



Revista
PULMÃO_{RJ}

Publicação Oficial da Sociedade de Pneumologia
e Tisiologia do Estado do Rio de Janeiro

**O Pneumologista no Tratamento
Multidisciplinar do Paciente com Câncer
de Pulmão: Baseado em Evidências**

PulmãoRJ - Edição 2025 - Volume 33, Número 2

ISSN: 1415-4315

SUMÁRIO

PREFÁCIO	04
Marcos Eduardo Machado Paschoal, DSc.	
EDITORIAL	05
Professor Carlos Henrique R Boasquevisque	
TABAGISMO	06
Alessandra Alves da Costa	
RASTREIO	10
Gabriel Santiago, Thalita Pavanelo	
NÓDULO	14
Luiz Paulo Pinheiro Loivos, Fábio Kunita de Amorim	
DIAGNÓSTICO	18
Bianca Peixoto Pinheiro Lucena, Marcos de Carvalho Bethlem, Amir Szklo	
ESTADIAMENTO	22
João Pedro Steinhauser Motta MD PhD, Maria Clara Simões	
AVALIAÇÃO PRÉ OPERATÓRIA	26
Natália Blanco, Nina Visconti	
DISCUSSÃO EM TIME MULTIDISCIPLINAR	31
Mônica Flores Rick	
TRATAMENTO	35
Paula Werneck Steimback	
COMORBIDADES: ALTERAÇÕES INTERSTICIAIS PULMONARES	39
Nadja Polisseni, Julia Landeira Zylberberg	
DPOC	43
Michelle Calliaux, Gabriel Leitão	
CUIDADOS PALIATIVOS	47
Gunther Kissmann	

A **Pulmão RJ** tem por missão fazer prospecção, promover e divulgar trabalhos científicos e educativos para médicos, pesquisadores, professores, estudantes e demais partes interessadas. Visa contribuir para a pesquisa e o desenvolvimento das melhores práticas médicas relacionadas ao tórax, com ênfase na pneumologia e na fisiologia, no Brasil e no Mundo por meio da distribuição periódica de uma revista criativa e inovadora que reúne a opinião e a experiência dos mais competentes profissionais e entidades correlatas.

DIRETORIA DA SOPTERJ – BIÊNIO 2024/2025

Presidente:

Carlos Leonardo Carvalho Pessoa

Vice-Presidente:

Thiago Thomaz Mafort

Vice-Pres. Capital e Baixada Fluminense:

Raquel Fernandes de Barros Noboa

Vice-Pres. Niterói, São Gonçalo e Lagos:

David Versalli Souza

Vice-Pres. Região Serrana:

Paulo Cesar de Oliveira

Vice-Pres. Região Norte:

Luiz Guilherme Ferreira da Silva Costa

Vice-Pres. Região Sul:

Júlio Cezar Dias Ferenzini da Silveira

Secretária Geral:

Bruno Rangel Antunes da Silva

Secretária de Assuntos Científicos:

Alexandre Ciminelli Malizia

Secretário de Divulgação:

Márcia de Faria Martin

Tesoureiro:

Renato de Lima Azambuja

Presidente do Conselho Deliberativo:

Mônica Flores Rick

Conselho Fiscal:

Arnaldo José Noronha Filho

Mário Roberto de Oliveira

Antônio Monteiro da Silva Chibante

Departamentos:

Cirurgia Torácica: Carlos Henrique Boasquevisque

Defesa Profissional de Honorários Médicos:

Márcia Maria Freire

Fisioterapia Respiratória: Fernando Guimarães

Pneumologia Pediátrica: Ana Alice Amaral

Ibiapina Parente

Enfermagem: Janaína Leung

Edição da Pulmão RJ: Carlos Henrique Boasquevisque

Endoscopia Respiratória: Luiz Paulo Loivos

Comissões:

Asma Brônquica: Thiago Bartholo

Câncer de Pulmão: Paula Werneck

Distúrbios Relacionados ao Sono: Fernando Azevedo Pacheco

Doenças Intersticial Pulmonar: Cláudia Henrique da Costa

DPOC: Michelle Calleaux

Fisiopatologia Pulmonar: Nina Visconti

Hipertensão Arterial Pulmonar: Elizabeth Jauhar Bessa

Imagem: Alessandro Severo

Infecção: Gilmar Alves Zonzim

Pneumologia Ocupacional: Patrícia Canto Ribeiro

Residência Médica: Nádja Polissen Graça

Tabagismo: Alessandra Alves da Costa

Terapia Intensiva e Ventilação Mecânica:

Alessandra Thompson

Tuberculose: Jorge Eduardo Pio

SOPTERJ

Largo do Machado, 21 – 9º andar – sala 914

Catete, Rio de Janeiro - 22221-020

Tel./Fax: 21 97526-2709

Email: sopterj@sopterj.com.br

Site: www.sopterj.com.br

Diagramação e arte:

Caíque Nunes

caiquenunes@gmail.com

Publicação oficial da Sociedade de Pneumologia e Tisiologia do estado do Rio de Janeiro. Todos os direitos reservados. Indexada ao banco de dados do LILACS (BIREME). **Contato:** pulmaorj.secretaria@gmail.com. **Circulação:** Quadrimestral. **Distribuição:** assinantes e, gratuitamente, aos sócios da SOPTERJ, às sociedades regionais de pneumologia, a bibliotecas de faculdades e hospitais universitários do Brasil. **Capa:** Figura referente ao artigo.

EXPEDIENTE

Editor Chefe

Carlos Henrique Ribeiro Boasquevisque

Conselho Editorial

Adalberto Sperb Rubin - MD, PhD

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - RS

Alexandre Pinto Cardoso - MD, PhD

Universidade Federal do Rio de Janeiro - RJ

Antonio Monteiro da Silva Chibante - MD, PhD

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - RJ

Antonio Ruffino Neto - MD, PhD

Universidade São Paulo e Faculdade de Medicina de Riberão Preto - SP

Antonio Segorbe Luis - MD

Presidente da Sociedade Portuguesa de Pneumologia - PT

Ashley Woodcock - MD

University of Manchester and South Manchester University Hospital - UK

Bernardo Henrique Ferraz Maranhão - MD, MSc

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - RJ

Carlos Alberto de Barros Franco - MD

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - RJ

Clemax Sant'Anna - MD, PhD

Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira da Universidade Federal do

Rio de Janeiro - RJ

Clóvis Botelho - MD, PhD

Universidade Federal do Mato Grosso - MT

Denise Duprat Neves - MD, PhD

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - RJ

Domenico Capone - MD, PhD

Universidade do Estado do Rio de Janeiro - RJ

Edson Marchiori - MD, PhD

Univ. Federal do Rio de Janeiro e Univ. Federal Fluminense - RJ

Eduardo Pamplona Bethlem - MD, PhD

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - RJ

Elizabeth Giestal de Araujo - MD, PhD

Universidade Federal Fluminense - RJ

Emílio Pizzichini - MD, PhD

Universidade Federal de Santa Catarina e Global Initiative for Asthma - SC

Giovanni Antonio Marsico - MD, PhD

Hospital Geral do Andaraí (MS) e Instituto de Doenças do Tórax (UFRJ)

Helio Ribeiro de Siqueira - MD, MS

Universidade do Estado do Rio de Janeiro - RJ

Hermano Albuquerque de Castro - MD, PhD

Escola Nacional de Saúde Pública da FIOCRUZ - RJ

Hisbello da Silva Campos - MD, PhD

Centro de Referência Prof. Hélio Fraga - Ministério da Saúde - RJ

Hugo Goulart de Oliveira - MD, PhD

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - RS

Jorge Luiz da Rocha - MD

Hospital Estadual Santa Maria - RJ

José Dirceu Ribeiro - MD, PhD

Universidade Estadual de Campinas - SP

José Manoel Jansen - MD, PhD

Universidade do Estado do Rio de Janeiro - RJ

José Roberto Jardim - MD, PhD

Universidade Federal de São Paulo - SP

José Roberto Lapa e Silva - MD, PhD

Universidade Federal do Rio de Janeiro - RJ

Julio Abreu Oliveira - MD, PhD

Universidade Federal de Juiz de Fora - MG

Leila John Marques Steidle - MD, PhD

Universidade Federal de Santa Catarina - SC

Lúcia Helena Messias Sales - MD, PhD

Universidade Federal do Pará - PA

Luis Paulo Loivos - MD, MS

Universidade Federal do Rio de Janeiro - RJ

Marcelo Chalhoub Coelho Lima - MD, PhD

Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública - BA

Marcus Barreto Conde - MD, PhD

Universidade Federal do Rio de Janeiro - RJ

Margareth Pretti Dalcolmo - MD, PhD

Centro de Referência Prof. Hélio Fraga - Ministério da Saúde - RJ

Martyn Partridge - MD, FRCP

Imperial College London and NHLI Division - UK

Mauro Musa Zamboni - MD, MS

Instituto Nacional do Câncer - RJ

Miguel Abidon Aidé - MD, PhD

Universidade Federal Fluminense - RJ

Miguel Aiub Hijjar - MD

Centro de Referência Prof. Hélio Fraga - Ministério da Saúde - RJ

Nelson Rosário Filho - MD, PhD

Universidade Federal do Paraná - PR

Paulo Augusto Camargos - MD, PhD

Universidade Federal de Minas Gerais - MG

Peter John Barnes - MD, PhD

National Heart and Lung Institute and at Imperial College - UK

Renato Sotto-Maior - MD

Hospital de Santa Maria - PT

Robert J. Meyer - MD, FACP, FCCP

United States Food and Drug Administration - USA

Ricardo Marques Dias - MD, PhD

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - RJ

Rodolfo Acatauassú Nunes - MD, PhD

Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Rogério Rufino - MD, PhD

Univ. do Estado do Rio de Janeiro e National Heart and Lung Institute - UK

Rui Haddad - MD, PhD

Universidade Federal do Rio de Janeiro - RJ

Saulo Maia Davila Melo - MD

Universidade Federal de Sergipe - SE

Sergio Menna Barreto - MD, PhD

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - RS

Sidney Stuart Braman - MD

Brown Medical School, Rhode Island Hospital, US

Stephen Townley Holgate - MD, FRCPPath

Southampton General Hospital - UK

Suzanne Hurd - PhD

Global Initiative for Asthma (GINA) and for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD)

- USA

Thais Mauad - MD, PhD

Universidade de São Paulo - SP

Vera Luiza Capellozzi - MD, PhD

Universidade de São Paulo - SP

PREFÁCIO

Considero oportuno o exemplar da Revista Pulmão RJ sobre o “papel da pneumologia no câncer de pulmão”.

Ao término de sua formação o pneumologista deverá estar habilitado e capacitado a protagonizar e/ou colaborar no manuseio de todas as doenças e distúrbios pulmonares. O câncer de pulmão (CP) é a segunda malignidade em incidência e a principal em mortalidade com números expressivos e uma sobrevida em 5 anos próxima a 18%. O tabagismo, como todos sabemos, é a principal causa da doença e, também, da doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Estima-se que haja mais de 7 milhões de tabagistas convencionais (cigarro combustível) no mundo, sendo a principal causa evitável de ambas. O tabagismo ocorre em até 90% dos pacientes com câncer de pulmão e em 50% dos pacientes com DPOC. A presença subjacente da DPOC ocorre em 70% dos casos de CP.

O pneumologista tem participação ativa no diagnóstico, estadiamento e reestadiamento do CP, estratificação de risco funcional nas ressecções pulmonares e radioterapia, manuseio das complicações e toxicidade pulmonares decorrentes do tratamento cirúrgico, radioterápico e sistêmico variado, tratamento endobrônquico, assim como no manuseio das doenças pulmonares associadas e terapia para cessação do tabagismo.

Isto posto, com satisfação apresento o número da Pulmão RJ dedicado ao “O papel do Pneumologista no Cuidado Multidisciplinar do Paciente com Câncer de Pulmão: Baseado em Evidências”.

Marcos Eduardo Machado Paschoal, DSc.

Universidade Federal do Rio de Janeiro

EDITORIAL

Professor Carlos Henrique R Boasquevisque

Apresento aos nossos leitores mais um número da Revista Sopterj. Seguindo a linha editorial desta revista, que é abrí-la à participação dos pneumologistas, cirurgiões torácicos, residentes e nossos alunos, este número foi totalmente idealizado pela Dra Paula Wernecke e é focado no papel do pneumologista no cuidado dos pacientes com câncer de pulmão em todos os níveis. Esse papel é inteiramente demonstrado pelas evidências encontradas na literatura a partir dos artigos selecionados pelos respectivos. autores

Com a participação de todos teremos uma revista com regularidade, que desperte o interesse de todos e que sirva de veículo para a produção científica da nossa sociedade.

A partir deste número, a nossa revista passa a ser disponibilizada no sistema OJS (OPEN JOURNAL SYSTEMS) e com a adesão à CrossRef, passamos a ter em cada artigo o código DOI.

Aproveitem e uma ótima leitura para todos.

TABAGISMO

Alessandra Alves da Costa

Médica Pneumologista TE-SBPT, Pós graduada em Psiquiatria-PUC-RJ,
Mestre em Ciências Médicas-UERJ
pneumocosta@gmail.com

Quitting Smoking At or Around Diagnosis Improves the Overall Survival of Lung Cancer Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis

Cessação do tabagismo durante ou próximo ao diagnóstico de câncer de pulmão aumenta a sobrevida: uma revisão sistemática e meta análise

Caini S, Del Riccio M, Vettori V, Scotti V, Martinoli C, Raimondi S, Cammarata G, Palli D, Banini M, Masala G, Gandini S. Quitting Smoking At or Around Diagnosis Improves the Overall Survival of Lung Cancer Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Thorac Oncol. 2022 May;17(5):623-636. doi: 10.1016/j.jtho.2021.12.005. Epub 2022 Jan 4. PMID: 34995798.

Introduction: Lung cancer (LC) remains a disease with poor prognosis despite recent advances in treatments. Here, we aimed at summarizing the current scientific evidence on whether quitting smoking at or around diagnosis has a beneficial effect on the survival of LC patients.

Introdução: Câncer de pulmão permanece uma doença com mau prognóstico, apesar dos recentes avanços no tratamento. Aqui, nós buscamos resumir as evidências científicas atuais sobre, se a cessação do tabagismo durante ou próximo do diagnóstico tem efeito benéfico na sobrevida de pacientes com câncer de pulmão.

Methods: We searched MEDLINE and EMBASE for articles published until 31st October, 2021, that quantified the impact on LC patients' survival of quitting smoking at or around diagnosis or during treatment. Study-specific data were pooled into summary relative risk (SRR) and corresponding 95% confidence intervals (CI) using random effect meta-analysis models.

MÉTODOS:

Results: Vinte e um artigos publicados entre 1980 e 202, foram incluídos, englobando um total de 10.000 pacientes com câncer de pulmão. Houve substancial variabilidade entre os estudos em termos de desenho, características dos pacientes, tratamentos recebidos, critérios usados para definir ex-fumantes e duração do follow-up. Parar de fumar no ou próximo ao diagnóstico de câncer de pulmão, foi significativamente associado com a melhora da sobrevida geral (SRR 0.71, 95% IC 0.64-0.80), de forma mais consistente entre pacientes com cpnpc (SRR 0.77, 95% IC 0.66-0.90, n estudos = 8), cppc (SRR 0.75, 95% IC 0.57-0.99, n estudos = 4), ou câncer de pulmão de ambos os tipos ou tipo histológico não especificado (SRR 0.81, 95% IC 0.68-0.96, n estudos = 6).

Conclusions: Quitting smoking at or around diagnosis is associated with a beneficial effect on the survival of LC patients. Treating physicians should educate LC patients about the benefits of quitting smoking even after diagnosis and provide them with the necessary smoking cessation support.

Conclusões: Parar de fumar no ou perto do diagnóstico, está associado com efeito benéfico na sobrevida dos pacientes com câncer de pulmão. Os médicos devem educar pacientes com câncer de pulmão sobre os benefícios de deixar de fumar mesmo após o diagnóstico, oferecendo a eles o suporte necessário para a cessação do tabagismo.

Diante do cenário do diagnóstico de câncer de pulmão em um paciente ainda fumante, médicos pneumologistas precisam estar preparados para a abordagem da cessação do tabagismo. É uma janela de oportunidade, onde os fumantes estão mais receptivos para receber suporte para deixar de fumar. Além da oportunidade para rastreamento da doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) nesses pacientes, como mostra a literatura. O estudo LUMASCAN, para screening de câncer de pulmão, rastreou também DPOC e doença cardiovascular, identificou DPOC em 27% dos pacientes estudados, não diagnosticados anteriormente. Além do diagnóstico, o tratamento da DPOC pode auxiliar na melhora dos sintomas respiratórios, da função pulmonar para os procedimentos cirúrgicos, na melhora da qualidade de vida, dentre outros benefícios.

As atuais diretrizes sobre o tratamento do tabagismo, orientam sobre o uso de medicamentos, como bupropiona, vareniclina (indisponível no Brasil desde 2020), citisina (ainda não disponível no Brasil) e terapia de reposição de nicotina (TRN), em associação à terapia cognitivo comportamental, como primeira linha de tratamento.

Este estudo é uma revisão da literatura e meta-análise. O objetivo foi investigar se a cessação do tabagismo, durante ou próximo ao diagnóstico de câncer de pulmão aumenta a sobrevida dos pacientes. A revisão de literatura foi realizada através do MEDLINE e EMBASE, incluídos 21 artigos,

publicados entre 1980 e 2021, englobando 10.000 pacientes com câncer de pulmão. Foram incluídos na revisão e meta-análise, todos os artigos originais, na íntegra, que avaliaram o efeito da cessação do tabagismo no momento do diagnóstico, ou mais que 12 meses antes do diagnóstico (comparado com aqueles que continuaram a fumar), na sobrevida de pacientes com câncer de pulmão (qualquer sobrevida, sobrevida doença-específica; sobrevida livre de doença, recorrência ou progressão; e controle local ou locorregional. Parar de fumar no ou próximo do diagnóstico, foi significativamente associado à uma melhor sobrevida geral para pacientes com câncer de pulmão, independentemente do subtipo histológico.

Há vários mecanismos biológicos plausíveis capazes de explicar os efeitos da cessação do tabagismo na sobrevida de pacientes com câncer de pulmão. A fumaça do tabaco promove crescimento tumoral, progressão e disseminação; diminui a eficácia e a tolerância para a radiação e a terapia sistêmica; aumenta o risco de complicações pós-operatórias e de um segundo câncer primário.

Uma revisão de literatura, avaliando o impacto do tabagismo em pacientes com câncer de pulmão, concluiu que: mesmo depois do diagnóstico de câncer de pulmão, um programa de cessação do tabagismo proativo deve ser oferecido para todos os pacientes afetados, dado o impacto dos resultados de meio a longo prazo após cirurgia, imuno/quimioterapia e radioterapia; de acordo com a literatura, o tabagismo está associado a uma pior qualidade de vida; intervenções comportamentais associadas a TRN podem ser efetivas na manutenção da abstinência da nicotina.

Pacientes com câncer, e particularmente, pacientes com câncer de pulmão, são um grupo mais vulnerável, com impacto maior dos efeitos do tabagismo na qualidade de vida. Estudos mostram que fumantes recém diagnosticados com câncer de pulmão, são mais sintomáticos (tosse) do que não fumantes, e que não fumantes tem melhor função cognitiva, quando comparados com fumantes ou ex fumantes.

É importante concentrar-se na identificação e tratamento dos transtornos psiquiátricos durante a abordagem da cessação do tabagismo, já que são fatores dificultantes no processo de cessação. Vários estudos já demonstraram melhora em relação à ansiedade e à depressão, em ex-fumantes de curta e longa duração, quando comparados com fumantes e pacientes que recaíram.

O médico precisa evitar a permissividade para a continuação do tabagismo, mesmo diante dos estágios mais avançados da doença, quando são comuns sentimentos de compaixão e de desconforto, durante a abordagem da cessação, como já observado em vários estudos.

Desta forma, os benefícios da cessação do tabagismo, seja em qualquer momento do diagnóstico do câncer de pulmão, evidencia a necessidade de proatividade nessa abordagem. Informação que deveria ser adicionada às propagandas antitabágicas, como instrumento de saúde pública, segundo alguns artigos - nunca é tarde para deixar de fumar!

Referências bibliográficas

Caini S, Del Riccio M, Vettori V, Scotti V, Martinoli C, Raimondi S, Cammarata G, Palli D, Banini M, Masala G, Gandini S. Quitting Smoking At or Around Diagnosis Improves the Overall Survival of Lung Cancer Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Thorac Oncol.* 2022 May;17(5):623-636. doi: 10.1016/j.jtho.2021.12.005. Epub 2022 Jan 4. PMID: 34995798

Gendarme S, Maitre B, Hanash S, Paire JC, Canoui-Poitrine F, Chouaïd C. Beyond lung cancer screening, an opportunity for early detection of chronic obstructive pulmonary disease and cardiovascular diseases. *JNCI Cancer Spectr.* 2024 Sep 2;8(5):pkae082. doi: 10.1093/jncics/pkae082. PMID: 39270051; PMCID: PMC11472859.

Minervini F, Lampridis S, Kestenholz P, Pardo E, Crommelinck J, Putora PM, Schnider M, Petroncini M, Mayer N, Bertoglio P. The impact of smoking on lung cancer patients. *Eur Respir Rev.* 2025 Jun 25;34(176):240175. doi: 10.1183/16000617.0175-2024. PMID: 40562437; PMCID: PMC12220743.

Murray RL, O'Dowd E. Smoking cessation and lung cancer: never too late to quit. *Lancet Public Health.* 2023 Sep;8(9):e664-e665. doi: 10.1016/S2468-2667(23)00158-5. PMID: 37633673.

WHO clinical treatment guideline for tobacco cessation in adults. Geneva: World Health Organization; 2024. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
<https://www.who.int/publications/i/item/9789240096431>

RASTREIO

Gabriel Santiago

Médico pneumologista TE-SBPT, coordenador nacional da pneumologia da Rede D'Or
E-mail: gabriel.santiago@rededor.com.br

Thalita Pavanelo

Médico pneumologista pneumologista do Hospital Gloria D'Or e Caxias D'Or

Reduced Lung-Cancer Mortality with Low-Dose Computed Tomographic Screening

National Lung Screening Trial Research Team; Aberle DR, Adams AM, Berg CD, Black WC, Clapp JD, Fagerstrom RM, Gareen IF, Gatsonis C, Marcus PM, Sicks JD. Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening. N Engl J Med. 2011 Aug 4;365(5):395-409. doi: 10.1056/NEJMoa1102873. Epub 2011 Jun 29. PMID: 21714641; PMCID: PMC4356534.

Background: The aggressive and heterogeneous nature of lung cancer has thwarted efforts to reduce mortality from this cancer through the use of screening. The advent of low-dose helical computed tomography (CT) altered the landscape of lung-cancer screening, with studies indicating that low-dose CT detects many tumors at early stages. The National Lung Screening Trial (NLST) was conducted to determine whether screening with low-dose CT could reduce mortality from lung cancer.

Methods: From August 2002 through April 2004, we enrolled 53,454 persons at high risk for lung cancer at 33 U.S. medical centers. Participants were randomly assigned to undergo three annual screenings with either low-dose CT (26,722 participants) or single-view posteroanterior chest radiography (26,732). Data were collected on cases of lung cancer and deaths from lung cancer that occurred through December 31, 2009.

Results: The rate of adherence to screening was more than 90%. The rate of positive screening tests was 24.2% with low-dose CT and 6.9% with radiography over all three rounds. A total of 96.4% of the positive screening results in the low-dose CT group and 94.5% in the radiography group were false positive results. The incidence of lung cancer was 645 cases per 100,000 person-years (1060 cancers) in the low-dose CT group, as compared with 572 cases per 100,000 person-years (941 cancers) in the radiography group (rate ratio, 1.13; 95% confidence interval [CI], 1.03 to 1.23). There were 247 deaths from lung cancer per 100,000 person-years in the low-dose CT group and 309 deaths per 100,000 person-years in the radiography group, representing a relative reduction in mortality from lung cancer with low-dose CT screening of 20.0% (95% CI, 6.8 to 26.7; P = 0.004). The rate of death from any cause was reduced in the low-dose CT group, as compared with the radiography group, by 6.7% (95% CI, 1.2 to 13.6; P = 0.02).

Conclusions: Screening with the use of low-dose CT reduces mortality from lung cancer.

O câncer de pulmão é a principal causa de mortalidade oncológica mundial, superando o número de mortes por câncer de mama, colorretal e próstata combinados. Essa alta letalidade está diretamente relacionada ao diagnóstico tardio, muitas vezes em estágios avançados, quando as opções curativas são

limitadas. Nesse contexto, o rastreamento com tomografia computadorizada de baixa dose (TCBD) representa um marco na tentativa de modificar essa trajetória natural da doença.

O *National Lung Screening Trial* (NLST), publicado em 2011 no *New England Journal of Medicine*, foi o primeiro estudo randomizado a demonstrar redução significativa na mortalidade por câncer de pulmão com o uso de TCBD em indivíduos de alto risco. Com mais de 53 mil participantes, mostrou redução de 20% na mortalidade específica por câncer de pulmão e de 6,7% na mortalidade por todas as causas, comparando três rodadas anuais de TCBD com radiografia de tórax.

Do ponto de vista metodológico, trata-se de um estudo multicêntrico, randomizado, com grupo controle ativo e poder estatístico elevado. Os critérios de inclusão foram bem definidos (idade entre 55 e 74 anos, carga tabágica ≥ 30 maços/ano, tabagistas ativos ou cessados há menos de 15 anos), o que reforça a validade interna dos achados. A alta taxa de adesão ao rastreamento (95%) e a acurácia na captação dos desfechos primários (comitês independentes avaliando a causa de morte) contribuíram para a robustez do estudo.

Entretanto, o NLST também evidenciou limitações relevantes, como a alta taxa de achados falsos positivos — cerca de 96,4% dos exames com achados positivos não correspondiam a câncer —, gerando necessidade de investigações adicionais, com potencial risco de ansiedade, biópsias invasivas desnecessárias e aumento de custos. Apesar disso, o NLST permanece como o estudo de referência que transformou a prática clínica, fundamentou diretrizes internacionais e justificou a incorporação do rastreamento com TCBD como política de saúde pública em diversos países.

Na esteira do NLST, o estudo NELSON (2020) consolidou as evidências na população europeia. O ensaio randomizado incluiu mais de 15 mil participantes e demonstrou redução de até 24% na mortalidade por câncer de pulmão entre homens, com benefício ainda mais expressivo entre mulheres. Além disso, evidenciou menor taxa de falsos positivos e rastreamento mais eficiente ao utilizar o volume e o tempo de duplicação dos nódulos como critério de avaliação.

Além da solidez dos dados internacionais, experiências brasileiras também reforçam o papel estratégico do pneumologista nos programas de rastreamento. Os estudos BRELT1 e BRELT2 demonstraram, em contextos nacionais reais e multicêntricos, que é possível implementar o rastreamento com TCBD mesmo em regiões endêmicas para doenças granulomatosas, com taxas de detecção precoce e indicação cirúrgica semelhantes aos grandes estudos internacionais. O BRELT2, maior série brasileira publicada até o momento, confirmou prevalência de câncer de pulmão de 2,1%, com 70% dos casos diagnosticados em estágio I ou II, e baixa taxa de biópsias desnecessárias mesmo diante da presença significativa de doenças benignas como a tuberculose. Esses resultados foram alcançados por meio de estruturas organizadas com atuação coordenada de pneumologistas e

radiologistas, reforçando a viabilidade e a segurança do rastreamento liderado por especialistas em doenças respiratórias.

A importância da presença do pneumologista nesse contexto também foi corroborada por publicações internacionais. Um estudo do *European Respiratory Journal* demonstrou que a inclusão do pneumologista na equipe de rastreamento está associada a maior chance de detecção precoce, maior proporção de tratamentos com intenção curativa e menor mortalidade específica por câncer de pulmão. Complementarmente, uma análise do *Annals of the American Thoracic Society* mostrou que equipes com pneumologistas integrados apresentaram menor mortalidade por câncer, quando comparadas a centros sem essa especialidade na linha de frente do rastreamento.

No Brasil, esse movimento ganha respaldo técnico e institucional com a publicação das Primeiras Recomendações Brasileiras para o Rastreamento do Câncer de Pulmão com Tomografia de Baixa Dose, elaboradas conjuntamente pela Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT), Sociedade Brasileira de Cirurgia Torácica (SBCT) e Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR). Trata-se do primeiro documento oficial a adaptar as evidências internacionais — principalmente dos estudos NLST e NELSON — à realidade epidemiológica, logística e estrutural brasileira.

As recomendações definem critérios de elegibilidade alinhados aos grandes trials (idade entre 55–74 anos, tabagismo ≥ 30 maços/ano, cessação há menos de 15 anos), mas também propõem alternativas práticas de implementação, como algoritmos de fluxo clínico, acompanhamento de achados indeterminados, sugestões para controle de qualidade e indicadores de desempenho.

De forma inédita, o documento reconhece explicitamente o papel do pneumologista como coordenador técnico e clínico do programa de rastreamento, destacando sua responsabilidade desde a seleção adequada dos pacientes, interpretação dos achados tomográficos, orientação de condutas clínicas, até o encaminhamento para avaliação cirúrgica ou oncológica, quando indicado. A construção colaborativa com sociedades médicas de diferentes áreas confere robustez e legitimidade, reforçando o pneumologista como elo essencial entre a imagem e a conduta clínica.

Referências

de Koning HJ, van der Aalst CM, de Jong PA, et al. Reduced lung-cancer mortality with volume CT screening in a randomized trial. *N Engl J Med*. 2020;382:503–513.

Franceschini JP, Marjory MC, Araújo LM, et al. Lung cancer screening in Brazil: The BRELT1 study. *J Bras Pneumol*. 2021;47(2):e20200142.

Franceschini JP, Pinto VG, Araújo LM, et al. Lung cancer screening in an endemic area for granulomatous disease in Brazil: results from the BRELT2 study. *J Bras Pneumol*. 2023;49(1):e20220202.

National Lung Screening Trial Research Team. Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening. *N Engl J Med*. 2011;365(5):395–409.

Pereira LFF, Santos RS, Bonomi DO, et al. Recomendações da Sociedade Brasileira de Cirurgia Torácica, Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia e Colégio Brasileiro de Radiologia para o rastreamento do câncer de pulmão no Brasil. *J Bras Pneumol*. 2024;50(1):e20230233

Slatore CG, Au DH, Gould MK. The association of pulmonary specialist care with lung cancer stage and survival. *Eur Respir J*. 2013;41(6):1183–1189.

Slatore CG, Wiener RS. Pulmonologist Involvement in Lung Cancer Screening. *Ann Am Thorac Soc*. 2014;11(8):1344–1348.

NÓDULO

Luiz Paulo Pinheiro Loivos

Médico pneumologista, chefe da pneumologia IDT/UHRJ

Fábio Kunita de Amorim

Médico pneumologista do IDT/UHRJ

NÓDULO PULMONAR

The American Cancer Society National Lung Cancer Roundtable strategic plan: Optimizing strategies for lung nodule evaluation and management

Barta JA, Farjah F, Thomson CC, Dyer DS, Wiener RS, Slatore CG, Smith-Bindman R, Rosenthal LS, Silvestri GA, Smith RA, Gould MK. The American Cancer Society National Lung Cancer Roundtable strategic plan: Optimizing strategies for lung nodule evaluation and management. *Cancer*. 2024 Dec 15;130(24):4177-4187. doi: 10.1002/cncr.35181. Epub 2024 Sep 30. PMID: 39347601; PMCID: PMC11585346.

Lung nodules are frequently detected on low-dose computed tomography scans performed for lung cancer screening and incidentally detected on imaging performed for other reasons. There is wide variability in how lung nodules are managed by general practitioners and subspecialists, with high rates of guideline-discordant care. This may be due in part to the level of evidence underlying current practice guideline recommendations (primarily based on findings from uncontrolled studies of diagnostic accuracy). The primary aims of lung nodule management are to minimize harms of diagnostic evaluations while expediting the evaluation, diagnosis, and treatment of lung cancer. Potentially useful tools such as lung cancer probability calculators, automated methods to identify patients with nodules in the electronic health record, and multidisciplinary team evaluation are often underused due to limited availability, accessibility, and/or provider knowledge. Finally, relatively little attention has been paid to identifying and reducing disparities among individuals with screening-detected or incidentally detected lung nodules. This contribution to the American Cancer Society National Lung Cancer Roundtable Strategic Plan aims to identify and describe these knowledge gaps in lung nodule management and propose recommendations to advance clinical practice and research. Major themes that are addressed include improving the quality of evidence supporting lung nodule evaluation guidelines, strategically leveraging information technology, and placing emphasis on equitable approaches to nodule management. The recommendations outlined in this strategic plan, when carried out through interdisciplinary efforts with a focus on health equity, ultimately aim to improve early detection and reduce the morbidity and mortality of lung cancer. **PLAIN LANGUAGE SUMMARY:** Lung nodules may be identified on chest scans of individuals who undergo lung cancer screening (screening-detected nodules) or among patients for whom a scan was performed for another reason (incidental nodules). Although the vast majority of lung nodules are not lung cancer, it is important to have evidence-based, standardized approaches to the evaluation and management of a lung nodule. The primary aims of lung nodule management are to diagnose lung cancer while it is still in an early stage and to avoid unnecessary procedures and other harms.

Análise do estudo

Trata-se de uma revisão não-sistemática realizada pela American Cancer Society, de publicações voltadas para o diagnóstico precoce do câncer de pulmão, através da avaliação de nódulos pulmonares identificados no rastreamento do câncer de pulmão ou incidentalmente em exames de imagem realizados por outras razões.

As publicações analisadas são provenientes de centros americanos de grande relevância, assim como de Sociedades ou Instituições ligadas ao tema câncer de pulmão e seu conteúdo varia desde a análise de achados clínicos e de imagem, avaliação de metodologias e estudos epidemiológicos, até a avaliação de *guidelines* ou Diretrizes que guiam ou embasam condutas diagnósticas ou terapêuticas ligadas à identificação do câncer de pulmão em sua forma inicial.

Para a realização do trabalho, um grupo multidisciplinar de experts no manejo de nódulos pulmonares representados por pneumologistas, cirurgiões torácicos, radiologistas torácicos e a comunidade científica foi reunido para desenvolver um plano estratégico para a avaliação de nódulos pulmonares. Os objetivos do grupo eram: identificar desafios da prática clínica e lacunas de conhecimento na detecção, valiação e manejo de nódulos pulmonares; e propor soluções que fortaleçam as diretrizes na área e forneçam um foco para pesquisas futuras e padrões baseados em evidências, maximizando, em última análise, o diagnóstico oportuno de câncer de pulmão entre nódulos suspeitos e minimizando os danos potenciais dos testes

As lacunas nas afirmações e condutas propostas nas publicações analisadas – denominadas “Gaps” – foram divididas em tópicos estabelecidos pela área abordada. Os “Gaps” foram distribuídos da seguinte forma: Estratificação de risco e modelos preditivos de malignidade; Avaliação diagnóstica dos nódulos pulmonares; Implementação de medidas baseadas em evidência no cuidado dos pacientes com nódulos pulmonares: Tecnologia e Abordagem Multidisciplinar; Estabelecimento de métricas voltadas para a prática clínica e para a pesquisa; Eliminação de disparidades geográficas, raciais e outras nas medidas adotadas no cuidado dos pacientes com nódulos pulmonares

Dentro de cada “Gap”, as referências clássicas de Sociedades ou Instituições relevantes, como a Fleischner Society, American College of Chest Physicians (ACCP), American College of Radiology, American Thoracic Society e American Cancer Society, além de periódicos de alto impacto e publicações de experts, são analisados e debatidos. As conclusões desta análise e as respectivas condutas propostas compõem as “Recomendações”, voltadas para o aperfeiçoamento da qualidade da informação e do cuidado dos pacientes.

A avaliação criteriosa do nível de conhecimento de especialistas sobre o manejo dos nódulos pulmonares já foi motivo de estudos na literatura médica. Da mesma forma, a análise do conhecimento

do conteúdo dos guidelines sobre o assunto pelos especialistas, assim como da adesão a eles quando diante da conduta frente aos nódulos também tem sido objeto de estudo. Em 2017, Tanner e cols. publicaram artigo comparando o nível de concordância entre a opinião de especialistas e os resultados de modelos teóricos preditivos de malignidade na avaliação de nódulos pulmonares, seguido da análise do percentual de adesão às diretrizes de conduta frente aos nódulos pelos mesmos especialistas. Os autores observaram que a avaliação médica na predição de malignidade em nódulos pulmonares foi mais acurada do que as calculadores de risco. No entanto, apesar da precisão na avaliação clínica, os médicos não seguiram as recomendações baseadas em diretrizes ao selecionar o próximo teste de diagnóstico.

Estes achados apontaram para a necessidade de aprimoramento dos modelos preditivos de malignidade, provavelmente incluindo novas medidas e técnicas de imagem assim como a participação de biomarcadores nas tomadas de decisão diagnóstica. Da mesma forma, recursos devem ser aplicados aos *guidelines*/diretrizes, ampliando e refinando seu conteúdo, para uma melhor aceitação, divulgação e uso entre os profissionais. Nestas premissas se baseou a American Cancer Society para a elaboração deste trabalho, qualificado e bem executado, que pretende dar resposta a uma necessidade real, já há muito aguardada, de fortalecer ou ampliar o nível de evidência que amparava várias das propostas e afirmações relacionadas ao cuidado do paciente com nódulos pulmonares.

A American Thoracic Society (ATS) já estabeleceu o papel do pneumologista nas várias etapas do câncer de pulmão, em um documento oficial publicado em 2013, que destacava a atuação do pneumologista na prevenção (programas de cessação do tabagismo), diagnóstico precoce e interpretação de achados clínicos e de imagem, investigação diagnóstica invasiva (broncoscopia convencional e métodos avançados, como EBUS e criobiópsia, toracocentese e toracoscopia médica), estadiamento tumoral, alívio de sintomas e tratamento de comorbidades, participação em equipes multidisciplinares e “tumorboards”, participação no tratamento e no manejo de efeitos colaterais das drogas, e participação em pesquisa clínica.

A importância do Pneumologista no cuidado do paciente com câncer de pulmão já está bem documentada e novas áreas de atuação surgem a cada momento - como o estudo de biomarcadores - em função da natureza evolutiva da própria doença. E, como a detecção de nódulos pulmonares tornou-se substancialmente mais comum, em paralelo com a utilização crescente e os avanços tecnológicos das tomografias computadorizadas associadas ao aumento dos programas de rastreio, a importância de treinamento e o desenvolvimento de pneumologistas focados em câncer de pulmão torna-se cada vez maior.

Referências bibliográficas

Barta JA et al. The American Cancer Society National Lung Cancer Roundtable strategic plan: Optimizing strategies for lung nodule evaluation and management Cancer. 2024 Dec 15;130(24):4177-4187. doi: 10.1002/cncr.35181.

MacMahon H, Naidich DP, Goo JM, et al. Guidelines for management of incidental pulmonary nodules detected on CT images: from the Fleischner Society 2017. *Radiology*. 2017;284(1):228-243. doi:10.1148/radiol.2017161659

Gould MK, Donington J, Lynch WR, et al. Evaluation of individuals with pulmonary nodules: when is it lung cancer? Diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2013;143(suppl 5):e93S-e120S. doi:10.1378/chest.12-2351

American College of Radiology. Lung CT Screening Reporting and Data System (Lung-RADS) Version 2022; 2022. Accessed December 1, 2022. <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/RADS/Lung-RADS/Lung-RADS-2022.pdf>

Tanner NT, Porter A, Gould MK, Li X-J, Vachani A, Silvestri GA. Physician assessment of pretest probability of malignancy and adherence with guidelines for pulmonary nodule evaluation. *Chest*. 2017/08/01/2017;152(2):263-270. doi:10.1016/j.chest.2017.01.018

Mina Gaga et al. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: The Role of the Pulmonologist in the Diagnosis and Management of Lung Cancer Mina Gaga Am J Respir Crit Care Med Vol 188, Iss. 4, pp 503–507, Aug 15, 2013

DIAGNÓSTICO

Bianca Peixoto Pinheiro Lucena

Médica pneumologista e broncoscopista do INCA-RJ, do Laboratório de Endoscopia Respiratória IDT/UFRJ e do Hospital Glória D'Or, mestranda em doenças intersticiais UFRJ
biancapeixoto76@gmail.com

Marcos de Carvalho Bethlem

Médico pneumologista e broncoscopista do Laboratório de Endoscopia Respiratória IDT/UFRJ, pneumologista e broncoscopista do Hospital Glória D'Or, pneumologista e broncoscopista do Hospital São Lucas. marcos.bethlem.pneumologia@gmail.com

Amir Szklo

Médico pneumologista, Coordenador do Setor de pneumologia intervencionista IDT/UFRJ, pneumologista do Hospital Caxias D'Or.
amirszklo@gmail.com

Diagnosing a solitary pulmonary nodule using multiple bronchoscopic guided technologies: A prospective randomized study

Bo L, Li C, Pan L, Wang H, Li S, Li Q, Bai C, Zeng Y, Nan Y, Wang Y, Huang H, Zhou R, Zhou H, Liu W, Sun J, Liu Z, Jin F. Diagnosing a solitary pulmonary nodule using multiple bronchoscopic guided technologies: A prospective randomized study. Lung Cancer. 2019 Mar;129:48-54. doi: 10.1016/j.lungcan.2019.01.006. Epub 2019 Jan 16. PMID: 30797491.

Background: The rate of detection of pulmonary nodules on computed radiography (CR) is approximately 0.09-0.2%, so rapid identification of the nature of solitary pulmonary nodules (SPNs) with a likelihood of malignancy is a critical challenge in the early diagnosis of lung cancer.

Objective: We conducted this study to compare the diagnostic yield and safety of endobronchial ultrasonography with a guide sheath (EBUS-GS), and the combination of EBUS-GS and virtual bronchoscopic navigation (VBN).

Methods: This was a prospective, multicenter, multi-arm, randomized controlled trial involving a total of 1010 subjects. All the patients recruited underwent a chest CT scan which found SPNs that needed to be diagnosed. The subjects were randomly divided into one of three groups: a traditional, non-guided, bronchoscopy biopsy group (NGB group), an EBUS-GS guided bronchoscopy biopsy group (EBUS group), and a guided bronchoscopy biopsy group that combined EBUS-GS with VBN (combined group). The primary endpoint was to investigate the differences between the diagnostic yields of the three groups.

Results: There was no significant difference in the diagnostic yield between the EBUS group (72.3%) and the combined group (74.3%), but the diagnostic yield for the NGB group was 41.2%. The time required to reach biopsy position was significantly less in the combined group (7.96 ± 1.18 min in the combined group versus 11.92 ± 5.37 min in the EBUS group, $p < 0.05$). However, the bronchoscope operation time was the same in the EBUS-GS and combined groups. The diagnostic yield for peripheral pulmonary lesions (PPLs) >20 mm in diameter was significantly higher than for those <20 mm in diameter.

Conclusion: The results of our study suggest that guided bronchoscopy could increase the diagnostic yield in the context of peripheral lesions. There was no significant difference in the diagnostic yield between the EBUS and combined groups, but use of EBUS-GS with VBN could significantly shorten the bronchoscope arrival time.

A identificação de nódulos pulmonares em tomografias de tórax é comum. Na maioria dos casos, são benignas, mas podem representar câncer de pulmão em estágios iniciais. A biópsia se faz necessária para diagnóstico definitivo nos casos suspeitos. Atualmente dispomos de duas modalidades de biópsia: percutânea guiada por tomografia e por broncoscopia. Para determinar qual método utilizar, avaliamos se a lesão é central ou periférica. Nas lesões pulmonares periféricas (LPP), a biópsia percutânea acaba sendo preferencial, alcançando rendimento diagnóstico de 68% a 99%, porém com maior taxa de complicações como pneumotórax e sangramento. Já a broncoscopia convencional apresenta menores taxas de complicações, mas um rendimento diagnóstico entre 14% a 62%. Contudo, com o desenvolvimento e incorporação de tecnologias, o rendimento da broncoscopia para LPP vem aumentando.

Em 2019, o trabalho publicado por Bo e colaboradores avaliou uma combinação de técnicas incorporadas à broncoscopia para o diagnóstico dessas lesões. O objetivo principal era avaliar o rendimento diagnóstico e segurança das biópsias guiadas por ecobroncoscopia (EBUS) radial e EBUS radial combinada com navegação virtual (VBN) comparada com a broncoscopia convencional. Objetivos secundários eram o tempo até identificar a lesão e o tempo total do procedimento. Trata-se de um estudo prospectivo, randomizado, controlado e multicêntrico. Os critérios de inclusão foram: nódulo com suspeita de neoplasia; diâmetro ≥ 8 mm e ≤ 30 mm. Critérios de exclusão: idade ≤ 18 anos ou ≥ 75 anos; contraindicação a broncoscopia; nódulo com componente endobrônquico. Entre janeiro de 2014 e dezembro de 2016, foram randomizados 1095 pacientes em uma proporção 1:1:1 para os grupos EBUS radial; EBUS radial/VBN; broncoscopia convencional como controle. Desses, 52 foram excluídos por evidenciar componente endobrônquico e 33 por falha na tentativa de biópsia ou perda de seguimento. O rendimento diagnóstico foi 41,2%, 72,3% e 74,3% para os grupos de broncoscopia simples, EBUS radial

e EBUS radial/VBN, respectivamente. Houve um aumento significativo do rendimento em relação a broncoscopia simples, porém, sem diferença para os grupos EBUS radial e EBUS radial/VBN. O tempo até identificar a LPP foi menor no grupo que utilizou VBN como técnica de navegação, porém o tempo total de procedimento foi similar. As complicações ocorreram 2,6%, 3% e 2,6% respectivamente para broncoscopia simples, EBUS radial e EBUS radial/VBN, sem diferença estatística. O trabalho aborda algumas técnicas de navegação e de confirmação para aumentar o rendimento da broncoscopia convencional no diagnóstico das LPP. Elas se enquadram em três grupos de técnicas que constituem uma combinação de ferramentas para obtenção do diagnóstico acurado: 1. Técnicas de navegação; 2. Técnicas de confirmação; 3. Técnicas de biópsia

Técnicas de navegação: Para alcançar a LPP, é necessário traçar o caminho que deve ser percorrido pelo broncoscópio na via aérea. Atualmente existem técnicas complexas e de custo elevado, como a VBN e a broncoscopia robótica, e técnicas sem custo adicional, como o mapa brônquico. Esta última, desenvolvida pelo professor Noriaki Kurimoto em 1990, consiste em, a partir das imagens da tomografia, desenhar um mapa dos brônquios que devem ser percorridos, guiando o broncoscopista até o segmento de interesse.

Técnicas de confirmação: Uma vez que o caminho previamente planejado é seguido, é necessário confirmar que estamos no local correto. Atualmente dispomos da fluoroscopia, do *cone-beam* CT (CBCT) e do EBUS radial. Uma vez que a LPP é visualizada, é possível confirmar local exato da biópsia.

Técnica de biópsia: Tradicionalmente as biópsias por broncoscopia são realizadas com pinça fórceps. No entanto, ela enfrenta alguns obstáculos: biópsias unidirecionais, do que se encontra a frente, reduzindo o rendimento diagnóstico das lesões adjacentes à via aérea; tamanho pequeno dos fragmentos; perda de angulação do broncoscópio com a pinça inserida no canal de trabalho, especialmente, nas lesões nos lobos superiores.

A sonda de criobiópsia de 1.1mm surge como alternativa para superar esses entraves. A criobiópsia consiste na passagem de um gás pressurizado por dentro da sonda que, ao ser despressurizado, congela sua extremidade, promovendo adesão dos tecidos. Essa expansão do gás ocorre em 360°, permitindo que a biópsia seja multidirecional, essencial para lesões adjacentes a via aérea. (4) Essa técnica fornece grande quantidade de amostra tecidual. Isso é fundamental pela necessidade de análises moleculares e genéticas que direcionam o tratamento do câncer de pulmão. Por fim, o crioprobe 1.1mm é flexível, interferindo minimamente na angulação do broncoscópio.

Em 2024, Kho e colaboradores publicaram um trabalho que avaliava o rendimento diagnóstico da broncoscopia para LPP utilizando broncoscópio ultrafino, mapa brônquico, EBUS radial e fluoroscopia e biópsia com fórceps ou criobiópsia 1.1 mm. Em 47 casos, o rendimento diagnóstico foi

82,9%, aumentando para 91,5% quando alterações inflamatórias inespecíficas eram acompanhadas por um ano e não apresentavam alteração ou tinham resolução. Apenas um caso de pneumotórax e nenhum sangramento grave.

Os dados acima elucidam como a broncoscopia possui um rendimento diagnóstico elevado com baixas taxas de complicação para as LPPs: quando realizada com a combinação das técnicas de navegação, confirmação e biópsia e principalmente quando feitas por broncoscopistas treinados.

Nesse sentido, o papel do pneumologista, especialmente do broncoscopista no cenário do diagnóstico de câncer de pulmão vai desde a análise da tomografia para planejar o melhor método de abordagem, até de fato executar o procedimento, combinando as técnicas necessárias para o sucesso do mesmo. É importante destacar que a broncoscopia diagnóstica pode ainda ser combinada com a ecobroncoscopia linear para estadiamento mediastinal, nos casos em que o estadiamento invasivo for indicado, otimizando a jornada do paciente com câncer de pulmão.

Referências bibliográficas

- Bronchoscopy or Transthoracic Needle Biopsy for Lung Nodules. *N Engl J Med*. 2025 Jun 5;392(21):2100-2112. doi: 10.1056/NEJMoa2414059. Epub 2025 May 18. PMID: 40387025.
- Kho SS, Chan SK, Yong MC, Tie ST. Performance of transbronchial cryobiopsy in eccentrically and adjacently orientated radial endobronchial ultrasound lesions. *ERJ Open Res*. 2019 Oct 21;5(4):00135-2019. doi: 10.1183/23120541.00135-2019. PMID: 31649952; PMCID: PMC6801218.
- Kho, S.S., Tan, S.H., Chan, S.K. et al. Bronchial branch tracing navigation in ultrathin bronchoscopy-guided radial endobronchial ultrasound for peripheral pulmonary nodule. *BMC Pulm Med*24, 466 (2024). doi.org/10.1186/s12890-024-03279-0
- Lentz RJ, Frederick-Dyer K, Planz VB, Koyama T, Aboudara MC, Avasarala SK, Casey JD, Cheng GZ, D'Haese PF, Duke JD, Grogan EL, Hoopman TC, Johnson J, Katsis JM, Kurman JS, Low SW, Mahmood K, Rickman OB, Roller L, Salmon C, Shojaee S, Swanner B, Wahidi MM, Walston C, Silvestri GA, Yarmus L, Rahman NM, Maldonado F; Interventional Pulmonary Outcomes Group. Navigational Bo L, Li C, Pan L, Wang H, Li S, Li Q, Bai C, Zeng Y, Nan Y, Wang Y, Huang H, Zhou R, Zhou H, Liu W, Sun J, Liu Z, Jin F. Diagnosing a solitary pulmonary nodule using multiple bronchoscopic guided technologies: A prospective randomized study. *Lung Cancer*. 2019 Mar;129:48-54. doi: 10.1016/j.lungcan.2019.01.006. Epub 2019 Jan 16. PMID: 30797491.
- Sryma PB, Mittal S, Madan NK, Tiwari P, Hadda V, Mohan A, Guleria R, Madan K. Efficacy of Radial Endobronchial Ultrasound (R-EBUS) guided transbronchial cryobiopsy for peripheral pulmonary lesions (PPL...s): A systematic review and meta-analysis. *Pulmonology*. 2023 Jan-Feb;29(1):50-64. doi: 10.1016/j.pulmoe.2020.12.006. Epub 2021 Jan 10. PMID: 33441246.

ESTADIAMENTO

João Pedro Steinhauser Motta MD PhD

Médico pneumologista IDT/UFRJ, Professor de Pneumologia da UFRJ
joasteinhauser@gmail.com

Maria Clara Simões

Médica pneumologista e broncoscopista ICT/UFRJ e da UFF
mclarasmtr@gmail.com

EBUS-TBNA versus mediastinoscopy in mediastinal staging of lung cancer: cost-minimization analysis

Objective: To assess cost differences between EBUS-TBNA and mediastinoscopy for mediastinal staging of non-small cell lung cancer (NSCLC).

Methods: This was an economic evaluation study with a cost-minimization analysis. We used a decision analysis software program to construct a decision tree model to compare the downstream costs of mediastinoscopy, EBUS-TBNA without surgical confirmation of negative results, and EBUS-TBNA with surgical confirmation of negative results for the mediastinal staging of NSCLC. The study was conducted from the perspective of the Brazilian public health care system. Only direct medical costs were considered. Results are shown in Brazilian currency (Real; R\$) and in International Dollars (I\$).

Results: For the base-case analysis, initial evaluation with EBUS-TBNA without surgical confirmation of negative results was found to be the least costly strategy (R\$1,254/I\$2,961) in comparison with mediastinoscopy (R\$3,255/I\$7,688) and EBUS-TBNA with surgical confirmation of negative results (R\$3,688/I\$8,711). The sensitivity analyses also showed that EBUS-TBNA without surgical confirmation of negative results was the least costly strategy. Mediastinoscopy would become the least costly strategy if the costs for hospital supplies for EBUS-TBNA increased by more than 300%. EBUS-TBNA with surgical confirmation of negative results, in comparison with mediastinoscopy, will be less costly if the prevalence of mediastinal lymph node metastasis is $\geq 38\%$.

Conclusions: This study has demonstrated that EBUS-TBNA is the least costly strategy for invasive mediastinal staging of NSCLC in the Brazilian public health care system.

O câncer de pulmão é um sério problema de saúde pública, sendo a segunda causa mais frequente de câncer na população mundial e a principal causa de mortalidade por câncer. O estadiamento mediastinal é definidor da estratégia terapêutica no câncer de pulmão não pequenas células (CPNPC). Embora a TC de tórax e o PET-TC sejam as modalidades não

invasivas mais utilizadas, ambas nem sempre conseguem diferenciar de forma confiável os linfonodos mediastinais benignos dos malignos. As diretrizes atuais recomendam o estadiamento invasivo em pacientes com doença clínica N1 a N3, tumores de localização central ou tumores maiores que 3 cm.

A mediastinoscopia era o padrão ouro para o estadiamento mediastinal invasivo do CPNPC. O surgimento do EBUS-TBNA, porém, mudou a abordagem do estadiamento, tornando-se o exame de escolha para a avaliação mediastinal invasiva. Como um método em incorporação por diferentes sistemas de saúde, não estava claro se o uso de EBUS-TBNA poderia levar a uma mudança nos custos. Uma revisão sistemática de estudos de avaliação econômica comparando o uso de EBUS-TBNA versus mediastinoscopia no estadiamento mediastinal do câncer de pulmão, verificou que os custos com as estratégias utilizando EBUS-TBNA foram menores.

O objetivo do estudo *“EBUS-TBNA versus mediastinoscopy in mediastinal staging of lung cancer: cost-minimization analysis”* foi verificar se o uso de EBUS-TBNA no estadiamento mediastinal do CPNPC seria capaz de reduzir custos em comparação com a mediastinoscopia no Sistema Único de Saúde (SUS). Foi desenvolvido um estudo de custo-minimização (análise que compara os custos de duas ou mais intervenções, partindo do pressuposto de que elas têm a mesma efetividade, ou seja, produzem resultados semelhantes em termos de saúde). O objetivo principal foi identificar a alternativa menos custosa entre aquelas consideradas clinicamente equivalentes. De fato, revisões sistemáticas e meta-análises de ensaios clínicos randomizados e estudos observacionais comparando EBUS-TBNA com mediastinoscopia sugeriram que os dois procedimentos de estadiamento mediastinal são equivalentes, com uma menor taxa de complicações favorecendo a abordagem endossonográfica.

O estudo, através de um modelo de árvore de decisão baseado em análise de microcusteio realizada em 4 hospitais do SUS, comparou três estratégias de abordagem mediastinal invasiva: EBUS-TBNA, mediastinoscopia e EBUS-TBNA seguido de mediastinoscopia confirmatória para os casos negativos. Os resultados foram apresentados na moeda brasileira (R\$) e em dólar internacional (\$), para facilitar a comparação com análises desenvolvidas em outros países. A prevalência de metástase linfonodal mediastinal (MLNM) estimada para o modelo foi de 23%. A avaliação inicial com EBUS-TBNA sem confirmação

cirúrgica de resultados negativos foi a menos dispendiosa (R\$ 1.254/IS\$ 2.961) em comparação com a mediastinoscopia (R\$ 3.255/IS\$ 7.688) e EBUS-TBNA com confirmação cirúrgica de resultados negativos (R\$ 3.688/IS\$ 8.711). Em um cenário de prevalência de MLNM $\geq 38\%$ (esperado para pacientes com linfonodos aumentados na TC ou hipermetabólicos no PET-CT), EBUS-TBNA mesmo com confirmação cirúrgica de resultados negativos também se torna menos dispendioso em comparação com a mediastinoscopia. O presente estudo consolidou o EBUS não só como uma estratégia menos invasiva, mas também associada a menores custos quando comparado com o estadiamento cirúrgico no Brasil, contribuindo para a incorporação do EBUS ao SUS pela CONITEC e, a seguir, pela ANS, em 2024.

O pneumologista tem papel central na avaliação mediastinal para o estadiamento do paciente com CPNPC. Um dos aspectos é a seleção dos pacientes que devem ser estadiados invasivamente e qual a melhor estratégia. A participação de pneumologistas em discussões multidisciplinares de câncer de pulmão é essencial para que sejam levados em conta não só aspectos radiológicos de determinada lesão tumoral, mas também o contexto clínico do paciente, como avaliação funcional respiratória, comorbidades, medicações em uso e as expectativas e anseios dos pacientes em relação ao diagnóstico de neoplasia. Outro aspecto relevante é a possibilidade de realizar, em um único procedimento, tanto o diagnóstico quanto o estadiamento do CPNPC. A combinação de broncoscopia (para avaliação da lesão pulmonar primária) com EBUS (para amostragem linfonodal) acelera o processo diagnóstico, reduz o número de intervenções e custos envolvidos e antecipa o início do tratamento oncológico adequado, com impacto no prognóstico e no conforto do paciente.

Boa parte dos procedimentos de EBUS-TBNA é realizado por pneumologistas intervencionistas, embora seja comum a realização também por cirurgiões torácicos. O procedimento é operador dependente e o treinamento adequado é fundamental para que sejam replicados os resultados descritos na literatura. Ainda hoje são poucos os centros que oferecem a possibilidade de treinamento de EBUS no Brasil. A recente incorporação do procedimento ao SUS e ao rol da ANS traz a expectativa de disseminação do método pelo território nacional, permitindo o acesso a um grande número de pacientes hoje ainda distantes desse avanço tecnológico. Cabe aos pneumologistas com experiência em EBUS-TBNA a responsabilidade de treinamento de uma nova geração de profissionais capacitados a realizar procedimentos com segurança e eficácia no Brasil.

Referências bibliográficas:

De Leyn P, Doooms C, Kuzdzal J, Lardinois D, Passlick B, Rami-Porta R, et al. Revised ESTS guidelines for preoperative mediastinal lymph node staging for non-small-cell lung cancer. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2014;45(5):787-798. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezu028> 5. Krasnik M, Vilmann P, Larsen SS, Jacobsen GK. Prel

Ge X, Guan W, Han F, Guo X, Jin Z. Comparison of Endobronchial Ultrasound-Guided Fine Needle Aspiration and Video-Assisted Mediastinoscopy for Mediastinal Staging of Lung Cancer. *Lung*. 2015;193(5):757-766. <https://doi.org/10.1007/s00408-015-9761-3>

Sehgal IS, Dhooria S, Aggarwal AN, Behera D, Agarwal R. Endosonography Versus Mediastinoscopy in Mediastinal Staging of Lung Cancer: Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann Thorac Surg*. 2016;102(5):1747-1755. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2016.05.110>

Silvestri GA, Gonzalez AV, Jantz MA, Margolis ML, Gould MK, Tanoue LT, et al. Methods for staging non-small cell lung cancer: Diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2013;143(5 Suppl):e211S-e250S. <https://doi.org/10.1378/chest.12-2355>

Steinhauser Motta JP, Steffen RE, Samary Lobato C, Souza Mendonça V, Lapa E Silva JR. Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration versus mediastinoscopy for mediastinal staging of lung cancer: A systematic review of economic evaluation studies. *PLoS One*. 2020;15(6):e0235479. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235479>

Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin*. 2021;71(3):209-249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>

AVALIAÇÃO PRÉ OPERATÓRIA

Natália Blanco

Médica pneumologista do IDT/UFRJ

Nina Visconti

Médica pneumologista do IDT/UFRJ

Definition and assessment of high risk in patients considered for lobectomy for stage I non-small cell lung cancer: The American Association for Thoracic Surgery expert panel consensus document

Pennathur A, Brunelli A, Criner GJ, Keshavarz H, Mazzone P, Walsh G, Luketich J, Liptay M, Wafford QE, Murthy S, Marshall MB, Tong B, Lanuti M, Wolf A, Pettiford B, Loo BW, Merritt RE, Rocco G, Schuchert M, Varghese TK, Swanson SJ; AATS Clinical Practice Standards Committee: Thoracic Surgery. Definition and assessment of high risk in patients considered for lobectomy for stage I non-small cell lung cancer: The American Association for Thoracic Surgery expert panel consensus document. J Thorac Cardiovasc Surg. 2021 Dec;162(6):1605-1618.e6. doi: 10.1016/j.jtcvs.2021.07.030. Epub 2021 Jul 29. PMID: 34716030.

Objective: Lobectomy is a standard treatment for stage I non-small cell lung cancer, but a significant proportion of patients are considered at high risk for complications, including mortality, after lobectomy and might not be candidates. Identifying who is at risk is important and in evolution. The objective of The American Association for Thoracic Surgery Clinical Practice Standards Committee expert panel was to review important considerations and factors in assessing who is at high risk among patients considered for lobectomy.

Methods: The American Association for Thoracic Surgery Clinical Practice Standards Committee assembled an expert panel that developed an expert consensus document after systematic review of the literature. The expert panel generated a priori a list of important risk factors in the determination of high risk for lobectomy. A survey was administered, and the expert panel was asked to grade the relative importance of each risk factor. Recommendations were developed using discussion and a modified Delphi method.

Results: The expert panel survey identified the most important factors in the determination of high risk, which included the need for supplemental oxygen because of severe underlying lung disease, low diffusion capacity, the presence of frailty, and the overall assessment of daily activity and functional status. The panel determined that factors, such as age (as a sole factor), were less important in risk assessment.

Conclusions: Defining who is at high risk for lobectomy for stage I non-small cell lung cancer is challenging, but remains critical. There was impressive strong consensus on identification of important factors and their hierarchical ranking of perceived risk. The panel identified several key factors that can be incorporated in risk assessment. The factors are evolving and

as the population ages, factors such as neurocognitive function and frailty become more important. A minimally invasive approach becomes even more critical in this older population to mitigate risk. The determination of risk is a clinical decision and judgement, which should also take into consideration patient perspectives, values, preferences, and quality of life.

A avaliação pré-operatória de pacientes com neoplasia pulmonar candidatos à lobectomia constitui um processo complexo, no qual a análise da função pulmonar tem desempenhado um papel central nas últimas décadas.

Em 2009, um Guideline publicado pela *European Respiratory Society (ERS)* em conjunto com a *European Society of Thoracic Surgeons (ESTS)* recomendou a avaliação dos pacientes candidatos à lobectomia com estratificação cardiológica e análise do volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) e da capacidade de difusão ao monóxido de carbono (DLCO). O teste ergométrico - preferencialmente o teste cardiopulmonar do exercício (TCPE) - deveria ser realizado sempre que o VEF1 ou a DLCO previstos para o pós-operatório tardio (VEF1ppo e DLCOppo, respectivamente) estivesse abaixo de 80% do previsto. Foram considerados fatores de alto risco para lobectomia um VEF1ppo e uma DLCOppo inferiores a 30% do previsto, assim como um VO2 inferior a 10 mL/Kg/min.

Em 2012, um consenso de especialistas do *American College of Chest Physicians (ACCP)* e da *Society of Thoracic Surgeons (STS)* reforçou as recomendações para avaliação pré-operatória estabelecidas pelo Guideline da ERS/ESTS, complementando com novas alternativas terapêuticas para pacientes com contraindicação para lobectomia, dentre elas: ressecções sublobares, radioterapia estereotóxica corporal e realização de terapias ablativas.

No ano seguinte, foi publicado um novo Guideline da ACCP definindo novos pontos de corte para a estratificação de risco de pulmonar. Este documento sugeria que todos os indivíduos com VEF1ppo e/ou DLCOppo inferior a 60% do previsto deveriam ser submetidos a complementação com teste da escada ou de shuttle (se o valor estivesse entre 30-60% do previsto) ou TCPE (se o valor estivesse abaixo de 30%).

A despeito do protagonismo da função pulmonar na avaliação pré-operatória da lobectomia, há diversas outras variáveis fundamentais que devem ser incluídas na estratificação de risco dos portadores de neoplasia pulmonar.

Objetivando identificar quais seriam esses fatores, o Comitê de Normas de Prática Clínica da *American Association for Thoracic Surgery (AATS)* realizou uma revisão sistemática [4], utilizando o protocolo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). Cinquenta e cinco estudos elegíveis publicados entre 2000 e 2020 foram revisados, seguindo a ferramenta PICO, para estabelecer os principais fatores definidores de alto risco na lobectomia. Não foi possível, entretanto, encontrar evidências comparativas suficientes para demonstrar superioridade de uma variável sobre a outra.

Mediante tal limitação, a *AATS* optou pela formação de um painel multidisciplinar composto por cirurgiões torácicos (n=15), pneumologistas (n=2) e um oncologista, objetivando desenvolver um consenso [4] para definição dos fatores de alto risco em pacientes portadores de câncer de pulmão não pequenas células estágio I candidatos à lobectomia.

A partir da revisão da literatura, uma lista de variáveis importantes na avaliação pré-cirúrgica dos pacientes foi estabelecida. Utilizando a metodologia Delphi modificada, o painel de especialistas foi solicitado a ranquear a importância de cada fator de risco em uma escala de um a dez, sendo um o menos importante e dez o mais crítico para a tomada de decisão. Em seguida, foi realizada a ordenação dos fatores segundo sua relevância, com aplicação da escala de Likert para medir a concordância dos especialistas com o ranqueamento obtido, que foi superior a 75%.

Como resultado, os fatores considerados mais importantes foram: necessidade de oxigenoterapia domiciliar, presença de doença pulmonar grave ou fragilidade, baixa ppoDLCO, avaliação global de atividade diária e da funcionalidade, além da presença de hipertensão pulmonar. Em seguida, também foram elencados como importantes o baixo ppoFEV1, a presença de doença hepática avançada, de doenças cardiovasculares, de déficits neurocognitivos e de dessaturação ao esforço. Outras variáveis de destaque foram a dependência de terceiros, a sarcopenia e a redução do consumo de oxigênio. Por outro lado, a idade isoladamente foi considerada um dos fatores de menor relevância, sendo a avaliação abrangente do estado funcional mais importante do que a idade na estratificação de risco para lobectomia.

Apesar da avaliação cardiopulmonar continuar sendo um pilar central no pré-operatório, os dados desse último consenso destacam a importância da análise minuciosa de fatores

adicionais para identificação de pacientes de alto risco, como nível de fragilidade, funcionalidade e presença de outras comorbidades.

Para pacientes de risco elevado para lobectomia, uma terapia menos invasiva como a ressecção segmentar pode ser considerada. A decisão sobre a elegibilidade cirúrgica deve ser clínica, considerando os fatores de risco, o perfil funcional e as preferências do paciente.

Nesse sentido, o pneumologista assume papel central no planejamento que antecede o procedimento, devendo considerar as variáveis de forma integrada. A análise isolada de um critério não deve contraindicar uma cirurgia ou definir o tipo de abordagem a ser realizada.

O pneumologista deve ainda atuar na otimização terapêutica e funcional do paciente no pré-operatório. Considerando que o aprisionamento aéreo contribui para desfechos adversos, a terapia broncodilatadora pode ter benefício, assim como a orientação para cessação do tabagismo e a indicação de programas de reabilitação pulmonar.

Referências

Brunelli A, Charloux A, Bolliger CT, Rocco G, Sculier JP, Varela G, Licker M, Ferguson MK, Faivre-Finn C, Huber RM, Clini EM, Win T, De Ruyscher D, Goldman L; European Respiratory Society and European Society of Thoracic Surgeons joint task force on fitness for radical therapy. ERS/ESTS clinical guidelines on fitness for radical therapy in lung cancer patients (surgery and chemo-radiotherapy). *Eur Respir J*. 2009 Jul;34(1):17-41. doi: 10.1183/09031936.00184308. Erratum in: *Eur Respir J*. 2009 Sep;34(3):782. PMID: 19567600.

Brunelli A, Kim AW, Berger KI, Addrizzo-Harris DJ. Physiologic evaluation of the patient with lung cancer being considered for resectional surgery: Diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2013 May;143(5 Suppl):e166S-e190S. doi: 10.1378/chest.12-2395. Erratum in: *Chest*. 2014 Feb;145(2):437. PMID: 23649437.

Donington J, Ferguson M, Mazzone P, Handy J Jr, Schuchert M, Fernando H, Loo B Jr, Lanuti M, de Hoyos A, Detterbeck F, Pennathur A, Howington J, Landreneau R, Silvestri G; Thoracic Oncology Network of the American College of Chest Physicians and the Workforce on Evidence-Based Surgery of the Society of Thoracic Surgeons. American College of Chest Physicians and Society of Thoracic Surgeons consensus statement for evaluation and management for high-risk patients with stage I non-small cell lung cancer. *Chest*. 2012 Dec;142(6):1620-1635. doi: 10.1378/chest.12-0790. PMID: 23208335.

Pennathur A, Brunelli A, Criner GJ, Keshavarz H, Mazzone P, Walsh G, Luketich J, Liptay M, Wafford QE, Murthy S, Marshall MB, Tong B, Lanuti M, Wolf A, Pettiford B, Loo BW,

Merritt RE, Rocco G, Schuchert M, Varghese TK, Swanson SJ; AATS Clinical Practice Standards Committee: Thoracic Surgery. Definition and assessment of high risk in patients considered for lobectomy for stage I non-small cell lung cancer: The American Association for Thoracic Surgery expert panel consensus document. J Thorac Cardiovasc Surg. 2021 Dec;162(6):1605-1618.e6. doi: 10.1016/j.jtcvs.2021.07.030. Epub 2021 Jul 29. PMID: 34716030.

DISCUSSÃO EM TIME MULTIDISCIPLINAR

Mônica Flores Rick

Pneumologista especialista pela SBPT, professora assistente da Universidade Iguaçu.

The Impact of Multidisciplinary Team Meetings on Patient Management in Oncologic Thoracic Surgery: A Single-Center Experience

Petrella F, Radice D, Guarize J, Piperno G, Rampinelli C, de Marinis F, Spaggiari L. The Impact of Multidisciplinary Team Meetings on Patient Management in Oncologic Thoracic Surgery: A Single-Center Experience. *Cancers (Basel)*. 2021 Jan 10;13(2):228. doi: 10.3390/cancers13020228. PMID: 33435181; PMCID: PMC7827504.

Background: the aim of this paper is to quantify multidisciplinary team meeting (MDT) impact on the decisional clinical pathway of thoracic cancer patients, assessing the modification rate of the initial out-patient evaluation.

Methods: the impact of MDT was classified as follows: confirmation: same conclusions as out-patient hypothesis; modification: change of out-patient hypothesis; implementation: definition of a clear clinical track/conclusion for patients that did not receive any clinical hypothesis; further exams required: the findings that emerged in the MDT meeting require further exams.

Results: one thousand consecutive patients evaluated at MDT meetings were enrolled. Clinical settings of patients were: early stage lung cancer (17.4%); locally advanced lung cancer (27.4%); stage IV lung cancer (9.8%); mesothelioma (1%); metastases to the lung from other primary tumors (4%); histologically proven or suspected recurrence from previous lung cancer (15%); solitary pulmonary nodule (19.2%); mediastinal tumors (3.4%); other settings (2.8%).

Conclusions: MDT meetings impact patient management in oncologic thoracic surgery by modifying the out-patient clinical hypothesis in 10.6% of cases; the clinical settings with the highest decisional modification rates are "solitary pulmonary nodule" and "proven or suspected recurrence" with modification rates of 14.6% and 13.3%, respectively.

O papel das reuniões multidisciplinares já está bem estabelecido no processo de decisão do cuidado de pacientes oncológicos por melhorar a coordenação, comunicação e discussão clínica entre especialistas em diferentes campos de expertise.

O artigo de Petrella publicado em 2021 analisou prospectivamente o impacto da discussão multidisciplinar (MDT) na decisão clínica de pacientes com câncer de pulmão, avaliando a taxa de modificação da avaliação inicial do paciente ambulatorial. Foram avaliados 1000 pacientes em reuniões de MDT da Divisão de Cirurgia Torácica do Instituto Europeu de

Oncologia, no ano de 2019. A MDT é realizada semanalmente, com a participação de oncologistas, radioterapeutas, pneumologistas, cirurgiões torácicos, radiologistas e uma enfermeira. Quando necessário, patologistas e outros especialistas são convidados. O impacto da MDT na conduta prévia do paciente ambulatorial foi classificado em 4 categorias: 1) Confirmação: as conclusões da hipótese ambulatorial foram mantidas; 2) Modificação: houve mudança da hipótese ambulatorial; 3) Implementação: definição de um caminho clínico claro para os pacientes; 4) Exames adicionais necessários: descobertas de que seriam necessários mais exames para uma decisão final. Os pacientes foram classificados em 9 cenários clínicos principais: câncer de pulmão em estágio inicial, localmente avançado, estágio IV, mesotelioma, metástases pulmonares, recorrência suspeita ou comprovada, nódulo pulmonar solitário, tumores mediastinais e outras condições. A Taxa de Modificação Global: a discussão multidisciplinar modificou a hipótese clínica ambulatorial em 10,6% dos casos; em relação às categorias de impacto, foram encontradas as seguintes taxas: confirmação: 58%; modificação: 10,6%; implementação (definição de um plano para pacientes sem hipótese clara inicial): 23,4%; e exames adicionais necessários: 8%. Os cenários clínicos que mostraram maiores taxas de modificação foram Mesotelioma 40% (apesar de amostra pequena); Nódulo pulmonar solitário 14,6%; e Recorrência comprovada 13,3%. Os cenários com menores taxas de modificação foram Câncer de pulmão estágio IV, 6,1%; Câncer em estágio inicial, 8,1%; e tumores mediastinais, 5,9%. Os resultados do estudo são consistentes com a literatura, que relata taxas de modificação após discussão de MDT entre 4 e 35%. Os autores sugerem que estas são particularmente benéficas naqueles cenários clínicos com maiores taxas de modificação, como nódulo pulmonar solitário e recorrência comprovada ou suspeita; nos casos de câncer de pulmão estágio IV, a taxa de modificação mais baixa possivelmente deve-se à existência de algoritmos muito claros na avaliação ambulatorial desses pacientes.

Uma metanálise recente publicada pelo brasileiro de Castro G Jr analisou um total de 22 estudos. Dez desfechos foram identificados, favorecendo o grupo com MDT em relação ao grupo sem MDT. A análise conjunta revelou que os pacientes tratados com MDT apresentaram melhor sobrevida global (três estudos; 38.037 participantes; razão de risco 0,60, intervalo de confiança [IC] de 95%: 0,49–0,75, I^2 ¼ 78%), menor tempo de tratamento em comparação com os pacientes do grupo sem MDT (seis estudos; 15.235 participantes; diferença média 12,20

dias, IC de 95%: 10,76–13,63, I^2 ¼ 63%) e maior proporção de estadiamento completo (quatro estudos; 14.925 participantes; razão de risco 1,36, IC de 95%: 1,17–1,57, I^2 ¼ 89%).

As Reuniões Multidisciplinares de Tomada de Decisão (MDTs) são cruciais para otimizar o tratamento de pacientes oncológicos. Elas garantem que médicos de diversas especialidades coordenem, comuniquem e discutam clinicamente o caso, a fim de recomendar as melhores estratégias de tratamento, sempre baseadas nas evidências mais atuais.

No contexto do câncer de pulmão, o pneumologista desempenha um papel claramente definido e indispensável nas reuniões de MDT, frequentemente chamadas de *tumor board*. Sua atuação abrange todo o percurso do paciente: 1) Diagnóstico e Estadiamento: Desde a confirmação da doença e a determinação da sua extensão; 2) Complicações do Tratamento Multimodal: Lidando com os efeitos adversos de terapias como cirurgia, quimioterapia, radioterapia e imunoterapia; 3) Cuidados de Fim de Vida: Contribuindo ativamente para o planejamento e a execução de cuidados paliativos, visando sempre a melhor qualidade de vida para o paciente. Essa participação integral do pneumologista assegura uma abordagem completa e especializada, vital para a complexidade do câncer de pulmão.

Referências

Petrella F, Radice D, Guarize J, Piperno G, Rampinelli C, de Marinis F, Spaggiari L. The Impact of Multidisciplinary Team Meetings on Patient Management in Oncologic Thoracic Surgery: A Single-Center Experience. *Cancers (Basel)*. 2021 Jan 10;13(2):228. doi: 10.3390/cancers13020228. PMID: 33435181; PMCID: PMC7827504

de Castro G Jr, Souza FH, Lima J, Bernardi LP, Teixeira CHA, Prado GF; Grupo Brasileiro de Oncologia Torácica (GBOT). Does Multidisciplinary Team Management Improve Clinical Outcomes in NSCLC? A Systematic Review With Meta-Analysis. *JTO Clin Res Rep*. 2023 Sep 22;4(12):100580. doi: 10.1016/j.jtocrr.2023.100580. PMID: 38046377; PMCID: PMC10689272.

Hung HY, Tseng YH, Chao HS, Chiu CH, Hsu WH, Hsu HS, Wu YC, Chou TY, Chen CK, Lan KL, Chen YW, Wu YH, Chen YM. Multidisciplinary team discussion results in survival benefit for patients with stage III non-small-cell lung cancer. *PLoS One*. 2020 Oct 8;15(10):e0236503. doi: 10.1371/journal.pone.0236503. PMID: 33031375; PMCID: PMC7544080.

Stirling RG, Harrison A, Huang J, Lee V, Taverner J, Barnes H. Multidisciplinary meeting review in nonsmall cell lung cancer: a systematic review and meta-analysis. *Eur Respir Rev*.

2024 May 8;33(172):230157. doi: 10.1183/16000617.0157-2023. PMID: 38719736; PMCID: PMC11078104.

Liam CK, Liam YS, Poh ME, Wong CK. Accuracy of lung cancer staging in the multidisciplinary team setting. Transl Lung Cancer Res. 2020 Aug;9(4):1654-1666. doi: 10.21037/tlcr.2019.11.28. PMID: 32953539; PMCID: PMC7481640.

TRATAMENTO

Paula Werneck Steimback

Médica pneumologista TE-SBPT e intensivista TE- AMIB. Professora Substituta de Pneumologia do IDT/UFRJ e Coordenadora de pneumologia do Hospital Glória D'Or e Caxias D'Or -RJ
werneckp@gmail.com

Durvalumab after Chemoradiotherapy in Stage III Non-Small-Cell Lung Cancer

Antonia SJ, Villegas A, Daniel D, Vicente D, Murakami S, Hui R, Yokoi T, Chiappori A, Lee KH, de Wit M, Cho BC, Bourhaba M, Quantin X, Tokito T, Mekhail T, Planchard D, Kim YC, Karapetis CS, Hirt S, Ostoros G, Kubota K, Gray JE, Paz-Ares L, de Castro Carpeño J, Wadsworth C, Melillo G, Jiang H, Huang Y, Dennis PA, Özgüroğlu M; PACIFIC Investigators. Durvalumab after Chemoradiotherapy in Stage III Non-Small-Cell Lung Cancer. *N Engl J Med*. 2017 Nov 16;377(20):1919-1929. doi: 10.1056/NEJMoa1709937. Epub 2017 Sep 8. PMID: 28885881.

Background: Most patients with locally advanced, unresectable, non-small-cell lung cancer (NSCLC) have disease progression despite definitive chemoradiotherapy (chemotherapy plus concurrent radiation therapy). This phase 3 study compared the anti-programmed death ligand 1 antibody durvalumab as consolidation therapy with placebo in patients with stage III NSCLC who did not have disease progression after two or more cycles of platinum-based chemoradiotherapy.

Methods: We randomly assigned patients, in a 2:1 ratio, to receive durvalumab (at a dose of 10 mg per kilogram of body weight intravenously) or placebo every 2 weeks for up to 12 months. The study drug was administered 1 to 42 days after the patients had received chemoradiotherapy. The coprimary end points were progression-free survival (as assessed by means of blinded independent central review) and overall survival (unplanned for the interim analysis). Secondary end points included 12-month and 18-month progression-free survival rates, the objective response rate, the duration of response, the time to death or distant metastasis, and safety.

Results: Of 713 patients who underwent randomization, 709 received consolidation therapy (473 received durvalumab and 236 received placebo). The median progression-free survival from randomization was 16.8 months (95% confidence interval [CI], 13.0 to 18.1) with durvalumab versus 5.6 months (95% CI, 4.6 to 7.8) with placebo (stratified hazard ratio for disease progression or death, 0.52; 95% CI, 0.42 to 0.65; $P < 0.001$); the 12-month progression-free survival rate was 55.9% versus 35.3%, and the 18-month progression-free survival rate was 44.2% versus 27.0%. The response rate was higher with durvalumab than with placebo (28.4% vs. 16.0%; $P < 0.001$), and the median duration of response was longer (72.8% vs. 46.8% of the patients had an ongoing response at 18 months). The median time to death or distant metastasis was longer with durvalumab than with placebo (23.2 months vs. 14.6

months; $P < 0.001$). Grade 3 or 4 adverse events occurred in 29.9% of the patients who received durvalumab and 26.1% of those who received placebo; the most common adverse event of grade 3 or 4 was pneumonia (4.4% and 3.8%, respectively). A total of 15.4% of patients in the durvalumab group and 9.8% of those in the placebo group discontinued the study drug because of adverse events.

Conclusions: Progression-free survival was significantly longer with durvalumab than with placebo. The secondary end points also favored durvalumab, and safety was similar between the groups. (Funded by AstraZeneca; PACIFIC ClinicalTrials.gov number, [NCT02125461](https://clinicaltrials.gov/ct2/show/study/NCT02125461)).

TRATAMENTO

O tratamento do câncer de pulmão inclui diversas modalidades: cirurgia, radioterapia e tratamento com drogas que vão desde a quimioterapia convencional avançando para uma medicina mais atual e personalizada que inclui as drogas-alvo, os inibidores de check point imunológico (ICI) e mais recentemente os anticorpos droga conjugadas. Todas essas terapêuticas isoladas e/ ou combinadas mudaram o cenário da sobrevida do câncer de pulmão nos diferentes estágios da doença, aumentando a sobrevida global e a sobrevida livre de progressão.

A base do tratamento do câncer de pulmão de células não pequenas (CPCNP) irressecável em estágio III era o sequenciamento do regime de quimioterapia com *doublet* de platina com radioterapia resultando numa sobrevida de 20% em 5 anos.

O ensaio PACIFIC de 2017 anunciou a incorporação do durvalumabe, um ICI que age bloqueando o receptor de morte celular programada 1 (PD-1) no linfócito, como consolidação após quimiorradiação com intenção curativa para CPCNP em estágio III. Este estudo demonstrou um aumento estatisticamente e clinicamente significativo da sobrevida livre de progressão (mediana 16,8 meses vs. 5,6 meses, $HR = 0,55$) e do tempo médio até a morte ou metástases à distância (23,2 meses vs. 14,6 meses, $HR = 0,72$) em pacientes com CPCNP em estágio III que receberam até 12 meses de durvalumabe consolidativo versus placebo após quimioterapia à base de platina no contexto de quimiorradiação concomitante. A análise de 5 anos, mostrou um benefício de sobrevida global (SG) de 42,9% com mediana de 47,5 meses versus 29,1 meses, favorecendo o grupo durvalumabe.

Ocorre que, a terapia com ICI tem sido associada a diversas complicações que afetam os pulmões. Estas incluem reações *sarcoid-like*, derrame pleural, exacerbação de doença pulmonar obstrutiva e, mais notavelmente, a pneumonite. A pneumonite induzida por ICI (CIP) é a toxicidade mais frequentemente causadora da descontinuidade do tratamento e óbito. No estudo original do PACIF 2017 a incidência de pneumonite (todas causas) no grupo que recebeu ICI foi de 33,9% comparado a 24,8% no grupo placebo. O aumento absoluto do risco de efeitos adversos foi estimado em 1,9% maior no grupo durvalumabe, enquanto os efeitos adversos imunorelacionados (IRAEs) de grau 3-4 foram 3,8% maiores no grupo durvalumabe, um risco-benefício gerenciável considerando-se o benefício dos ICI nos pacientes CPCNP em estágio localmente avançado. No entanto, estudos de "vida real" mostraram que essa incidência pode chegar até 19% dos pacientes tratados.

A CIP é definida como o acometimento intersticial pulmonar inflamatório imunomediado que ocorre após o início do primeiro ciclo da imunoterapia até 6 meses após o último.

Em relação a apresentação clínica, pode ocorrer de forma assintomática (grau 1) até fatal (grau 5).

O diagnóstico é essencialmente baseado na tomografia computadorizada de tórax, entretanto não há um padrão específico de apresentação. A grande maioria dos casos apresenta-se com padrão de pneumonia em organização. O padrão de dano alveolar difuso é mais raro e está relacionado a praticamente 100% de mortalidade.

A presença de alterações intersticiais pulmonares e radioterapia torácica prévia (volume pulmonar irradiado (V20) acima de 23%) aumentam significativamente o risco de pneumonite grave. Não há dados na literatura que mostrem o valor da avaliação funcional pulmonar desses pacientes no que concerne a avaliação prospectiva da perda funcional pulmonar ou como preditor de risco de pneumonite (qualquer grau).

Os principais diagnósticos diferenciais são infecção, pneumonite induzida pela radioterapia e progressão de doença. Por isso a abordagem multidisciplinar é fundamental. Na coorte do Hospital Johns Hopkins publicada por Balaji em 2021 foram analisados retrospectivamente todos pacientes no período de 2011 a 2020 listados no ambulatório de toxicidade por ICI e foram identificados 65 pacientes com pneumonite. Nessa coorte todos

pacientes foram avaliados por um pneumologista e mais da metade por um infectologista reforçando a necessidade da avaliação multidisciplinar.

O tratamento primário é a corticoterapia associada a interrupção do tratamento oncológico com a ICI. A resposta completa ao tratamento com corticoterapia ocorre em 80-90% dos casos, nesse contexto está autorizada a reexposição ao imunoterápico. Entretanto, uma minoria de pacientes pode apresentar as formas resistentes (recrudescência da inflamação pulmonar geralmente durante o desmame da corticoterapia) e refratárias (ausência de resposta clínica após 48h de corticoterapia adequada), nesses casos o uso de imunossuppressores adicionais e/ou imunoglobulina humana intravenosa está indicado.

Referências bibliográficas

Conte P, Ascierto PA, Patelli G, Danesi R, Vanzulli A, Sandomenico F, Tarsia P, Cattelan A, Comes A, De Laurentiis M, Falcone A, Regge D, Richeldi L, Siena S. Drug-induced interstitial lung disease during cancer therapies: expert opinion on diagnosis and treatment. *ESMO Open*. 2022 Apr;7(2):100404. doi: 10.1016/j.esmoop.2022.100404. Epub 2022 Feb 24. PMID: 35219244; PMCID: PMC8881716.

Balaji A, Hsu M, Lin CT, Feliciano J, Marrone K, Brahmer JR, Forde PM, Hann C, Zheng L, Lee V, Illei PB, Danoff SK, Suresh K, Naidoo J. Steroid-refractory PD-(L)1 pneumonitis: incidence, clinical features, treatment, and outcomes. *J Immunother Cancer*. 2021 Jan;9(1):e001731. doi: 10.1136/jitc-2020-001731. Erratum in: *J Immunother Cancer*. 2022 Sep;10(9):e001731corr1. doi: 10.1136/jitc-2020-001731corr1.

Ghanbar MI, Suresh K. Pulmonary toxicity of immune checkpoint immunotherapy. *J Clin Invest*. 2024 Jan 16;134(2):e170503. doi: 10.1172/JCI170503. PMID: 38226621; PMCID: PMC10786690.

Schneider BJ, Naidoo J, Santomaso BD, Lacchetti C, Adkins S, Anadkat M, Atkins MB, Brassil KJ, Caterino JM, Chau I, Davies MJ, Ernstoff MS, Fecher L, Ghosh M, Jaiyesimi I, Mammen JS, Naing A, Nastoupil LJ, Phillips T, Porter LD, Reichner CA, Seigel C, Song JM, Spira A, Suarez-Almazor M, Swami U, Thompson JA, Vikas P, Wang Y, Weber JS, Funchain P, Bollin K. Management of Immune-Related Adverse Events in Patients Treated With Immune Checkpoint Inhibitor Therapy: ASCO Guideline Update. *J Clin Oncol*. 2021 Dec 20;39(36):4073-4126. doi: 10.1200/JCO.21.01440. Epub 2021 Nov 1. Erratum in: *J Clin Oncol*. 2022 Jan 20;40(3):315. doi: 10.1200/JCO.21.02786. PMID: 34724392.

COMORBIDADES: ALTERAÇÕES INTERSTICIAIS PULMONARES

Nadja Polisseni

Médica pneumologista Coordenadora do Ambulatório de Doenças Pulmonares intersticiais do IDT/UFRJ; Coordenadora da COREME do IDT/UFRJ; Médica do ambulatório de asma grave da UERJ

Julia Landeira Zylberberg

Médica residente de pneumologia do IDT-UFRJ

Prevalence and prognostic significance of interstitial lung abnormalities in lung cancer: A meta-analysis

Yang R, Wang H, Liu D, Li W. Prevalence and prognostic significance of interstitial lung abnormalities in lung cancer: A meta-analysis. Lung Cancer. 2025 Mar 1;205:108458. doi: 10.1016/j.lungcan.2025.108458. Epub ahead of print. PMID: 40532260.

Background: With the increasing popularity of lung cancer screening (LCS), substantial incidental findings in CT have been identified, particularly interstitial lung abnormalities (ILAs). ILAs have been reported in several studies on lung cancer. However, the relationship between ILAs and lung cancer has not been comprehensively investigated.

Purpose: To explore the occurrence of ILAs in lung cancer and its effect on the prognosis of lung cancer

Materials and methods: PubMed, Web of Science, Embase, and Scopus were searched for relevant publications. Pooled prevalence, odds ratios (ORs), and hazard ratios (HRs) were utilized to assess the prevalence of ILAs and their association with clinical outcomes in lung cancer. This study was performed in line with PRISMA and was registered at PROSPERO.

Results: Twenty-four studies involving 7859 patients were identified. The prevalence of ILAs in lung cancer was 17 % (unadjusted, 95 % confidence interval [CI]: 13 %-21 %), and the prevalence after correction was 9 % (95 %CI: 6 %-13 %), while reticulation and ground glass attenuation are the main imaging patterns. ILAs are also associated with shortened overall survival in lung cancer (HR = 2.01, 95 %CI: 1.71-2.36) and increased risk of checkpoint inhibitor pneumonia (OR = 2.86, 95 %CI: 1.42-5.75) and radiation pneumonitis (OR = 2.98, 95 %CI: 1.39-6.38).

Conclusions: ILAs are unignorable and associated with poor outcomes of treatment and survival in patients with lung cancer. Therefore, clinicians should focus on these patients with ILAs during lung cancer diagnosis and treatment. Standardized identification and reporting of ILAs in chest CT examinations are also crucial.

A introdução do rastreamento do câncer de pulmão com tomografia computadorizada de baixa dose em populações de risco levou à redução da mortalidade por essa neoplasia. Em paralelo, aumentou a identificação de achados tomográficos incidentais, como as Anormalidades Pulmonares Intersticiais (ILA). O impacto da presença de ILA no prognóstico de pacientes com câncer de pulmão ainda não está completamente esclarecido. Segundo a Sociedade Fleischner, ILA é um achado incidental em tomografia computadorizada do tórax (TCT), caracterizado por alterações intersticiais envolvendo $\geq 5\%$ de um lobo pulmonar, na ausência de sintomas respiratórios e de diagnóstico prévio de doença pulmonar intersticial (DPI). Opacidades reticulares finas, vidro fosco subpleural, bronquiectasias de tração leves e distorção arquitetural discreta são os achados mais frequentes.

O trabalho de Yang et.al (2025) foi uma meta-análise que avaliou a prevalência e o impacto prognóstico das ILAs em pacientes com câncer de pulmão. Foram incluídos 24 estudos observacionais (retrospectivos e prospectivos), totalizando 7.859 pacientes. A análise identificou uma prevalência de ILA de aproximadamente 17% e demonstrou que sua presença está associada a maior mortalidade global e a um aumento nas complicações relacionadas a todas as modalidades terapêuticas. Além disso, a ILA também se correlaciona com pior sobrevida livre de progressão e pior sobrevida livre de recidiva. Observou-se ainda uma diferença nos desfechos entre pacientes com câncer de pulmão em estágio inicial e em estágio avançado: nos casos iniciais, a presença de ILA aumentou em 2,63 vezes o risco de desfechos adversos, enquanto nos estágios avançados esse risco foi 1,95 vezes maior; ambos com significância estatística. O estudo também avaliou as alterações tomográficas mais comuns que foram a opacidade em vidro fosco, em 25% e reticulações, em 23%.

Outra metanálise, mais recente, identificou uma maior prevalência de ILA no sexo masculino, idade avançada, tabagistas, portadores do subtipo carcinoma escamoso e da mutação do gene EGFR e era associado a maior mortalidade tanto nos estágios iniciais quanto nos estágios mais avançados do câncer de pulmão. Diversos motivos fazem com que pacientes com câncer de pulmão e ILA apresentem um prognóstico pior, independente do estágio da doença, quando comparados àqueles sem ILA ou outras DPIs.

No contexto cirúrgico, a presença de ILA em pacientes submetidos à ressecção pulmonar está associada à maior morbimortalidade no pós-operatório. Em uma coorte de pacientes com câncer de pulmão em estágio I e II, a ILA foi fator de risco independente para

complicações respiratórias graves, como pneumonia e síndrome do desconforto respiratório agudo. Fatores como pior *performance status*, presença de comorbidades e função pulmonar comprometida, contribuem para um pior prognóstico no pós-operatório, e são frequentemente encontrados em indivíduos com DPI ou ILA.

Nesse contexto, a atuação do pneumologista é essencial. Ele deve participar ativamente do planejamento pré-operatório, identificando os riscos adicionais associados à presença de ILA ou DPI, e orientando o manejo de possíveis complicações respiratórias no pós-operatório. A integração entre pneumologista, cirurgião torácico e oncologista é fundamental para otimizar o cuidado desses pacientes e reduzir eventos adversos ao longo da sua jornada. A presença de pneumonite actínia após radioterapia, especialmente após radiocirurgia estereotáxica (SBRT) é duas a três vezes maior nos pacientes portadores de ILA em comparação com os pacientes sem lesão pulmonar intersticial, sendo o padrão fibrótico e a distribuição subpleural as alterações tomográficas mais identificadas. O uso de terapias sistêmicas, como quimioterapia e imunoterapia, também representam um risco para esses pacientes, especialmente os inibidores de check point. É conhecido o risco de pneumonite intersticial secundária a essa classe de drogas e isto é especialmente mais frequente em pacientes portadores de DPI e já existem alguns estudos que também relacionam o aumento desta complicação com a presença de ILA. Um estudo observou uma taxa de pneumonite induzida por imunoterapia anti-PD1 de 16,7% em pacientes com ILA, comparada a 7,6% em pacientes sem alterações intersticiais. O manejo de pacientes com câncer de pulmão e ILA pode ser desafiador na prática clínica. Esses pacientes têm opções limitadas de tratamento para câncer de pulmão, pois a presença de ILA fator de risco para complicações de todas as modalidades de tratamento nesta população. Até o momento, não existe consenso em relação à terapia do câncer de pulmão nos pacientes com ILA. Esses achados nos remetem ao papel fundamental do pneumologista na condução multidisciplinar do paciente com câncer de pulmão durante toda sua jornada, desde a indicação da abordagem diagnóstica passando pela definição terapêutica e tratamento de possíveis complicações e da doença pulmonar de base.

Referências

1. YANG, R.; WANG, H.; LIU, D.; LI, W. Prevalence and prognostic significance of interstitial lung abnormalities in lung cancer: A meta-analysis. *Lung Cancer (Amsterdam, Netherlands)*, v. 205, p. 108458, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.lungcan.2025.108458>. Acesso em: 15 jul. 2025.
2. TANG, Xian Liang; SUN, Yin Bo; GUO, Xiao Tong; ZHANG, Wen Ping. Prognostic impact of interstitial lung abnormalities in lung cancer: a systematic review and meta analysis. *Frontiers in Oncology*, v. 14, p. (art. 1397246), 10 maio 2024. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fonc.2024.1397246/full>. Acesso em: 15 jul. 2025.
3. HATA, Akinori; HINO, Takuya; YANAGAWA, Masahiro; NISHINO, Mizuki; HIDA, Tomoyuki; HUNNINGHAKE, Gary M.; TOMIYAMA, Noriyuki; CHRISTIANI, David C.; HATATU, Hiroto. Interstitial Lung Abnormalities at CT: Subtypes, Clinical Significance, and Associations with Lung Cancer. *Radiographics, Philadelphia*, v. 42, n. 7, p. 1925–1939, nov./dez. 2022. DOI: 10.1148/rg.220073. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36083805/>. Acesso em: 15 jul. 2025

DPOC

Michelle Calliauex

Médica pneumologista TE-SBPT, coordenadora do ambulatório de DPOC IDT/UFRJ

Gabriel Leitão

Médico pneumologista IDT/UFRJ

Pulmonologist involvement, stage-specific treatment, and survival in adults with non-small cell lung cancer and chronic obstructive pulmonary disease

Deepak JA, Ng X, Feliciano J, Mao L, Davidoff AJ. Pulmonologist involvement, stage-specific treatment, and survival in adults with non-small cell lung cancer and chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Am Thorac Soc.* 2015 May;12(5):742-51. doi: 10.1513/AnnalsATS.201406-230OC. PMID: 25760983; PMCID: PMC4418342.

Rationale: Up to 80% of patients with lung cancer have comorbid chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Many of them are poor candidates for stage-specific lung cancer treatment due to diminished lung function and poor functional status, and many forego treatment. The negative effect of COPD may be moderated by pulmonologist-guided management.

Objectives: This study examined the association between pulmonologist management and the probability of receiving the recommended stage-specific treatment modality and overall survival among patients with non-small cell lung cancer (NSCLC) with preexisting COPD.

Methods: Early- and advanced-stage NSCLC cases diagnosed between 2002 and 2005 with a prior COPD diagnosis (3-24 months before NSCLC diagnosis) were identified in Surveillance, Epidemiology, and End Results tumor registry data linked to Medicare claims. Study outcomes included receipt of recommended stage-specific treatment (surgical resection for early-stage NSCLC and chemotherapy for advanced-stage NSCLC [advNSCLC]) and overall survival. Pulmonologist management was considered present if one or more Evaluation and Management visit claims with pulmonologist specialty were observed within 6 months after NSCLC diagnosis. Stage-specific multivariate logistic regression tested association between pulmonologist management and treatment received. Cox proportional hazard models examined the independent association between pulmonologist care and mortality. Two-stage residual inclusion instrumental variable (2SRI-IV) analyses tested and adjusted for potential confounding based on unobserved factors or measurement error.

Measurements and main results: The cohorts included 5,488 patients with early-stage NSCLC and 6,426 patients with advNSCLC disease with preexisting COPD. Pulmonologist management was recorded for 54.9% of patients with early stage NSCLC and 35.7% of patients with advNSCLC. Of those patients with pulmonologist involvement, 58.5% of patients with early NSCLC received surgical resection, and 43.6% of patients with advNSCLC received chemotherapy. Pulmonologist management post NSCLC diagnosis was associated

with increased surgical resection rates (odds ratio, 1.26; 95% confidence interval, 1.11-1.45) for early NSCLC and increased chemotherapy rates (odds ratio, 1.88; 95% confidence interval, 1.67-2.10) for advNSCLC. Pulmonologist management was also associated with reduced mortality risk for patients with early-stage NSCLC but not AdvNSCLC.

Conclusions: Pulmonologist management had a positive association with rates of stage-specific treatment in both groups and overall survival in early-stage NSCLC. These results provide preliminary support for the recently published guidelines emphasizing the role of pulmonologists in lung cancer management.

Estima-se que, entre os pacientes com câncer de pulmão não pequenas-células (CPNPC), a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) esteja presente em 40 a 80% dos casos e seja responsável por uma complexidade adicional ao manejo oncológico. A DPOC confere uma maior frequência de sintomas respiratórios, culminando em pior qualidade de vida, além de sobrevida global reduzida.¹

Nesse cenário, o pneumologista torna-se peça-chave da equipe multidisciplinar, participando desde a avaliação diagnóstica até a prevenção de complicações respiratórias. A base de evidências acumulada na literatura médica demonstra que essa participação não é mero detalhe organizacional, mas intervenção que muda desfechos clínicos.

Em 2015, Deepak e colaboradores analisaram de forma retrospectiva uma base de dados proveniente do sistema estadunidense Medicare, composta majoritariamente por homens brancos, com CPNPC + DPOC e mais de 65 anos. Foram selecionados 5488 indivíduos com CPNPC inicial (estágios I-II) e 6426 com doença avançada (estágios IIIb com derrame pleural ou IV). Foi avaliada a associação de ao menos uma consulta de avaliação e manejo realizada por pneumologista em 6 meses após diagnóstico com a realização do tratamento ideal para cada um dos grupos. A participação do pneumologista se correlacionou com maior chance de ressecção curativa nos estádios I-II (OR 1,26) e de quimioterapia nos estádios IV (OR 1,88). Nos tumores iniciais, essa participação também reduziu em 20 % o risco de morte ao longo do seguimento (HR 0,80). Apesar de uma relativa dificuldade de generalização pelas características populacionais restritas e a limitação da compreensão da gravidade da DPOC entre os pacientes analisados, o número robusto e a significância clínica e estatística dos achados foram parte importante do corpo de evidências que sustentou a recomendação da ATS/ERS de inclusão de pneumologistas em equipes de câncer de pulmão.²

São explicitadas algumas formas de atuação no cenário da oncologia torácica, partindo desde os métodos diagnósticos envolvendo broncoscopia avançada e estratificação de risco de ressecções e outras intervenções, mas principalmente pela otimização do tratamento da DPOC, reduzindo o risco de intercorrências como infecções, indicando e coordenando a reabilitação pulmonar, e melhorando o controle sintomático para maior tolerância aos tratamentos e qualidade de vida.² Nos dez anos que se seguiram a esse estudo tão importante, outras referências nos trouxeram conceitos importantes que sustentam o valor da especialidade.

A evidência de benefício direto das intervenções respiratórias foi reforçada com Ajimizu et al. 2021 em uma análise retrospectiva de um grande centro universitário japonês. Entre 103 pacientes com CPNPC avançado (doença metastática, localmente avançada ou recidivada após cirurgia) e DPOC identificados, apenas um terço recebeu broncodilatadores de longa ação com ou sem reabilitação. Esse subgrupo tratado apresentou sobrevida mediana de 16,8 meses versus 8,2 meses naqueles sem terapia inalatória. O tratamento da DPOC reduziu o risco de morte em 48 % (HR ajustado 0,52), indicando que iniciar terapia broncodilatadora – mesmo em DPOC leve – pode duplicar a sobrevida em estágio avançado.³

O perioperatório é outra etapa para atuação do pneumologista uma vez que a DPOC foi fator independente para complicação pós-operatória global e, em especial, para atelectasia, juntamente com idade ≥ 65 anos e tempo cirúrgico ≥ 155 minutos em um estudo que avaliou 1139 ressecções pulmonares.⁴

As recomendações internacionais refletem essa realidade. Zhou e colaboradores publicaram em 2023 um Consenso Internacional de diagnóstico e tratamento de câncer de pulmão complicado por DPOC, que reforça a indicação das melhores práticas do tratamento da DPOC no seguimento dos pacientes com neoplasia pulmonar. Também ressalta a necessidade de se levar em conta fatores como função pulmonar de base e impacto sintomático da doença em decisões terapêuticas para além da cirurgia, tais como escolha de esquemas terapêuticos com menor associação com toxicidade pulmonar, broncodilatação dupla e reabilitação iniciadas pelo menos duas semanas antes de uma possível ressecção. A participação ativa do pneumologista é salientada em todas as etapas da decisão multidisciplinar, como elemento de mitigação de morbidade e ampliação de elegibilidade a tratamentos radicais.⁵

Em conjunto, os dados convergem: o pneumologista aumenta a oferta de tratamentos específicos em todos os estágios do CPNPC; intervenções dirigidas à DPOC (broncodilatação,

reabilitação, cessação do tabagismo) traduzem-se em ganho de sobrevida mesmo no CPNPC avançado e a sua atuação perioperatória pode diminuir complicações respiratórias e amplia a segurança cirúrgica.

Portanto, a integração do pneumologista no atendimento do paciente com DPOC e CPNPC é uma prática que melhora a sobrevida global e reduz a morbidade. Além disso, corrobora para um cuidado centrado do paciente, uma vez que acompanha toda a trajetória desde o diagnóstico, estadiamento, tratamento, até os momentos de fim de vida.

Referências Bibliográficas

Ajimizu, H., Ozasa, H., Sato, S. *et al.* Survival impact of treatment for chronic obstructive pulmonary disease in patients with advanced non-small-cell lung cancer. *Sci Rep* **11**, 23677 (2021)

Deepak JA, Ng X, Feliciano J, Mao L, Davidoff AJ. Pulmonologist involvement, stage-specific treatment, and survival in adults with non-small cell lung cancer and chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Am Thorac Soc*. 2015 May;12(5):742-51

Motono, N., Mizoguchi, T., Ishikawa, M. *et al.* Analysis of risk factors of postoperative complication for non-small cell lung cancer. *BMC Pulm Med* **24**, 333 (2024).

Wu K, Wang J, Zhao L, Wang P, Duan Q. The prognosis of non-small cell lung cancer combined with chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review and meta-analysis. *Clin Respir J*. 2020 Apr;14(4):389-396.

Zhou, Chengzhi & Qin, Yinyin & Zhao, Wei & Liang, *et al.* (2023). International expert consensus on diagnosis and treatment of lung cancer complicated by chronic obstructive pulmonary disease. *Translational Lung Cancer Research* **12**. 1661-1701. 10.21037/tlcr-23-339.

CUIDADOS PALIATIVOS

Gunther Kissmann

Médico pneumologista

Palliative care in lung cancer: tumour- and treatment-related complications in lung cancer and their management

Jovanovic D, Ceriman-Krstic V, Kabalak PA, Viola L, Papatheodosiou K. Palliative care in lung cancer: tumour- and treatment-related complications in lung cancer and their management. *Breathe (Sheff)*. 2024 Nov 12;20(3):230203. doi: 10.1183/20734735.0203-2023. PMID: 39534495; PMCID: PMC11555588.

Abstract

Palliative care pertains to the holistic multidimensional concept of "patient-centred" care. It is an interprofessional specialty, primarily aiming to improve quality of care for cancer patients and their families, from the time of diagnosis of malignant disease, over the continuum of cancer care, and extending after the patient's death to the period of bereavement to support the patient's family. There are various complex and frequently unmet needs of lung cancer patients and their families/caregivers, not only physical but also psychological, social, spiritual and cultural. Systematic monitoring of patients' symptoms using validated questionnaires and patient-reported outcomes (PROs), on a regular basis, is highly encouraged and recommended in recent guidelines on the role of PRO measures in the continuum of cancer clinical care. It improves patient-physician communication, physician awareness of symptoms, symptom control, patient satisfaction, health-related quality of life and cost-effectiveness. This implies that all treating physicians should improve their skills in communication with lung cancer patients/relatives and become more familiar with this multidimensional assessment, repeatedly screening patients for palliative care needs. Therefore, they should receive education and training to develop palliative care knowledge, skills and attitudes. This review is dedicated to lung cancer palliative care essentials that should be within the competences of treating physicians, *i.e.* pneumologists/thoracic oncologists.

A atuação em Cuidados Paliativos é multiprofissional, assim possibilitando atender cada paciente em múltiplas camadas e necessidades, melhorando sua qualidade do tempo de vida em contextos complexos, amenizando dores e sofrimentos.

Sua interseção à Pneumologia está no cuidar, amplo, de pacientes portadores de doenças incapacitantes e graves, como neoplasias, fibrose, enfisema ou hipertensão pulmonar. O papel do pneumologista nos cuidados paliativos do paciente com câncer de pulmão é central e multifacetado, integrando-se ao manejo multidisciplinar desde o diagnóstico até o final da vida.

O pneumologista deve atuar tanto na identificação precoce das necessidades paliativas quanto no controle de sintomas respiratórios, como dispneia, tosse, hemoptise e manejo de complicações como derrame pleural e obstrução brônquica, utilizando intervenções farmacológicas e procedimentos broncoscópicas quando indicados

Além disso, ter olhar acolhedor ao paciente e seus próximos atenua sintomas e possibilita maior dignidade no lidar com doenças, atendendo outras dimensões além da física, tais como: psíquicas, sociais, culturais e espirituais.

O desenvolvimento de habilidades de comunicação e uso de técnicas e ferramentas de avaliação melhoram a comunicação entre pacientes, equipe de saúde e familiares, otimizando o controle dos sintomas, a qualidade de tempo restante de vida e também a relação custo-efetividade. Esta, dada a realização da sintonia fina no manejo farmacológico e não farmacológico, é mensurável e perceptível nas delimitações em conjunto paciente-equipe das medidas de suporte invasivo e não invasivo no contexto de terminalidade, quando do respeito ao *plano de cuidados* e conforme respeito às *diretivas antecipadas* de vontade.

O estabelecimento de protocolos institucionais, orientados por diretrizes nacionais e internacionais, somado à expertise da equipe multidisciplinar, auxilia nas tomadas de conduta dos agentes de cuidados integrados, com respeito à autonomia do paciente.

A exemplo, os resultados relatados pelo paciente (PROs) a avaliação da qualidade de vida (QoL) e o Sistema de Avaliação de Sintomas de Edmonton (ESAS), definidos pela percepção do paciente sobre o impacto físico, psicológico e social de sua doença e seu tratamento.

Não detectar os sintomas dos pacientes durante seu acompanhamento pode levar a sofrimento destes por controle ineficaz dos sintomas, visitas extras a urgências e hospitalizações, tratamentos perdidos e deterioração física.

O momento de início destes cuidados junto à vida do paciente idealmente é o mais precoce, o que auxilia na compreensão dos objetivos dos cuidados integrados, possibilitando a construção de interações e meios que tragam maior segurança aos assistidos.

No contexto pneumológico, a dispnéia é um dos sintomas mais angustiantes, gerando grande impacto na qualidade de vida do paciente, da família e dos cuidadores. A diferenciação entre “falta de ar” pontual ou contínua, seus fatores desencadeadores e medidas de alívio

viabilizam o ajuste da terapia, o que pode envolver opções de tratamento modificadoras seja da doença, seja de sintomas.

Tosse e dor também são fatores impactantes, devendo ser controlados, minimizando o sofrimento dos pacientes. Contudo, é necessário estar atento aos parafiteiros de medicações, como constipação, náusea ou prurido, manejando também estes elementos.

Pneumologistas naturalmente deverão ter sob sua responsabilidade, pacientes em Cuidados Paliativos. Preparar-se para melhor atender estas pessoas potencialmente resultará em proporcionar melhor qualidade de vida a todos. “Curar quando possível, aliviar quando necessário, consolar sempre.” - Hipócrates.

Referências

Blum T, Schönfeld N. The lung cancer patient, the pneumologist and palliative care: a developing alliance. *Eur Respir J*. 2015 Jan;45(1):211-26. doi: 10.1183/09031936.00072514. Epub 2014 Oct 30. PMID: 25359341.

Crawford GB, Dzierzanowski T, Hauser K., et al. Care of the adult cancer patient at the end of life: ESMO Clinical Practice Guidelines. *ESMOOP* 2021;6(4),100225.

Janssen DJA, Bajwah S, Boon MH, et al. European Respiratory Society Clinical Practice Guideline: Palliative care for people with chronic obstructive pulmonary disease or interstitial lung disease. *Eur Respir J* 2023;62(2):2202014.

Jovanovic D, Ceriman-Krstic V, Kabalak PA, et al. Palliative care in lung cancer: tumour- and treatment-related complications in lung cancer and their management. *Breathe* 2024; 20:230203.

Informações para autores e colaboradores da revista Pulmão RJ

CARACTERÍSTICAS DA REVISTA

O **Pulmão RJ** ISSN-1415-4315, publicado periodicamente, é órgão oficial da Sociedade de Pneumologia e Tisiologia do Rio de Janeiro, destinado à publicação de revisões atualizadas e discutidas, no escopo da Pneumologia, Tisiologia e áreas correlatas. Cada número versará acerca de um tema de destaque, sendo que todos os artigos serão feitos por meio de convite aos principais especialistas da área.

Nossa meta é poder apresentar ou disponibilizar ao Pneumologista de forma objetiva e concisa, revisões acerca de um determinado tema específico, enfatizando os artigos mais importantes e as eventuais controvérsias existentes na atualidade. Essa forma facilitará a leitura dos profissionais de saúde, atualizando-os e dando acesso ao sumário dos recentes avanços na área. Todos os artigos serão avaliados por revisores qualificados, sendo o anonimato garantido em todo o processo de julgamento. Os artigos podem ser escritos em português, espanhol ou inglês. Todos os artigos serão disponibilizados eletronicamente em www.sopterj.com.br, ISSN-1415-4315 na versão em língua latina ou em inglês.

CRITÉRIOS DE AUTORIA

A inclusão de um autor em um manuscrito encaminhado para publicação só é justificada se ele contribuiu significativamente, do ponto de vista intelectual, para a sua realização. Fica implícito que o autor participou de todas as fases na elaboração do artigo. A revista considera 6 o número máximo aceitável de autores para redação do artigo. No caso de maior número de autores, enviar carta a Secretaria da Revista justificando a participação no artigo.

APRESENTAÇÃO E SUBMISSÃO DOS MANUSCRITOS

Os manuscritos deverão ser obrigatoriamente encaminhados via eletrônica a partir da própria home page do Jornal. As instruções

e o processo de submissão estão disponíveis no endereço www.sopterj.com.br. Ainda que os manuscritos sejam submetidos eletronicamente, deverão ser enviadas por fax, correio eletrônico (pdf) ou pelo correio Carta de Transferência de Copyright e Declaração de Conflitos de Interesses, assinadas por todos os autores, conforme modelo disponível no endereço www.sopterj.com.br. Pede-se aos autores que sigam rigorosamente as normas editoriais da revista, particularmente no tocante ao número máximo de palavras, tabelas e figuras permitidas, bem como às regras para confecção das referências bibliográficas. A não observância dessas instruções implicará na devolução do manuscrito pela Secretaria da revista para que os autores façam as correções pertinentes antes de submetê-lo aos revisores.

A revista reserva o direito de efetuar nos artigos aceitos adaptações de estilo, gramaticais e outras. Quando os autores mencionarem qualquer substância ou equipamento incomum, deverão incluir o modelo, o nome da fabricante, a cidade e o país.

PREPARO DO MANUSCRITO

A página de identificação deve conter o título do trabalho, em português e inglês, nome completo e titulação dos autores, instituições a que pertencem, endereço completo, inclusive telefone e e-mail do autor principal, e nome do órgão financiador da pesquisa, se houver.

Resumo: Deve ser estruturado afim de se abranger o objetivo da revisão (por que a revisão é relevante), os achados mais recentes na literatura e as principais implicações dos achados na pesquisa ou prática clínica. Não deve exceder 200 palavras.

Abstract: Uma versão em língua inglesa, correspondente ao conteúdo do resumo deve ser fornecida.

Descritores e Keywords: Deve ser fornecido de três a cinco termos em português e inglês, que definam o assunto do trabalho. Devem ser, obrigatoriamente, baseados nos DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), publicados pela Bireme e disponíveis no endereço eletrônico: <http://decs.bvs.br>, enquanto os keywords em inglês devem ser baseados nos MeSH (Medical Subject Headings) da National Library of Medicine, disponíveis no endereço eletrônico www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html.

Texto: A introdução deve discutir os principais aspectos da revisão. O texto deve ter no máximo 2000 palavras, excluindo referências e tabelas. Deve conter no máximo 10 tabelas e/ou figuras. O número de referências bibliográficas não deve exceder a 30.

Tabelas e Figuras: Tabelas e gráficos devem ser apresentados em preto e branco, com legendas e respectivas numerações impressas ao pé de cada ilustração. As tabelas e figuras devem ser enviadas no seu arquivo digital original, as tabelas preferencialmente em arquivos Microsoft Word ou Microsoft Excel e as figuras em arquivos Tiff ou JPG. Fotografias de exames, procedimentos cirúrgicos e biópsias onde foram utilizadas colorações e técnicas especiais serão consideradas para impressão colorida, sem custo adicional aos autores. As grandezas, unidades e símbolos devem obedecer ao sistema métrico internacional e às normas nacionais correspondentes (ABNT: <http://www.abnt.org.br>). As figuras que necessitem de permissão deverão ser comunicadas ao editor. Se for necessária permissão solicita-se que seja encaminhada cópia da ilustração original da figura, endereço de contato, email, fax e número de telefone.

Legendas: Deverão acompanhar as respectivas figuras (gráficos, fotografias e ilustra-

ções) e tabelas. Cada legenda deve ser numerada em algarismos arábicos, correspondendo a suas citações no texto. Além disso, todas as abreviaturas e siglas empregadas nas figuras e tabelas devem ser definidas por extenso abaixo das mesmas.

Referências: Devem ser indicadas apenas as referências utilizadas no texto, numeradas com algarismos arábicos e na ordem em que foram citadas. A apresentação deve estar baseada no formato Vancouver Style, atualizado em outubro de 2004, conforme os exemplos abaixo e disponíveis em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/bookshelf/br.fcgi?book=citmed>. Os títulos dos periódicos citados devem ser abreviados de acordo com o estilo apresentado pela List of Journal Indexed in Index Medicus, da National Library of Medicine disponibilizados no endereço: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/journals/loftext.noprov.html>.

Para todas as referências, cite todos os autores até seis. Acima desse número, cite os seis primeiros autores seguidos da expressão et al.

Exemplos.

Artigos Originais

1. Xisto DG, Farias LL, Ferreira HC, Picanço MR, Amitrano D, Lapa E Silva JR, et al. Lung parenchyma remodeling in a murine model of chronic allergic inflammation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005; 171(8):829-37.

Resumos

2. Saddy F, Oliveira G, Rzezinski AF, Ornellas DS, Garcia CSN, Nardelli L, et al. Partial Ventilatory Support improves oxygenation and reduces the expression of inflammatory mediators in a model of acute lung injury. *Am J Respir Crit Care Med*. 2008; 177:A766.

Capítulos de Livros

3. Barbas CS, Rocco PR. Monitorização

Da Mecânica Respiratória em Indivíduos respirando espontaneamente e ventilados mecanicamente. In: Rocco PR; Zin WA, editores. Fisiologia Respiratória Aplicada. 1 Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2009, p. 193-206.

Publicações Oficiais

4. World Health Organization. Guidelines for surveillance of drug resistance in tuberculosis. WHO/Tb, 1994;178:1-24.

Homepages/Endereços Eletrônicos

5. Cancer-Pain.org [homepage on the Internet]. New York: Association of Cancer Online

Resources, Inc.; c2000-01 [updated 2002 May 16; cited 2002 Jul 9]. Available from: <http://www.cancer-pain.org/>

Outras situações:

Na eventualidade do surgimento de situações não contempladas por estas Instruções Redatoriais, deverão ser seguidas as recomendações contidas em International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. Updated October 2004. Disponível em <http://www.icmje.org/>.

Toda correspondência para a revista deve ser encaminhada para:
Dr. Carlos Henrique R Boasquevisque; cboasquevisque@gmail.com
Endereço da Pulmão RJ: pulmaorj.secretaria@gmail.com

A Medicina Nuclear oferece um leque de ferramentas valiosas para auxiliar os pneumologistas no diagnóstico, estadiamento e monitoramento de diversas patologias pulmonares. As técnicas de imagem da Medicina Nuclear se destacam por sua capacidade de fornecer informações funcionais e moleculares, complementando os achados anatômicos obtidos por outros métodos de imagem, como radiografias e tomografias computadorizadas. Essa combinação de informações anatômicas e funcionais permite uma avaliação mais completa e precisa das doenças pulmonares.

Os exames de Medicina Nuclear mais comumente utilizados em pneumologia são:

- 1- Cintilografia Pulmonar de Ventilação Perfusão (V/Q),
- 2- 18F-FDG PET/CT.

Cintilografia Pulmonar V/Q:

A cintilografia pulmonar V/Q é uma técnica de imagem da medicina nuclear que avalia a ventilação (entrada e saída de ar dos pulmões) e a perfusão (fluxo sanguíneo nos vasos pulmonares). Ela se baseia na detecção de radiofármacos que são inalados (para avaliar a ventilação) e injetados por via intravenosa (para avaliar a perfusão). O radiofármaco inalado (Tecnécio-99m DTPA ou Technegás*) permite visualizar a distribuição do ar nos alvéolos. Já o radiofármaco injetado, tipicamente Tecnécio-99m MAA (macroagregados de albumina), é retido nos capilares pulmonares, permitindo mapear o fluxo sanguíneo. A comparação das imagens de ventilação e perfusão permite identificar áreas de discordância, onde a ventilação e a perfusão não estão adequadamente combinadas. Essas discordâncias são cruciais para o diagnóstico de diversas patologias pulmonares.

Aplicações Clínicas da Cintilografia Pulmonar V/Q

- Diagnóstico de Tromboembolismo Pulmonar (TEP);
- Avaliação de Hipertensão Pulmonar Tromboembólica Crônica (HPTEC);
- Avaliação Pré-Operatória em Cirurgia de Ressecção Pulmonar;
- Avaliação de Shunts Intrapulmonares.

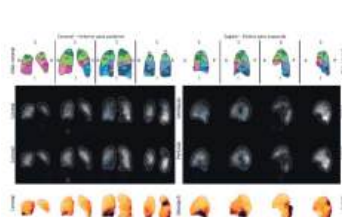


Fig1. Mapa anômico segmentar da cintilografia de V/P pulmonar. COretes coronais e sagitais das etapas de ventilação e perfusão, bem como imagens de quociente da ventilação/perfusão demonstrando áreas escuras segmentares de mismatched características de tromboembolismo pulmonar.

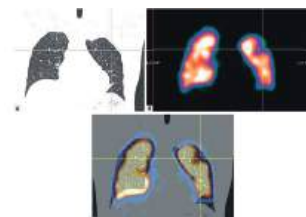


Fig2. – Cintilografia de perfusão pulmonar com SPECT/CT. (A) Corte coronal da tomografia de tórax com janela pulmonar sem alterações; (B) corte coronal do SPECT pulmonar com um defeito em cunha no segmento apicoposterior do pulmão esquerdo; (C) corte coronal da fusão pelo SPECT/CT evidenciando melhor o defeito no segmento apicoposterior do pulmão esquerdo característico de TEP.

F-FDG PET/CT em Pneumologia

O exame de Tomografia por Emissão de Pósitrons (PET) acoplado à Tomografia Computadorizada (CT) utilizando o radiofármaco 18F-Fluorodesoxiglicose (18F-FDG PET/CT) representa um avanço significativo na pneumologia diagnóstica. Ao combinar a precisão anatômica da CT com a sensibilidade metabólica do PET, este exame oferece uma avaliação abrangente de diversas patologias pulmonares. Diferente dos métodos de imagem convencionais que se baseiam principalmente em alterações estruturais, o 18F-FDG PET/CT visualiza a atividade metabólica das células, fornecendo informações cruciais para o diagnóstico, estadiamento e monitoramento terapêutico. O FDG, análogo da glicose marcado com o isótopo radioativo flúor-18, é captado avidamente por células com alta demanda energética, como células tumorais, inflamatórias e infecciosas. A taxa de captação do FDG, quantificada pelo Standardized Uptake Value (SUV), correlaciona-se com a atividade metabólica da lesão, auxiliando na diferenciação entre processos benignos e malignos, na avaliação da extensão da doença e na monitorização da resposta ao tratamento.

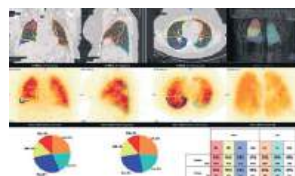


Fig3. Método de quantificação pulmonar. Software utilizado em equipamentos híbridos capaz de realizar a quantificação pulmonar em lobos, com a correta identificação das fissuras.

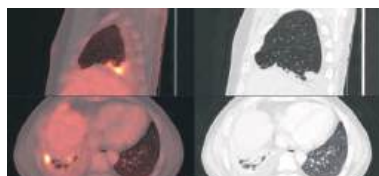


Fig4. Imagem hipermetabólica na base pulmonar direita de natureza inflamatória/infecciosa em paciente em controle de neoplasia linfoproliferativa.

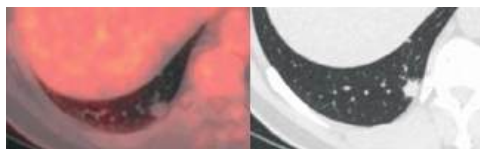


Fig5. Investigação de nódulo pulmonar solitário em paciente tabagista. O nódulo sólido, de 1,2 cm, não apresenta aumento da atividade metabólica ao estudo com PET/CT, permitindo uma conduta conservadora.

Aplicações Clínicas da 18F-FDG PET/CT em Pneumologia:

- Diferenciação entre Nódulos Pulmonares Benignos e Malignos;
- Câncer de Pulmão (Detecção, Estadiamento, Resposta ao Tratamento e Detecção de Recorrência);
- Doenças Infecciosas e Inflamatórias.
- Avaliação de Complicações Pós Transplante Pulmonar.



Revista
PULMÃO_{RJ}

Publicação Oficial da Sociedade de Pneumologia
e Fisiologia do Estado do Rio de Janeiro



SOPTERJ