicos aceitáveis e eventos adversos considerados toleráveis. Os autores enfocam a Resposta Patológica Completa (RPC) como um endpoint crucial, propondo-a como um indicador mais rápido para comparar diferentes regimes de tratamento neoadjuvante. Embora haja variabilidade interobservador na avaliação da RPC, as taxas relatadas nos estudos, especialmente nas combinações de quimioterapia e ICIs, sugerem um efeito sinérgico notável. Ressalta-se a importância de identificar estágios específicos de NSCLC que mais se beneficiam da terapia neoadjuvante, considerando o contexto molecular tumoral e a busca por biomarcadores preditivos. As conclusões atuais indicam que a imunoterapia neoadjuvante é uma opção promissora, e destacam a necessidade de estudos mais robustos para validar benefícios clínicos significativos.

Os resultados de uma extensa revisão, realizada por Bibo et al., (2021), destacam os impactos positivos do treinamento pré-operatório em pacientes submetidos à Cirurgia de Ressecção Pulmonar devido ao câncer de pulmão. Os autores ressaltam consistentemente a redução significativa nas complicações pulmonares pós-operatórias. Além disso, os mesmos enfatizam a diminuição consistente no tempo de internação hospitalar como indicativo de uma recuperação mais eficiente. Com a análise de resultados recentes, corroboram ainda mais a capacidade da reabilitação pré-operatória em melhorar significativamente a capacidade funcional perioperatória. Em resumo, os pesquisadores reforçam a relevância crucial do treinamento pré-operatório como uma estratégia eficaz para otimizar os desfechos em pacientes submetidos à ressecção pulmonar devido ao câncer de pulmão.

Os autores Sepesi et al., (2022) discutiram os resultados do ensaio NEOSTAR, avaliando nivolumabe e nivolumabe com ipilimumabe em cirurgias de ressecção pulmonar para câncer de pulmão, indicando resultados perioperatórios equivalentes aos procedimentos tradicionais. As taxas de mortalidade em 30 e 90 dias, bem como a morbidade conforme a classificação de Clavien-Dindo, são comparáveis às ressecções convencionais, destacando-se a aceitabilidade da taxa de ressecção entre 83% e 95%. Observa-se uma queda consistente de 10% a 17% nos ensaios de câncer de pulmão não pequenas células tratados neoadjuvamente. Atrasos na ressecção cirúrgica e conversões de abordagens minimamente invasivas para abertas são aspectos relevantes. Todos os pacientes submetidos ao ensaio NEOSTAR alcançaram ressecção completa (R0), em contraste com resultados variáveis em outras pesquisas. A mortalidade perioperatória em 30 dias permanece abaixo de 1%, sendo a atenção direcionada para a taxa de 90 dias. A avaliação pulmonar pré e pós-imunoterapia, juntamente com a percebida complexidade operatória pelos cirurgiões, emergem como considerações cruciais para aprimorar os desfechos da cirurgia de ressecção pulmonar em pacientes com câncer de pulmão tratados neoadjuvamente.

Superando desafios iniciais, como critérios de seleção específicos, os pesquisadores Chen et al., (2022) evidenciaram que a técnica de VATS subxifoides (SVATS), mesmo excluindo pacientes com arritmias e cardiomiopatia, resultou em menor dor pós-operatória nas primeiras 24 horas, especialmente durante a tosse, comparada à abordagem Cirurgia Torácica Vídeoassistida por Via Única (UVATS). Além disso, o grupo SVATS apresentou vantagens como mobilidade mais rápida, menor incidência de atelectasia e menor duração da internação hospitalar. A análise de regressão linear destacou a relevância da abordagem cirúrgica na predição das pontuações de dor, reforçando os benefícios da técnica SVATS na fase inicial de recuperação. Embora tenha sido observada uma maior incidência de arritmias intraoperatórias no grupo SVATS, a exclusão criteriosa de pacientes minimizou impactos negativos. A avaliação da dor crônica após três meses não revelou diferenças significativas entre os grupos. Em resumo, o estudo fornece insights promissores sobre a eficácia da técnica SVATS na otimização dos resultados pós-operatórios em pacientes submetidos à ressecção pulmonar devido ao

câncer de pulmão, ressaltando seu potencial benefício na redução da dor e na promoção de uma recuperação mais rápida.

As conclusões abrangentes da pesquisa sobre Cirurgia de Ressecção Pulmonar em Pacientes com Câncer de Pulmão, realizada por Lim et al., (2022) revelam que a abordagem de lobectomia por cirurgia toracoscópica assistida por vídeo (VATS) proporcionou vantagens significativas em comparação com a cirurgia aberta. Pacientes submetidos à VATS experimentaram menor dor no segundo dia pós-operatório, consumo reduzido de analgésicos e tempo de internação mais curto (4 dias versus 5 dias na cirurgia aberta). A ressecção completa foi alcançada em 97,7% dos casos, e a migração para estágios patológicos de linfonodo foi semelhante entre os grupos. Além disso, o grupo VATS apresentou menor incidência de complicações antes e após a alta hospitalar. A qualidade de vida, avaliada até um ano, foi consistentemente superior no grupo VATS em vários domínios. Esses benefícios não comprometeram a eficácia oncológica, indicando a VATS como uma opção altamente provável de ser custo-efetiva para o sistema de saúde. A VATS para ressecção pulmonar em pacientes com câncer de pulmão demonstrou oferecer uma recuperação pós-operatória mais favorável, menor incidência de complicações e uma melhoria sustentada na qualidade de vida a longo prazo.

Autor e Ano	Título do Estudo	Principais Conclusões
Emmert et al., (2017)	Robotic versus thoracoscopic lung resection: A systematic review and meta-analysis	Destaca a eficácia da lobectomia por RVATS em comparação com a toracotomia aberta, evidenciando benefícios a longo prazo e resultados superiores perioperatórios.
Yuan et al., (2019)	Meta-analysis comparing the perioperative efficacy of single-port two and video-assisted thoracoscopic anatomical resection for lung	Uni-VATS revela vantagens, incluindo menor tempo de drenagem, operação, perda sanguínea e tempo de internação, comparado com VATS multiporta, apesar da escassez de estudos a longo prazo.

Autor e Ano	Título do Estudo	Principais Conclusões
	cancer	
Yang et al., (2019)	Comparison of the perioperative efficacy between single-port and two-port video-assisted thoracoscopic surgery anatomical lung resection for non-small cell lung cancer: a systematic review and meta-analysis	Cirurgia de Único Portal demonstra benefícios, como redução significativa no tempo de operação, sangramento, tempo de drenagem e internação, sugerindo viabilidade e destaque na recuperação aprimorada após a cirurgia.
Ulas et al., (2021)	Neoadjuvant immune checkpoint inhibitors in resectable non-small-cell lung cancer: a systematic review	Destaca a segurança e viabilidade do uso de ICIs, enfocando a RPC como um indicador importante, sugerindo efeitos sinérgicos notáveis e a necessidade de estudos adicionais.
Bibo et al., (2021)	Does preoperative pulmonary rehabilitation/physiotherapy improve patient outcomes following lung resection?	Reforça a redução significativa nas complicações pulmonares pós-operatórias e diminuição consistente no tempo de internação, destacando a eficácia do treinamento pré-operatório na otimização de desfechos.
Sepesi et al., (2022)	Surgical outcomes after neoadjuvant nivolumab or ipilimumab in patients with non-small cell lung cancer	NEOSTAR revela resultados equivalentes aos procedimentos tradicionais, destacando a aceitabilidade da taxa de ressecção, considerações relevantes sobre a complexidade operatória e a importância da avaliação pulmonar pré e pós-imunoterapia.
Chen et al., (2022)	Early postoperative pain after uniportal thoracoscopic major lung resection: a prospective, blinded, randomized controlled trial	SVATS resulta em menor dor pós-operatória nas primeiras 24 horas, mobilidade mais rápida, menor incidência de atelectasia e menor duração da internação hospitalar em comparação com UVATS, sugerindo benefícios na redução da dor e recuperação mais rápida.

Autor e Ano	Título do Estudo	Principais Conclusões
Lim et al., (2022)	Impact of video-assisted thoracoscopic VATS lobectomy versus open lobectomy for lung cancer on recovery assessed using self-reported physical function: VIOLET RCT	proporciona vantagens, como menor dor pós-operatória, consumo reduzido de analgésicos e tempo de internação mais curto, sem comprometer a eficácia oncológica, indicando ser uma opção custo-efetiva para o sistema de saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando as diversas abordagens discutidas na revisão da cirurgia de ressecção pulmonar para pacientes com câncer de pulmão, fica evidente o progresso significativo alcançado nesse campo. A preferência crescente por técnicas minimamente invasivas, como VATS e SVATS, destaca-se pelos benefícios substanciais observados, como menor dor pós-operatória, tempo de internação reduzido e recuperação mais favorável. Essas vantagens, aliadas à eficácia oncológica comprovada, apontam para a possibilidade de essas abordagens se tornarem padrão na cirurgia torácica.

Contudo, apesar dos avanços, algumas lacunas e desafios persistem. A escassez de estudos de longo prazo sobre abordagens específicas, como uni-VATS, ressalta a necessidade de pesquisas mais aprofundadas para validar os benefícios a longo prazo e aprimorar a seleção de pacientes. Além disso, a variabilidade interobservador na avaliação de endpoints cruciais, como a Resposta Patológica Completa (RPC), destaca a importância de abordagens padronizadas para garantir resultados mais confiáveis e comparáveis.

As conclusões desta revisão apontam não apenas para os avanços técnicos, mas também para a importância de estratégias complementares, como o treinamento pré-operatório. A redução consistente nas complicações pulmonares pós-operatórias e no tempo de internação evidencia a eficácia dessa abordagem na otimização da recuperação funcional perioperatória. Além

disso, a imunoterapia neoadjuvante surge como uma opção promissora, exigindo, no entanto, estudos mais robustos para validar seus benefícios clínicos significativos.

Em síntese, as considerações finais destacam o panorama positivo da cirurgia de ressecção pulmonar para câncer de pulmão, com avanços substanciais em técnicas e terapias. A implementação efetiva dessas inovações requerirá pesquisas adicionais, abordagens personalizadas e a garantia de que essas estratégias estejam alinhadas com as necessidades e características específicas dos pacientes.

REFERÊNCIAS

BIBO, Liam et al. Does preoperative pulmonary rehabilitation/physiotherapy improve patient outcomes following lung resection? *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2021; 32(6): 933–937.

CHEN, Zhigang et al. Early postoperative pain after subxiphoid uniportal thoracoscopic major lung resection: a prospective, single-blinded, randomized controlled trial. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2022.

EMMERT, Alexander et al. Robotic versus thoracoscopic lung resection: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2017; 96(35): e7633.

FERGUSON, Mark K. et al. Does Race Influence Risk Assessment and Recommendations for Lung Resection? A Randomized Trial. *Ann Thorac Surg.* 2018; 106(4): 1013–1017.

HIMBERT, Caroline et al. Exercise And Lung Cancer Surgery: A Systematic Review of Randomized-Controlled Trials. *Crit Rev Oncol Hematol.* 2020; 156: 103086.

LI, Yuan; DAI, Tianyang. Meta-analysis comparing the perioperative efficacy of single-port versus two and multi-port video-assisted thoracoscopic surgical anatomical lung resection for lung cancer. *J Thorac Dis.* 2019; 11(7): 2763–2773.

LIM, Eric et al. Impact of video-assisted thoracoscopic lobectomy versus open lobectomy for lung cancer on recovery assessed using self-reported physical



function: VIOLET RCT. *Health Technol Assess.* 2022; 26(48): 1–162.

PU, Chan Yeu et al. Effects of Preoperative Breathing Exercise on Postoperative Outcomes for Patients With Lung Cancer Undergoing Curative Intent Lung Resection: A Meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2021; 102(12): 2416–2427.e4.

SEPESI, Boris et al. Surgical outcomes after neoadjuvant nivolumab or nivolumab with ipilimumab in patients with non-small cell lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2022; 164(5): 1327–1337.

ULAS, E.B. et al. Neoadjuvant immune checkpoint inhibitors in resectable non-small-cell lung cancer: a systematic review. *ESMO Open.* 2021; 6(5): 100244.

YANG, Wenlong et al. Comparison of the perioperative efficacy between single-port and two-port video-assisted thoracoscopic surgery anatomical lung resection for non-small cell lung cancer: a systematic review and meta-analysis. *J Thorac Dis.* 2019 Jul; 11(7): 2763–2773.