



QUANTIFICAÇÃO DA RADIAÇÃO NO PRÉ E PÓS-OPERATÓRIO EM PACIENTES COM NEOPLASIA DE PULMÃO

Palavras-Chave: RADIAÇÃO, EXAMES DE IMAGEM, NEOPLASIA PULMONAR

Autores:

GABRIELA JACINTO DE SOUZA [PUC CAMPINAS]

Dr. IVAN F. C. TORO (ORIENTADOR) [UNICAMP]

INTRODUÇÃO:

O câncer de pulmão atualmente é a neoplasia com maior mortalidade no cenário mundial, sendo que, segundo o International Agency for Research on Cancer (IARC), representou 18,2% de todas as mortes por câncer em 2020¹. No Brasil, de acordo com o Instituto Nacional de Câncer (INCA), estima-se 30.200 novos casos para cada ano do triênio 2020-2022².

Para a investigação e confirmação da neoplasia e seu estadiamento são utilizados exames de imagem que emitem radiação ionizante. Ademais, o tratamento da neoplasia pulmonar pode envolver terapia adjuvante com radioterapia e o seguimento pós-cirúrgico inclui a realização de exames seriados, havendo assim uma exposição a altos níveis de radiação durante o período pré e pós-operatório recente e tardio dos pacientes.

A utilização de exames ou terapias que utilizam radiação, apesar de terem revolucionado a medicina e permitido uma melhor sobrevida a pacientes oncológicos,

também podem trazer sérios problemas quando não utilizados com cautela. Estudos têm reportado o aumento dos riscos de desenvolvimento de câncer secundário e de doenças cardíacas com o aumento da exposição à radiação.^{3,4,5} Através de estudos feitos com sobreviventes da bomba atômica no Japão, tem-se evidências de aumento no risco geral de câncer no grupo que recebeu entre 5 e 150 mSv, com média de 40 mSv. Outro estudo mais recente, envolvendo trabalhadores da indústria nuclear que eram expostos a uma média de 20 mSv de radiação, reportou aumento da mortalidade geral destes, com aumento de 0,04% na mortalidade por câncer.⁶

Por essas razões e pela notável importância que as neoplasias pulmonares têm atualmente no cenário mundial, este estudo tem como objetivo quantificar a radiação recebida por pacientes diagnosticados com neoplasia pulmonar e operados no serviço de cirurgia torácica do Hospital de Clínica da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), sendo utilizado para tal dados de 12 meses antes e 1 ano após a cirurgia de

ressecção pulmonar de pacientes diagnosticados com esta patologia.

Dessa forma, o objetivo do estudo foi avaliar o uso de exames que emitem raios ionizantes e analisar se há excesso na dose de radiação ao qual os pacientes são expostos. Além disso, dado a elevada incidência desta neoplasia no Brasil, o estudo avaliou também os custos médios de cada paciente para o Sistema Único de Saúde (SUS) segundo o modelo de conduta atual praticado pelo serviço.

METODOLOGIA:

Trata-se de um estudo longitudinal retrospectivo realizado através da análise retrospectiva dos prontuários de pacientes operados pelo serviço de cirurgia torácica do Hospital de Clínica da UNICAMP no período entre março de 2016 a janeiro de 2019. Foram incluídos pacientes acima de 18 anos, de ambos os sexos, que após a cirurgia tiveram o diagnóstico anatomopatológico de neoplasia pulmonar e que tiveram acompanhamento pelo serviço por um ano. Os critérios de exclusão foram perda de seguimento, complicações pós-operatórias e óbito dentro de 12 meses após a cirurgia. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, obtivemos 29 pacientes. Foram coletados também dados incluindo idade, tabagismo e anatomopatológico cirúrgico (Tabela 1).

Após a seleção, foram registrados os números de exames que emitem raios ionizantes ao qual cada paciente foi submetido em um período de 12 meses antes da cirurgia, utilizados para diagnóstico e estadiamento, e

Característica	Dado
Pacientes	29
Idade média	58
Sexo	
Homens	12
Mulheres	17
Tabagismo	
Sim	16 (55%)
Ex-tabagistas	8 (28%)
Não	5 (17%)
Média carga tabágica	40 (a/m)
Anatomopatológico	
Adenocarcinoma	22 (76%)
Carcinoma epidermóide	5 (17%)
Tumor carcinoide	2 (7%)

Tabela 1 – Características dos pacientes

12 meses pós-operatórios. Os exames relacionados foram raio-x de tórax pósterio-anterior e perfil, tomografia computadorizada (TC) de crânio, tórax e abdome, biópsia percutânea com agulha guiada por tomografia computadorizada e PET-CT.

Os valores referente a dose efetiva de radiação, medida em mSv, de exames tomográficos foram baseados no European Guideline on Quality Criteria for Computed Tomography e os exames de RX e PET-CT foram baseados em dados do American College of Radiology (ACR).

A partir dos dados coletados, foi realizada a média do número de exames que emitem radiação ionizante realizados no pré e pós-operatório no período estudado. Além disso, realizou-se a média do total de dose, em mSv, recebida pelos 29 pacientes do estudo.

Para avaliar os custos ao Sistema Único de Saúde (SUS), foi realizada a média dos valores, em reais, dos exames com relevância neste estudo através da tabela de procedimento unificada do SUS,

disponibilizada no Sistema de Gerenciamento da Tabela de procedimentos, medicamentos e OPM (SIGTAP).

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

O estudo pode observar que a média de exames realizados (Gráfico 1) no pós-operatório transparece uma baixa adesão do paciente ao seguimento oncológico, já que, segundo recomendações do serviço, o acompanhamento inclui TC de tórax semestralmente no primeiro ano e obtivemos como média deste exame o valor de 0,83. Além disso, fica evidente que a média mais alta de TC de tórax no pré-operatório deve-se em parte ao excesso de cautela dos profissionais, uma vez que é prática habitual solicitar novos exames aos pacientes que são encaminhados de outros serviços já com exames de imagem.



Gráfico 1 – Média de exames solicitados no pré e pós-operatório

Isso posto, propõe-se, para evitar a superexposição dos pacientes, que os exames advindos de outros serviços, quando possível, sejam melhor aproveitados com a requisição de resultados em meios digitais.

Com relação a dose de radiação, apesar da baixa adesão no pós-operatório à realização dos exames, o estudo obteve como resultado uma média de dose efetiva de radiação de 91,93 mSv, sendo que 68% do total desta é devido aos exames solicitados no pré-operatório para o diagnóstico e estadiamento dos pacientes (Gráfico 2).

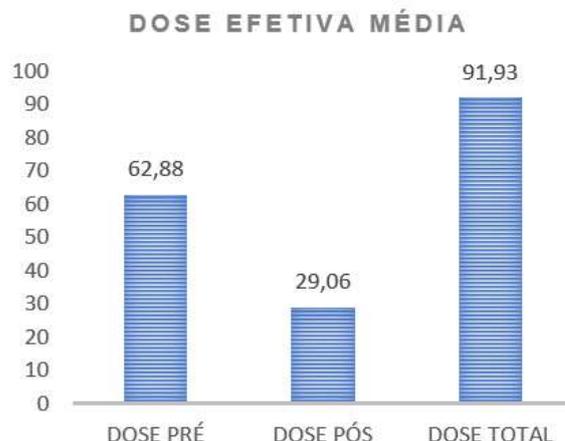


Gráfico 2 – Dose efetiva média em mSv

Visto que evidências mostram que doses entre 20 a 40 mSv já resultam em aumento de risco de câncer, podemos observar que há excesso na dose de radiação ao qual os paciente são expostos. Ademais, levando em conta que o estudo foi realizado apenas no primeiro ano de seguimento pós-operatório, pode-se extrapolar estes dados e confirmar o excesso de radiação, uma vez que o seguimento dos pacientes, apesar de não haver consenso na literatura quanto ao intervalo entre os exames⁷, é realizado por no mínimo 5 anos, havendo assim uma maior dose de radiação média esperada para estes pacientes durante o período de seguimento oncológico.

Quanto ao custo de cada paciente ao SUS em relação aos exames radiológicos solicitados, o estudo pode observar um custo médio de

R\$3.053,71 por paciente, sendo que não houve variações significativas nos valores pré e pós-operatórios. Esse valor deve-se principalmente ao custo do PET-CT, o qual tem uma baixa solicitação no serviço quando comparado aos outros exames. Este valor é abaixo do que esperávamos, porém, levando em conta a estimativa de 30.200 novos casos de neoplasia pulmonar anualmente, este valor torna-se alto quando pensado em custo para o sistema público de saúde.

CONCLUSÕES:

Fica evidente que há excesso de exposição à radiação ionizante derivada de exames de imagem nos pacientes cirúrgicos diagnosticados com neoplasia pulmonar. São necessárias, portanto, iniciativas e mais estudos quanto a racionalização do uso dos exames radiológicos pesando-se seu risco-benefício.

BIBLIOGRAFIA

1. World Health Organization. International Agency for Research on Cancer (IARC). GLOBOCAN 2020. Latest global cancer data: cancer burden rises to 19.3 million new cases and 10.0 million cancer deaths in 2020. Acesso em 25 julho de 2021. Disponível em: <http://gco.iarc.fr>
2. Ministério da Saúde (BR), Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA), Coordenação de Prevenção e Vigilância. Estimativa 2020: Incidência de Câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2020. Acesso em 25 julho de 2021. Disponível em: <http://inca.gov.br>
3. O'Connor GT, Hatabu H. Lung Cancer Screening, Radiation, Risks, Benefits, and Uncertainty. JAMA. [Internet] 2012;307(22):2434-2435. Disponível em: https://jamanetwork.com/journals/jama/articlepdf/1182842/jed120034_2434_2435.pdf
4. Henson KE, McGale P, Taylor C, Darby SC. Radiation-related mortality from heart disease and lung cancer more than 20 years after radiotherapy for breast cancer. British Journal of Cancer. 2013; 108: 179–182.
5. Yamamoto T, Kadoya N, Morishita Y, Sato Y, Matsushita H, Umezawa R, et al. Assessment and agreement of the CT appearance pattern and its severity grading of radiation-induced lung injury after stereotactic body radiotherapy for lung cancer. PLOS One. [Internet] 2018 Out; 13(10). Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0204734>
6. Brenner DJ, Hall EJ. Computed Tomography - An Increasing Source of Radiation Exposure. N Engl J. 2007 Nov; 357:2277-84.
7. Colt HG, Murgu SD, Korst RJ, Slatore CG, Unger M, Quadrelli S. Follow-up and surveillance of the patient with lung cancer after curative-intent therapy: Diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American college of chest physicians evidence-based clinical practice guidelines.

Chest [Internet]. 2013;143(5): 437-54.

Disponível em:

[http://dx.doi.org/10.1378/chest.12-](http://dx.doi.org/10.1378/chest.12-2365)

2365