

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.