UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS PNEUMOLÓGICAS - PPG

FLÁVIA MAGALHÃES HOWES

CUSTO-EFETIVIDADE DA LOBECTOMIA POR VIDEOTORACOSCOPIA (VATS) VERSUS LOBECTOMIA ABERTA EM PACIENTES COM CÂNCER DE PULMÃO SOB O OLHAR DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS)

Porto Alegre
2024

FLÁVIA MAGALHÃES HOWES

CUSTO-EFETIVIDADE DA LOBECTOMIA POR VIDEOTORACOSCOPIA (VATS) VERSUS LOBECTOMIA ABERTA EM PACIENTES COM CÂNCER DE PULMÃO SOB O OLHAR DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Pneumológicas da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de mestra em Ciências Pneumológicas.

Orientador: Dr. José da Silva Moreira
Co-Orientador: Dr. Paulo de Tarso Dalcin

Porto Alegre

2024

CIP - Catalogação na Publicação

Magalhães Howes, Flavia
Custo-Efetividade da Lobectomia por Videotoracoscopia (VATS) Versus Lobectomia Aberta em Pacientes com Câncer de Pulmão sob o Olhar do Sistema Único de Saúde (SUS) / Flavia Magalhães Howes. -- 2024.
36 f.
Orientador: Dr. José da Silva Moreira.

Coorientador: Dr. Paulo de Tarso Dalcin.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Ciências Pneumológicas, Porto Alegre, BR-RS, 2024.

1. Videotoracoscopia. 2. Lobectomia. 3. Custo efetividade. 4. Sistema único de Saúde. 5. Câncer de Pulmão. I. da Silva Moreira, Dr. José, orient. II. de Tarso Dalcin, Dr. Paulo, coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

FLÁVIA MAGALHÃES HOWES

CUSTO-EFETIVIDADE DA LOBECTOMIA POR VIDEOTORACOSCOPIA (VATS) VERSUS LOBECTOMIA ABERTA EM PACIENTES COM CÂNCER DE PULMÃO SOB O OLHAR DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Pneumológicas da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de mestra em Ciências Pneumológicas.

Aprovado em: 03/12/2024.

BANCA EXAMINADORA:

_____

Dr. Adalberto Sperb Rubin

Doutorado em Pneumologia - UFRGS

_____

Dr. Luzielio Alves Sidney Filho

Doutorado em Ciências Pneumológicas - UFRGS

_____

Dra. Profa. Taiane Alves Vieira

Doutorado em Ciências Pneumológicas - UFRGS

Dedico à minha família, com quem divido minhas alegrias e tristezas, e que vibram com minhas conquistas, vocês são e serão sempre a minha grande inspiração quando deparo com os desafios.

Meu muito obrigada pelo amor mostrado em forma de paciência e apoio com essa pesquisa.

Aos meus queridos pais (in memoriam), que mostraram, de forma simples, os *valores* os quais *hoje prezo, em especial ao meu pai que teve diagnóstico de Câncer de Pulmão e lutou bravamente até seu último dia.*

Ao Dr. José Carlos Felicetti, que confiou e me incentivou a realizar esse projeto, pude aprender muito, foi mesmo gratificante, me oferecendo um pouco do seu enorme conhecimento com paciência e sabedoria.

Tenho uma enorme admiração por essa pessoa incrível que és e acima de tudo por ser um exemplo de dedicação e respeito às pessoas.

AGRADECIMENTOS

Com certeza não são poucos os agradecimentos, espero não esquecer de alguém ou alguma área.

Em primeiro ao Prof. Dr. José da Silva Moreira, grande norteador desta dissertação, por toda dedicação, paciência, sabedoria, compreensão e, acima de tudo, exigência. É com certeza, exemplo de ser humano, que levarei sempre comigo com grande carinho e respeito.

Ao meu querido, Professor Guilherme Watte, co-orientador desta dissertação, por toda dedicação e aprendizado.

Ao meu querido amigo Prof. Dr. José Carlos Felicetti, diretor do Hospital Pavilhão Pereira Filho da Santa Casa, pela oportunidade de trabalhar e realizar a pesquisa na cirurgia torácica, oportunizando e facilitando acesso aos participantes da pesquisa. Com suas palavras corretas, no momento certo, se tornou um incentivador desse trabalho.

Ao Prof. Dr. Spencer Camargo, um grande cirurgião que mostrou o caminho para a realização e desenvolvimento desse projeto.

Agradeço a toda equipe de Enfermagem do Centro Cirúrgico do Hospital Pavilhão Pereira Filho.

Ao Sr. Fábio Luís da Motta, que atua na Coordenação de Custos e Orçamentos da Controladoria da Santa Casa, que teve a paciência para mostrar e explicar todo o processo no qual a pesquisa foi realizada.

A aluna da UFCSPA do curso de medicina Juliana Rossi Catão, que auxiliou na coleta de dados.

Aos meus amigos de longe e de perto, que, de alguma forma, foram presentes para que se tornasse possível a realização desse trabalho. Especialmente as minhas amigas Enfermeiras Rute Somensi, Nilvair Düster, Aline Fritzen e Carmem Dalpiaz Camargo, suas palavras de força estiveram presentes em todos os momentos que eu mais precisei.

Espero não ter esquecido de alguém ou deixar pessoas importantes sem agradecimento, portanto, de uma forma geral, agradeço a todos que de alguma maneira estão ou estiveram presentes em minha vida, colaborando para a realização desse projeto.

RESUMO

Introdução: O câncer de pulmão é a maior causa de morte por câncer no mundo, relacionado ao tabagismo. A cirurgia toracoscópica assistida por vídeo (VATS), menos invasiva que a toracotomia aberta, oferece vantagens como menor internação e menos dor pós-operatória. **Objetivo**: Este estudo visa comparar os custos de hospitalização da lobectomia por VATS com a lobectomia convencional em pacientes com câncer de pulmão de células não pequenas (NSCLC) em estágio I e II. **Métodos**: Foi realizado um estudo retrospectivo em um centro quaternário, entre janeiro de 2016 e dezembro de 2021, incluindo 36 pacientes tratados com VATS e 36 pacientes pareados tratados por lobectomia aberta. Os grupos foram pareados por sexo, idade e características clínicas utilizando o método de *Propensity Score Matching*. Foram analisados dados de custos e características demográficas, com testes não-paramétricos para comparação entre os grupos. **Resultados**: Os custos com órteses e próteses foram significativamente maiores no grupo VATS (BRL 6759 vs BRL 962, $p < 0.001$). O custo com materiais e medicamentos foi menor no grupo VATS (BRL 1462 vs BRL 1662, $p = 0.012$), assim como o custo do centro cirúrgico (BRL 3115 vs BRL 3926, $p = 0.021$). Não houve diferença significativa no custo total de hospitalização entre os grupos (BRL 19955 vs BRL 20188, $p = 0.897$). **Conclusão**: Apesar de custos específicos mais elevados na VATS, o custo total de hospitalização foi comparável à lobectomia aberta, sugerindo que a VATS é uma alternativa viável do ponto de vista financeiro para o SUS.

Palavras-Chave: Neoplasias Pulmonares; Análise Custo-Benefício; Cirurgia Torácica.

ABSTRACT

Background: Lung cancer is the second leading cause of cancer-related death worldwide, and it is associated with smoking. The video-assited thoracoscopic surgery (VATS), less invasive than open thoracotomy, offers advantages such as shorter hospital stays and less postoperative pain. **Objective**: This study aims to compare the hospitalisation costs of VATS lobectomy with conventional lobectomy in patients with stage I and II non-small cell lung cancer (NSCLC). **Methods**: A retrospective study was conducted at a quaternary centre between January 2016 and December 2021, including 36 patients treated with VATS and 36 matched patients treated with open lobectomy. The groups were matched by sex, age, and clinical characteristics using the Propensity Score Matching method. Cost data and demographic characteristics were analysed, with non-parametric tests used for group comparison. **Results**: The costs of orthoses and prostheses were significantly higher in the VATS group (BRL 6,759 vs BRL 962, $p < 0.001$). The cost of materials and medications was lower in the VATS group (BRL 1,462 vs BRL 1,662, $p = 0.012$), as was the cost of the operating theatre (BRL 3,115 vs BRL 3,926, $p = 0.021$). There was no significant difference in the total hospitalisation cost between the groups (BRL 19,955 vs BRL 20,188, $p = 0.897$). **Conclusion**: Despite specific higher costs in VATS, the total hospitalisation cost was comparable to that of open lobectomy, suggesting that VATS is a financially viable alternative for the public healthcare system.

Keywords: Lung Neoplasms; Cost-Benefit Analysis; Thoracic Surgery.

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

ACS – *American Cancer Society*

BRL – *Brazilian Real*

CAAE – Certificado de Apresentação de Apreciação Ética

CP – Câncer de Pulmão

CPCNP – Carcinoma Pulmonar de Células Não Pequenas

CPPC – Câncer de Pulmão Pequenas Células

DNA – Ácido Desoxirribonucleico

INCA – Instituto Nacional de Câncer

NLST – *National Lung Screening Trial*

NSCLC – *Non-Small Cell Lung Cancer*

OMS – Organização Mundial de Saúde

PNCT – Programa Nacional de Controle do Tabagismo

PROs – Resultados Relatados pelo Paciente

QoL – Qualidade de Vida

RRP – Resultados Relatados pelo Paciente

SCLC – *Small Cell Lung Cancer*

SUS – Sistema Único de Saúde

TCBD – Tomografia Computadorizada de Baixa Dose

USPSTF – *United States Preventive Services Task Force*

VATS – Cirurgia Toracoscópica Assistida por Vídeo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 11
1.1 JUSTIFICATIVA 12
1.2 OBJETIVOS 13
1.2.1 Objetivo Primário 13
1.2.2 Objetivo Secundário 13
2 MÉTODOS 14
3 REFERENCIAL TEÓRICO 15
3.1 EPIDEMIOLOGIA DO CÂNCER DE PULMÃO 15
3.2 PREVENÇÃO E CONTROLE DO CÂNCER DE PULMÃO 17
3.3 DIAGNÓSTICO PRECOCE E RASTREAMENTO DO CÂNCER DE PULMÃO 17
3.4 ACESSO À VATS NO CONTEXTO DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE BRASILEIRO (SUS) 20
4 ARTIGO 23
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO 29
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 30
REFERÊNCIAS 31
ANEXO A – APROVAÇÃO ÉTICA 36

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a *American Cancer Society* (ACS), o câncer de pulmão (CP) representa a segunda causa de morte por neoplasia em homens e mulheres em todo mundo. A doença está diretamente relacionada ao estilo de vida e ao hábito de fumar, podendo se manifestar tardiamente, e seu rastreamento precoce carece de métodos mais abrangentes em saúde pública (ACS, 2020). Estima-se que, no Brasil, mais de 17 mil novos casos para homens e mais de 12 mil para mulheres são relacionados a essa forma de neoplasia pulmonar. A região sul do Brasil registra essa neoplasia de pulmão como a segunda entre os homens e a terceira entre as mulheres a partir da quarta década de vida (Brasil, 2023).

A cirurgia é convencionalmente realizada por meio de uma toracotomia aberta para ressecção pulmonar, sendo uma abordagem eficaz de tratamento para a doença em estágio inicial. Entretanto, nos últimos anos muitas evidências têm sido geradas em relação ao emprego da videotoracoscopia (VATS), tornando-se a abordagem cirúrgica padrão para pacientes com carcinoma pulmonar de células não pequenas (CPCNP) em estágio inicial. A abordagem VATS para lobectomia tem se mostrado segura e eficaz (Yan *et al*., 2009), oferecendo várias vantagens ao procedimento aberto a toracotomia, incluindo menor tempo de internação, menos dor no pós-operatório, menor morbidade e melhor custo efetividade para o paciente (Muraoka *et al*., 2006; Taioli *et al*., 2013; Bendixen *et al*., 2016; Mafe *et al*., 2017), resultados relatados pelo paciente (RRP) após a lobectomia por VATS, incluindo qualidade de vida (QoL) e dor, mostraram-se mais favoráveis quando comparados à toracotomia (Bendixen *et al*., 2016), assim como a sua relação em custos.

Os benefícios da VATS para a lobectomia em relação ao procedimento aberto são baseados em estudos não randomizados (Muraoka *et al*., 2006; Mafe *et al*., 2017) ou pequenos ensaios randomizados com foco em desfechos de curto prazo (intra-hospitalares) (Veronesi *et al*., 2016). Este tipo de abordagem metodológica é aceita em situações em que a limitação de recursos, tanto operacionais quanto financeiros, inviabiliza a avaliação da técnica operatória por meio de ensaios clínicos randomizados (estudos definitivos). Vistas as carências diárias do sistema único de saúde (SUS) faz-se necessária a utilização de metodologias viáveis para serem executadas no ambiente público.

Neste estudo, procurou-se comparar e investigar as diferenças de custos de

internação hospitalar da lobectomia por VATS comparando à lobectomia convencional para CPCNP estágios I e II.

1.1 JUSTIFICATIVA

A videotoracoscopia (VATS) é uma técnica minimamente invasiva que oferece benefícios comprovados para pacientes com câncer de pulmão (CP), como menores complicações e tempos de recuperação reduzidos em comparação com a lobectomia aberta. No entanto, esta tecnologia ainda não está disponível no Sistema Único de Saúde (SUS), o que resulta em um descompasso entre o que é praticado nas redes de saúde privada e o que está disponível para a maior parte da população. Dado que o CP é uma das principais causas de mortalidade no Brasil, a ausência de VATS no SUS representa uma lacuna significativa no tratamento dos pacientes em estágios iniciais da doença, para os quais a cirurgia é essencial.

Ao mesmo tempo, a literatura internacional destaca os benefícios econômicos e clínicos da VATS, especialmente no tratamento do CP não pequenas células em estágio inicial. Estudos demonstram que a VATS resulta em custos hospitalares similares à cirurgia aberta, mas com uma recuperação mais rápida e menor necessidade de cuidados intensivos, o que poderia reduzir a carga sobre o sistema de saúde pública a longo prazo. Além disso, a técnica permite uma melhor qualidade de vida para os pacientes, menor dor pós-operatória e menores taxas de complicações, fatores que também impactam positivamente a economia da saúde.

Assim, esta pesquisa justifica-se pela necessidade de investigar a viabilidade de inclusão da VATS no SUS, não apenas como uma melhoria tecnológica, mas como uma solução que pode trazer benefícios tanto para o paciente quanto para o sistema de saúde como um todo. Ao avaliar os custos e os resultados dessa técnica em comparação com a cirurgia convencional, espera-se fornecer evidências que embasem a adoção dessa tecnologia no SUS, promovendo maior equidade no acesso a tratamentos avançados.

REFERÊNCIAS

ABERLE, D.R.; ADAMS, A.M.; BERG, C.D.; BLACK, W.C.; CLAPP, J.D.; FAGERSTRIM, R.M. *et al*. Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 365 n. 5, p. 395-409, 2011.

AMERICAN CANCER SOCIETY. **Cancer facts & figures 2020**. Atlanta: ACS, 2020. Disponível em: https://www.cancer.org/research/cancer-facts-statistics/all-cancer-facts-figures/cancer-facts-figures-2020.html#:~:. Acesso em: 31 jul. 2024.

AMERICAN CANCER SOCIETY. **Lung cancer screening guidelines**. Atlanta: ACS, 2023. Disponível em: https://www.cancer.org/health-care-professionals/american-cancer-society-prevention-early-detection-guidelines/lung-cancer-screening-guidelines.html. Acesso em: 10 jun. 2024.

ARIK, A.; DODD, E.; CAIRNS, A.; STREFTARIS, G. Socioeconomic disparities in cancer incidence and mortality in England and the impact of age-at-diagnosis on cancer mortality. **PLoS One**, v. 16, n. 7, p. e0253854, 2021.

AYRES, L.R.; BEZERRA, A.L.Q.; AMARAL, R.G.; PAIVA, B.S.R.; FERREIRA, A.F.; PEREIRA, L.R. Cost effectiveness of vaccination for hepatitis B with plasma-derived vaccine or recombinant vaccine: a study of economic evaluation. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 27, n. 2, 2018.

BARRETO, M.L.; TEIXEIRA, M.G.; BASTOS, F.I.; XIMENES, R.A.; BARATA, R.B.; RODRIGUES, L.C. Successes and failures in the control of infectious diseases in Brazil: social and environmental context, policies, interventions, and research needs. **Lancet**, v. 377, n. 9780, p. 1877-89, 2011.

BARROS, A.J.; CASCAES, A.M.; WEHRMEISTER, F.C.; MESA J.M.; MENEZES, A.M.B. Overweight and obesity at 13 years of age and its association with socioeconomic factors, physical activity and eating patterns: a crosssectional study in Pelotas, southern Brazil, 2004. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, n. 6, 2017.

BECKER, N.; MOTSCH, E.; TROTTER, A.; HEUSSEL, C.P.; DIENEMANN, H.; SCHNABEL, P.A. *et al*. Lung cancer mortality reduction by LDCT screening: Results from the randomized German LUSI trial. **International Journal of Cancer**, v. 146, n. 6, p. 1503-13, 2020.

BENDIXEN, M.; JORGENSEN, O.D.; KRONBORG, C.; ANDERSEN, C.; LICHT, P.B. Postoperative pain and quality of life after lobectomy via video-assisted thoracoscopic surgery or anterolateral thoracotomy for early stage lung cancer: a randomised controlled trial. **Lancet Oncology**, v. 17, n. 6, p. 836-44, 2016.

BIRRING, S.S.; PEAKE, M.D. Symptoms and the early diagnosis of lung cancer. **Thorax**, v. 60, n. 4, p. 268-9, 2005.

BONNEY, A.; MALOUF, R.; MARCHAL, C.; MANNERS, D.; FONG, K.M.; MARSHALL, H.M. *et al*. Impact of low-dose computed tomography (LDCT) screening on lung cancer-related mortality. **Cochrane Database System Review**, v. 8, n. 8, p.

CD013829, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer. **Síntese de resultados e comentários**. Brasília: INCA, 2023. Disponível em: https://www.inca.gov.br/estimativa/sintese-de-resultados-e-comentarios. Acesso em: 31 jul. 2024.

BRIMS, F.J.; HARRIS, E.J.; MURRAY, C.; KUMARASAMY, C.; HO, A.; ADLER, B. *et al*. Lung cancer screening in an asbestos-exposed population: Existing lung cancer risk criteria are not sufficient. **Respirology**, v. 28, n. 6, p. 543-50, 2023.

CASTRO, R.; RIBEIRO, K.T.B.; VIANA, A.L.A. Economic evaluation of interventions for the prevention and treatment of cervical cancer: a systematic review. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 31, n. 8, p. 1517-31, 2015.

DUBIN, S.; GRIFFIN, D. Lung cancer in non-smokers. **Missouri Medicine**, v. 117, n. 4, p. 375-79.

GUZMAN, R.; GUIRAO, À.; VELA, E.; CLÈRIES, M.; ALTÉS, A.G.; SAGARRA, J. *et al*. Outcomes and cost of lung cancer patients treated surgically or medically in Catalunya: cost-benefit implications for lung cancer screening programs. **European Journal Cancer Preventive**, v. 29, n. 6, p. 486-92, 2020.

HAIMAN, C.A.; STRAM, D.O.; WILKENS, L.R.; PIKE, M.C.; KOLONEL, L.N.; HENDERSON, B.E. *et al*. Ethnic and racial differences in the smoking-related risk of lung cancer. **New England Journal of Medicine**, v. 354, n. 4, p. 333-42, 2006.

HENSCHKE, C.I. Early lung cancer action project: overall design and findings from baseline screening. **Cancer**, v. 89, n. 11, p. 2474-82, 2000.

HENSCHKE, C.I.; BOFFETTA, P.; YANKELEVITZ, D.F.; ALTORKI, N. Computed tomography screening: the international early lung cancer action program experience. **Thorac Surgery Clinics**, v. 25, n. 2, p. 129-43, 2015.

HOCHHEGGER, B.; CAMARGO, S.; TELES, G.B.S.; CHATE, R.C.; SZARF, G.; GUIMARÃES, M.D. *et al*. Challenges of implementing lung cancer screening in a developing country: results of the Second Brazilian Early Lung Cancer Screening Trial (BRELT2). **JCO Global Oncology**, v. 8, p. e2100257, 2022.

HOWLADER, N.; FORJAZ, G.; MOORADIAN, M.J.; MEZA, R.; KONG, C.Y.; CRONIN, K.A. *et al*. The effect of advances in lung-cancer treatment on population mortality. **New England Journal of Medicine**, v. 383, P. 640-49, 2000.

INFANTE, M.; CAVUTO, S.; LUTMAN, F.R.; PASSERA, E.; CHIARENZA, M.; CHIESA, G. *et al*. Long-term follow-up results of the DANTE trial: a randomized study of lung cancer screening with Spiral Computed Tomography. **American Journal Respiratory Critical Care Medicine**, v. 191, n. 10, p. 1166-75, 2015.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Detecção precoce do câncer**. Brasília: INCA, 2021. Disponível em: https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/deteccao-precoce-do-cancer.pdf. Acesso em: 17 ago. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Ministério da Saúde reforça papel do INCA nas ações de controle do tabaco no país**. Brasília: INCA, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/noticias/2023/ministerio-da-saude-reforca-papel-do-inca-nas-acoes-de-controle-do-tabaco-no-pais. Acesso em: 17 jun. 2024.

KONING, H.J.; van der AALST, C.M.; JONG, P.A.; SCHOLTEN, E.T.; NACKAERTS, K.; HEUVELMANS, M.A. *et al*. Reduced lung-cancer mortality with volume CT screening in a randomized trial. **New England Journal of Medicine**, v. 382, n. 6, p. 503-13, 2020.

LAWRENCE, W.R.; AVILA, J.K.M.; VO, J.B.; LUO, Q.; CHEN, Y.; CHOI M.I. *et al*. Trends in Cancer Mortality Among Black Individuals in the US From 1999 to 2019. **JAMA Oncology**, v. 8, p. 1184-89, 2022.

LEITE, I.C.; VALENTE, J.G.; SCHRAMM, J.M.A.; PORTO, S.; GODINHO, J.; KILSZTAJN, S. *et al*. Burden of disease in Brazil and its regions, 2008. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 31, n. 7, p. 1551-64, 2015.

MAFE, J.J.; PLANELLES, B.; ASENSIO, S.; CEREZAL, J.; INDA, M.M.; LACUEVA, J. *et al*. Cost and effectiveness of lung lobectomy by video-assisted thoracic surgery for lung cancer. **Journal of Thoracic Disease**, v. 9, n. 8, p. 2534-43, 2017.

MALTA, D.C.; STOPA, S.R.; PEREIRA, C.A.; SZWARCWALD, C.L.; OLIVEIRA, M.; REIS, A.C. Private health insurance coverage in the Brazilian population, according to the National Health Survey, 2013. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 1, p. 179-10, 2017.

MILLER, K.D.; NOGUEIRA, L.; DEVASIA, T.; MARIOTTO, A.B.; YABROFF, K.R.; JEMAL, A. *et al*. Cancer treatment and survivorship statistics, 2022. **CA Cancer Journal Clinical**, v. 72, n. 5, p. 409-36, 2022.

MOYER, V.A. Screening for lung cancer: a systematic review. **Annals of Internal Medicine**, v. 160, n. 5, p. 330-38, 2014.

MURAOKA, M.; OKA, T.; AKAMINE, S.; TAGAWA, T.; NAKAMURA A.; HASJIZUME, S. *et al*. Video-assisted thoracic surgery lobectomy reduces the morbidity after surgery for stage I non-small cell lung cancer. **Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, v. 54, n. 2, p. 49-55, 2006.

NATIONAL LUNG SCREENING TRIAL Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening. **New England Journal of Medicine**, v. 365, n. 5, p. 395-409, 2011.

NATIONAL LUNG SCREENING TRIAL. Lung cancer incidence and mortality with extended follow-up in the National Lung Screening Trial. **Journal of Thoracic Oncology**, v. 14, n. 10, p. 1732-42, 2019.

O'KEEFFE, L.M.; TAYLOR, G.; HUXLEY, R.R.; MITCHELL, P.; WOODWARD, M.; PETERS, S.A. Smoking as a risk factor for lung cancer in women and men: a systematic review and metaanalysis. **British Medical Journal**, v. 8, n. 10, p. e021611, 2018.

OKEN, M.M.; HOCKING, W.G.; KVALE, P.A.; ANDRIOLE, G.L.; BUYS, S.S.; CHURCH, T.R. *et al*. Screening by chest radiograph and lung cancer mortality: the prostate, lung, colorectal, and ovarian (PLCO) randomized trial. **JAMA**, v. 306, n. 17, p. 1865-73, 2011.

PACI, E.; PULITI, D.; PEGNA, A.L.; CARROZZI, L.; PICOZZI, G.; FALASCHI, F. *et al*. Mortality, survival and incidence rates in the ITALUNG randomised lung cancer screening trial. **Thorax**, v. 72, n. 9, p. 825-31, 2017.

PAIM, J.; TRAVASSOS, C.; ALMEIDA, C.; BAHIA, L.; MACINKO, J. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. **Lancet**, v. 377, n. 9779, p. 1778-97, 2011.

RIVERA, M.P.; KATKI, H.A.; TANNER, N.T.; TRIPLETTE, M.; SAKODA, L.C.; WIENER, R.S. *et al*. Addressing disparities in lung cancer screening eligibility and healthcare access: an official American Thoracic Society Statement. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 202, n. 7, p. e95-e112, 2020.

ROCHA, R.; SOARES, R.R. Water scarcity and birth outcomes in the Brazilian semiarid. **Journal of Development Economics**, v. 112, p. 72-91, 2015.

RODRIGUEZ-ALVAREZ, A.A.; YUMING, S.; KOTHARI, J.; DIGUMARTHY, S.R.; BYRNE, N.M.; LI, Y. *et al*. Sex disparities in lung cancer survival rates based on screening status. **Lung Cancer**, v. 171, p. 115-20, 2022.

SADATE, A.; OCCEAN, B.V.; BEREGI, J.P.; HAMARD, A.; ADDALA, T.; FORGES, H. *et al*. Systematic review and meta-analysis on the impact of lung cancer screening by low-dose computed tomography. **European Journal of Cancer**, v. 134, p. 107-14, 2020.

SANTOS, R.S.; FRANCESCHINI, J.P.; CHATE, R.C.; GHEFTER, M.C.; KAY, F.; TRAJANO, A.L. *et al*. Do current lung cancer screening guidelines apply for populations with high prevalence of granulomatous disease? Results from the first Brazilian Lung Cancer Screening Trial (BRELT1). **Annals of Internal Medicine**, v. 101, n. 2, p. 481-88, 2016.

SCAGLIOTTI, G.V.; LONGO, M.; NOVELLO, S. Nonsmall cell lung cancer in never smokers. **Current Opinion in Oncology**, v. 21, n. 2, p. 99-104, 2009.

SIEGEL, R.L.; MILLER, K.D.; WAGLE, N.S.; JEMAL, A. Cancer statistics, 2023. **CA Cancer Journal Clinical**, n. 73, p. 17-48, 2023.

TAIOLI, E.; LEE, D.S.; LESSER, M.; FLORES, R. Long-term survival in video-assisted thoracoscopic lobectomy vs open lobectomy in lung-cancer patients: a meta-analysis. **European Journal of Cardio-Thoracic Surgery**, v. 44, n. 4, p. 591-97, 2013.

THANDRA, K.C.; BARSOUK, A.; SAGINALA, K.; ALURU, J.S.; BARSOUK. A. Epidemiology of lung cancer. **Contemporary Oncology**, v. 25, n. 1, p. 45-5, 2021.

VERONESI, G.; NOVELLIS, P.; VOULAZ, E.; ALLOISIO, M. Robot-assisted surgery for lung cancer: State of the art and perspectives. **Lung Cancer**, n. 101, p. 28-34, 2016.

VICTORA, C.G.; BARRETO, M.L.; LEAL, M.C.; MONTEIRO, C.A.; SCHMIDT, M.I.; PAIM, J. *et al*. Health conditions and health-policy innovations in Brazil: the way forward. **Lancet**, v. 377, n. 9782, p. 2042-53, 2011.

WILLE, M.M.; DIRKSEN, A.; ASHRAF, H.; SAGHIR, Z.; BACH, K.S.; BRODERSEN, J. *et al*. Results of the randomized danish lung cancer screening trial with focus on high-risk profiling. **American Journal Respiratory Critical Care Medicine**, v. 193, n. 5, p. 542-51, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Screening programmes**. Geneva: WHO, 2020. Disponível em: https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289054782. Acesso em: 17 ago. 2024.

YAN, T.D.; BLACK, D.; BANNON, P.G.; McCAUGHAN, B.C. Systematic review and meta-analysis of randomized and non-randomized trials on safety and efficacy of video-assisted thoracic surgery lobectomy for early-stage non-small-cell lung cancer. **Journal of Clinical Oncology**, v. 27, n. 15, p. 2553-62, 2009.

YANG, D.; LIU, Y.; BAI, C.; WANG, X.; POWELL, C.A. Epidemiology of lung cancer and lung cancer screening programs in China and the United States. **Cancer Letter**, v. 468, p. 82-7, 2020.

ZHAO, Y.R.; XIE, X.; KONING, H.J.; MALI, W.P.; VLIEGENTHART, R.; OUDKERK, M. NELSON lung câncer screening study. **Cancer Imaging**, v. 11, n. 1A, p. S79-84, 2011.