

Câncer de pulmão de não pequenas células: radioterapia estereotáxica, sobrevida dos pacientes e atuação da enfermagem

Non-small cell lung cancer: stereotaxic radiotherapy, patient survival and nursing performance

Recebido: 06/09/2022 | Aceito: 12/11/2022 | Publicado: 14/11/2022

Thalita Victor Carvalho Rodrigues¹

 <https://orcid.org/0000-0003-1663-2988>

 <http://lattes.cnpq.br/6582835592191734>

Universidade Paulista, UNIP, Brasil

E-mail: thalita.rodrigues369@gmail.com

Marco Aurélio Ninômia Passos²

 <https://orcid.org/0000-0003-4231-8941>

 <http://lattes.cnpq.br/9046655386585839>

Universidade Paulista, UNIP, Brasil

E-mail: marconinomia@gmail.com

Resumo

Objetivo: Avaliar a eficácia da radioterapia estereotáxica corporal (SBRT) em pacientes que possuem estágio inicial operáveis e inoperáveis, suas dosagens de toxicidade e sobrevida desses pacientes submetidos a esse tratamento. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa de literatura descritiva no período de 2017 a 2022, por meio de uma investigação em base de dados eletrônicos da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS – BIREME) e PubMed. **Resultados:** Foram selecionados 9 artigos científicos. Os mesmos trata-se de assuntos que foram divididos por classe que abordaram o tema proposto, desta forma fazendo uma associação entre eles com o propósito de obter um conjunto de argumentos e conclusões dos autores escolhidos. **Considerações Finais:** O estudo contemplou a avaliação da radioterapia estereotáxica corporal (SBRT) como uma terapia voltada para casos de Câncer de Pulmão de não pequenas células inoperáveis sendo mais eficaz e com a taxa de sobrevida maior a partir da administração de pequenas doses.

Palavras-chaves: Mortalidade. Radiação em Oncologia. Neoplasia Pulmonar.

¹ Graduação em andamento em Enfermagem pela Universidade Paulista, UNIP, Brasil.

² Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Católica de Brasília (2006), mestrado em Ciências Genômicas e Biotecnologia pela Universidade Católica de Brasília (2009). Doutor em Biologia Molecular pela Universidade de Brasília (2014). Bolsista de mestrado e doutorado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Professor Titular da Universidade Paulista (UNIP-DF), e do Centro Universitário ICESP. Atua principalmente nas seguintes áreas: Biologia Molecular, Biologia Celular, Genética, Bioquímica, Microbiologia, Imunologia, Patologia, Biotecnologia e Metodologia científica

Abstract

Objective: To evaluate patients who work with stereotactic body radiotherapy (SBRT) in patients who have an initial and operational stage, toxicity dosages and survival of this information to this treatment. Methods: This is an integrative review of the descriptive literature from 2017 to 2022, through an investigation in the electronic database of the Virtual Health Library (BVS - BIREME). Results: Nine scientific articles were selected. They are themes that were chosen to address the themes defined by them, thus making an association with them with the proposed proposal to obtain a set of parameters and an adjusted class among the authors. Final Considerations: The study contemplated an evaluation of SBRT) body stereotactic pulse treatment as a therapy being more incidental for inoperable non-small cell cancer cases and with a higher survival rate. being small doses.

Keywords: Mortality. Radiation Oncology. Lung Neoplasms.

1. Introdução

O sistema respiratório é ramificado entre superior e inferior apresentando várias infraestruturas que compõem toda a atividade do pulmão. No que se refere ao trato respiratório superior temos: nariz, faringe e estruturas associadas. E ao trato respiratório inferior temos: laringe, traqueia, brônquios e pulmões¹.

Câncer é um termo utilizado para denominar várias doenças totalmente diferentes entre si, entretanto com um aspecto em comum que é o crescimento anormal de células. Sendo assim, podendo invadir de forma desordenada tecidos adjacentes ou órgãos à distância. Ele tem como característica se dividir de forma acelerada e tende a ser muito agressivo e incontrolável, acarretando o crescimento de tumores².

Existem vários tipos diferentes de câncer que são correspondentes aos diferentes tipos de células do corpo humano. Logo, quando começam a se desenvolver em tecidos epiteliais, sejam eles nas mucosas ou na pele, tem como definição carcinomas².

O Câncer de Pulmão é uma condição que se tornou frequentemente detectada em todo o mundo, chegando a 13% dos casos sendo acarretados por ele. Desta forma sendo a principal causa de mortalidade no Brasil. Ele em estágio inicial tem poucas manifestações clínicas e é facilmente esquecido e pode passar despercebido. Com a propagação e implantação de células tumorais, o número de pacientes está cada vez mais perdendo oportunidades de uma cirurgia radical³.

O Câncer de Pulmão de Pequenas Células (CPPC) é uma classe de câncer de pulmão com provável diagnóstico reservado representando 15% da ocorrência total de câncer de pulmão e 25% por óbitos por câncer de pulmão. É um tumor maligno agressivo com um alto índice de reincidência e um prognóstico ruim. Alguns subtipos moleculares de CPPC determinados pela demonstração de reguladores chave de transcrição estiveram recentemente apresentados em linhagens celulares e um algoritmo limitado de tumores primários⁴.

O Câncer de Pulmão de Não Pequenas Células é o autor por cerca de 85% de todas as ocorrências de câncer de pulmão. No momento atual, os resultados curativos da cirurgia, quimioterapia e radioterapia encontram-se sendo insuficientes respectivamente devido à relutância individual às drogas e à radioterapia. Além da terapêutica de interferência externa, a mediação no metabolismo das células tumorais opera como uma condição favorável da terapia tumoral⁵.

A terapêutica do câncer de pulmão solicita por meio de requerimento a

cooperação de um grupo multidisciplinar. Sendo ele composto por oncologista, cirurgião torácico, pneumologista, radioterapeuta, radiologista intervencionista, médico nuclear, enfermeiro, fisioterapeuta, nutricionista e assistente social².

A radioterapia é uma especialização médica que dispõe da radiação ionizante de maneira moderada, possuindo como objetivo as lesões neoplásicas. Contando como objetivo principal deste tratamento a atuação do volume alvo e conservar grande parte dos tecidos adjacentes⁶.

Diante do exposto, o objetivo desta pesquisa foi analisar a eficiência da radioterapia estereotáxica corporal (SBRT) em pacientes de estágio inicial e sua sobrevida em decorrência deste tratamento.

2. Metodologia

O método usado para este estudo consiste em retratar uma revisão integrada da literatura exploratória e descritiva, logo de fundamental importância para estimular a coleta de dados sobre um determinado problema. Sendo capaz de identificar, selecionar, avaliar e sintetizar as causas com o propósito de conhecimento relacionado ao tema com base em outros estudos.

A seleção de artigos foi realizada por meio de dados eletrônicos PubMed. Sendo os critérios de inclusão: artigos disponibilizados de forma gratuita nas bases de dados, nos idiomas português e inglês, porém, após a busca foram encontrados somente artigos em inglês sendo eles condizentes com o objetivo da pesquisa, nos períodos referentes à 2017-2022. De tal forma que a exclusão será considerada artigos publicados antes de 2017, por não se adequar aos objetivos da pesquisa, e não estarem disponibilizados de forma gratuita.

Ao longo da pesquisa, foram mensurados 410 artigos. Utilizando os descritores Mortalidade, Radiação em Oncologia, Neoplasia Pulmonar. A seleção dos descritores utilizados no processo de revisão foi efetuada mediante consulta ao DECS (descritores de assunto em ciências da saúde da BIREME). Foi adicionado dentro do filtro “tipo de artigo” à seleção por: Estudo clínico e ensaio clínico, sendo 197 artigos encontrados. Foi adicionado dentro do filtro “disponibilidade de texto” à seleção por texto completo gratuito. Sendo 121 artigos encontrados. Para o próximo adicionado dentro do filtro “data de publicação” a seleção ocorrerá de 2017 a 2022. Sendo 97 artigos encontrados. Logo em seguida foi adicionado dentro do filtro “espécies” a seleção por humanos. Foram encontrados 97 artigos. Após aplicação dos métodos de inclusão e exclusão citados acima foram excluídos 70 artigos. E após leitura criteriosa dos 70 artigos, sobraram respectivamente 27. Feito o resumo dos 27 artigos foi feita uma nova filtragem de uma abordagem mais clara sobre o tema, reduzindo-se a 9 artigos para compor a pesquisa.

3. Resultados e Discussão

Foi elaborado o quadro 1 com título, autores, objetivos, métodos, conclusão e ano de publicação para o desenvolvimento da análise da pesquisa, com informações gerais dos nove artigos selecionados nesta revisão literária com a utilização dos respectivos artigos abaixo.

Quadro 1 – Distribuição dos artigos de acordo com o título, autores, objetivo, conclusão e ano de publicação.

	TÍTULO	AUTORES	OBJETIVO	CONCLUSÃO	ANO
Artigo 1	Long term follow-up on NRG Oncology RTOG 0915 (NCCTG N0927): A Randomized phase II study comparing 2 stereotactic body radiation therapy schedules for medically inoperable patients with stage I peripheral non-small cell lung cancer	Videtic G M, Paulus R, Singh AK, Chang J Y, Parker W, Olivier KR et al	Apresentar resultados de longo prazo do RTOG 0915/NCCTG N0927, um estudo randomizado de radioterapia estereotáxica pulmonar (SBRT) de 34 Gy em 1 fração versus 48 Gy em 4 frações.	Nenhum excesso de toxicidade tardia foi observado em nenhum dos braços. As taxas de controle do tumor primário em 5 anos foram semelhantes por braço. Tempos médios de sobrevida de 4 anos para cada braço sugerem eficácia semelhante na pendência de quaisquer estudos maiores com poder adequado para detectar diferenças de sobrevida.	2019
Artigo 2	Stereotactic body radiotherapy (SBRT) for adrenal metastases of oligometastatic or oligoprogressive tumor patients	König L, Häfner F, Katayama S, Koerber S A, Martin E T, Bernhardt D et al	Estratégias de tratamento ablativo local são frequentemente oferecidas a pacientes diagnosticados com doença oligometastática. A SBRT, como opção de tratamento ablativo, está bem estabelecida para metástases pulmonares e hepáticas.	A resposta ao tratamento pareceu ser superior, se o SBRT fosse aplicado com maior BED. Como a proximidade dos OARs com a doença muitas vezes limita a aplicação de doses suficientemente altas, estratégias e técnicas adicionais de escalonamento de dose devem ser investigadas no futuro.	2020
Artigo 3	Long-Term Outcomes From a Phase 2 Trial of Radiofrequency Ablation Combined With External Beam Radiation Therapy for Patients With Inoperable Non-Small Cell Lung Cancer	Steber C R, Hughes R T, Urbanic J, Clark H, Petty WJ, Blackstock U W et al	Os resultados a longo prazo após radioterapia de feixe externo (EBRT) e ablação por radiofrequência (RFA) para câncer de pulmão de não pequenas células (CPNPC) em estágio inicial inoperável não são bem conhecidos.	A combinação de RFA com EBRT parece viável com controle local favorável a longo prazo. No entanto, como o SBRT (RFA) para câncer de pulmão de não pequenas células (CPNPC) em estágio inicial inoperável não são bem conhecidos.	2021
Artigo 4	Final report of survival and late toxicities in the Phase I study of stereotactic body radiation therapy for peripheral T2N0M0 non-small cell lung cancer (JCOG0702)	Onimaru R, Onishi H, Ogawa G, Hiraoka M, Ishikura S, Karasawa K et al	O objetivo deste trabalho é relatar a sobrevivência e as toxicidades tardias do JCOG0702.	A OS de 5 anos de 40,8% indica a possibilidade de que o SBRT para câncer de pulmão de células não pequenas T2N0M0 periférico seja superior à radioterapia convencional. O efeito do aumento da dose de SBRT na OS não é claro e mais estudos são necessários.	2018
Artigo 5	Patterns of Treatment and Outcomes for Definitive Therapy of Early Stage Non-Small Cell Lung Cancer	Kapadia NS, Valle L F, George J A, Jagsi R, D'Amico T A, Dexter EU et al	Os tratamentos definitivos de cirurgia e radioterapia (RT) estão evoluindo rapidamente para o câncer de pulmão de não pequenas células (CPNPC) estágio I.	Entre 2000 e 2010, os pacientes com CPNPC estágio I tiveram maior probabilidade de receber tratamento definitivo com cirurgia ou RT, levando a um declínio no número de pacientes não tratados. A sobrevida também melhorou substancialmente para pacientes com CPNPC estágio I.	2017
Artigo 6	Stereotactic body radiotherapy to treat small lung lesions clinically diagnosed as primary lung cancer by radiological examination: A prospective observational study	Inoue T, Katoh N, Ito Y M, Kimura T, Nagata Y, Kuriyama K et al	Avaliar o resultado da radioterapia estereotáxica corporal (SBRT) no tratamento de pequenas lesões pulmonares primárias diagnosticadas clinicamente como câncer de pulmão primário.	O SBRT é seguro e eficaz para pacientes com pequenas lesões pulmonares diagnosticadas clinicamente como câncer de pulmão primário que satisfizeram os critérios de indicação estritos propostos.	2018

Artigo 7	One Versus Three Fractions of Stereotactic Body Radiation Therapy for Peripheral Stage I to II Non-Small Cell Lung Cancer: A Randomized, Multi-Institution, Phase 2 Trial	Singh A K, Suescun J A G, Stephans K L, Bogart J A, Hermann A G M, Tian L et al	Comparar os Critérios de Terminologia Comum para Eventos Adversos torácicos em 1 fração ou 3 frações em termos de eventos adversos (EAs) superiores de 30 Gy em 1 fração (braço 1) versus 60 Gy em 3 frações (braço 2).	Este estudo randomizado de fase 2 demonstrou que 30 Gy em 1 fração foi equivalente a 60 Gy em 3 frações em termos de toxicidade, LC, PFS e OS. Medidas de qualidade de vida de funcionamento social e dispneia favoreceram o SBRT de fração única.	2019
Artigo 8	Survival in early lung cancer patients treated with high dose radiotherapy is Independent of Pathological confirmation	Zehentmay R F, Sprenger M, Rettenbacher L, Wass R, Fastner G, Pirich C et al	No presente estudo, são comparados os dados de sobrevida de pacientes com e sem patologia.	OS e CSS em pacientes com câncer de pulmão inicial dependem da comorbidade e não da confirmação patológica da doença.	2019
Artigo 9	Measuring the Integration of Stereotactic Ablative Radiotherapy Plus Surgery for Early-Stage Non-Small Cell Lung Cancer: A Phase 2 Clinical Trial	Palma D A, Nguyen T K, Louie A V, Malthaner R, Fortin D, Rodrigues J B et al	Determinar a taxa de pCR após SABR e avaliar os resultados oncológicos e de toxicidade após uma abordagem combinada de SABR neoadjuvante seguida de cirurgia.	A taxa de pCR após SABR para CPNPC em estágio inicial foi de 60%, menor do que a hipótese. A abordagem combinada teve efeitos tóxicos comparáveis à série de cirurgias isoladas e não houve mortalidade perioperatória.	2019

Após uma análise minuciosa dos artigos anexados nesse estudo, foi possível associar os resultados encontrados em três divisões temáticas, sendo elas: “Radioterapia Estereotóxica (SBRT)”, “Sobrevida de modo geral dos pacientes com CPNPC” e “Atuação do enfermeiro no tratamento contra o câncer de pulmão”.

Radioterapia Estereotóxica (SBRT)

É de suma importância o diagnóstico precoce a respeito do Câncer de Pulmão inicial. A biópsia e a cirurgia são os principais fatores para descoberta desta patologia a fim de que seja feita a sua investigação, porém, frequentemente eles acabam não sendo tão viáveis por acarretarem objeções médicas ou gerando negação por parte de pacientes idosos⁷.

O Câncer de Pulmão é uma patologia recorrente e fatal, sendo um de seus principais tratamentos a radioterapia. Como parte deste processo terapêutico estão presentes dentro da radioterapia de feixe externo (EBRT) a radioterapia estereotóxica do corpo pulmonar (SBRT) ou radioterapia ablativa estereotóxica sendo referência para terapias que se aplicam à estágios iniciais e que não podem ser operados cirurgicamente. São administradas grandes doses de radiação realizadas habitualmente em 5 sessões, apresentando como foco alvos discretos no pulmão sem propagação⁸.

Dentre os procedimentos estabelecidos para o tratamento de Câncer de Pulmão de Não Pequenas Células (CPNPC) em um comparativo de estudo clínico, a radioterapia estereotóxica corporal (SBRT) encontra-se com resultados mais satisfatórios do que a radioterapia convencional para esta patologia em estado inicial⁹.

Em relação à terapia que compreende o CPNPC há várias informações de pacientes que possuem ambos os ciclos de T1N0M0 (T: Grau de invasão local do tumor. N: Ninfonodos. M: Metástases à distância) e T2N0M0 mesmo sendo utilizado a SBRT, existe um método ideal que se enquadre em cada estágio de formas eminentes podendo haver associações de dose- resposta, sendo fundamental lembrar que doses maiores são administradas para combater tumores maiores⁹.

Outro estudo descobriu que a radioterapia estereotóxica corporal (SBRT)

apresentou-se com eficiência e o seu progresso em relação ao controle da área tratada e os níveis mínimos de toxicidade. Houve uma comparação da SBRT administrada em 3-4 frações com a radioterapia fracionada convencionalmente (CFRT) em 20-33 frações demonstrando uma vantagem considerável beneficiando a SBRT tornando-a menos agressiva¹⁰.

Levando em consideração alguns estudos mostraram que o CPNPC T2N0M0 apresentou ser menos eficaz a essa terapia de SBRT do que o tratamento para CPNPC T1N0M0. Porém, a escala de dosagens por meio desse método se encontra agradável para respostas clínicas do SBRT para CPNPC T2N0M0. Portanto, em consideração a todos os pacientes que foram submetidos à essa terapia vale ressaltar que os mesmos possuíam comorbidades que podem manifestar complicações na atuação da quimioterapia adjuvante⁹.

As toxicidades tardias graves em alguns pontos de Fase I e II tem um significativo a investigação de estudos clínicos pois nesse meio da oncologia por radiação essas toxicidades podem ser fatais⁹.

Outro comparativo foi feito para saber qual melhor tratamento de Radioterapia para CPNPC inoperável e em estágio primário seria mais eficiente. Dentro desse estudo foram utilizadas as seguintes radioterapias sendo elas a RT fracionada convencionalmente (CFRT) RT hipofracionada e radioterapia estereotáxica corporal. Chegando ao resultado que, a CFRT aplicada em doses totais apresentou um grande progresso¹¹.

Sobrevida de Modo Geral dos Pacientes com CPNPC

Ao que se refere a sobrevida a respeito da SBRT, foi realizado um estudo para apresentar que mesmo sendo administrada em altas doses no local demonstrou surpreendente beneficiação para casos operáveis e inoperáveis⁷.

No que se tange em relação à sobrevida, alguns artigos demonstraram grande perspectiva e resultados satisfatórios com índices muito bons a respeito da terapia com SBRT mostrando-se eficiente e apresentando uma mortalidade mais elevada que as outras terapias que se demonstram mais agressivas com suas altas doses¹²⁻¹⁵.

Após o tratamento com pacientes com CPNPC estágio I as taxas de sobrevida foram otimizadas substancialmente sendo um grande avanço pois foram constatados os melhores avanços considerados em pacientes que foram sujeitos a RT definitiva¹³.

A sobrevida global média sem tratamento é de 10 meses. As taxas de mortalidade são estabelecidas por idade sendo apontada uma delas a Europa de 37 e 14 por 100.000 definida entre homens e mulheres. Apesar da cirurgia ser uma forma de terapia padrão, apresenta-se que 30% dos pacientes acometidos com a patologia de estágio inicial são inoperáveis. Portanto as taxas de mortalidade divergem de 5,2% a 7,4%¹⁴.

De acordo com o estudo da Vigilância, Epidemiologia e Resultados Finais (SEER) foi datado em uma população etnicamente mesclada à sobrevida específica de Câncer (CSS). Sendo consideravelmente melhor em pacientes com tumores identificados clinicamente do que em comparação com controles e confirmação histológica levando os autores a conclusão que pacientes sem essa histologia foram apresentados ao tratamento¹⁴.

Atuação do enfermeiro no tratamento contra o câncer de pulmão

A assistência de enfermagem requer precauções com esses pacientes. Atuando na gestão no que se refere ao auxílio direto ao paciente necessitando ter uma visão ampliada do paciente, possibilitando o esquema proposto do cuidado de

maneira integral, com foco na reabilitação e recuperação do paciente. Tratando do controle da dor, obtendo precauções com a pele no momento em que o paciente realiza a radioterapia, padrão respiratório comprometido, entre outros¹⁶.

O enfermeiro tem como papel fundamental propor ações que englobam a promoção da saúde, qualidade de vida referindo-se à níveis individuais ou coletivos, na previdência a respeito do câncer, impulsionando a saúde e no tratamento. Tornando-se foco da atenção primária, secundária e terciária à saúde¹⁶.

4. Considerações finais

Conclui-se que os autores apresentaram vários comparativos de radioterapias referindo-se a radioterapia de feixe externo (EBRT) que possui intrinsecamente a radioterapia estereotáxica corporal (SBRT) se mostrando um tratamento que possui um grande avanço com resultados positivos para terapia em pacientes que apresentam estágio inicial de CPNPC não operáveis, administrando em pequenas doses.

Desta forma, levando um conforto maior para o paciente que vive esta jornada. Os autores fizeram comparações sobre várias radioterapias com a SBRT e em todas ela se demonstrou eficaz em seu tratamento.

As taxas de sobrevida também se demonstraram satisfatórias, levando em consideração que em pacientes idosos e que possuem comorbidades esses pontos positivos tendem a ter uma alteração.

Portanto, para pesquisas futuras seria significativo um estudo mais amplo que compoisse totalmente os diferentes tipos e variedades de Câncer de Pulmão que fossem correlacionados a várias terapias propostas. Trazendo desta forma, uma solução maior para essa patologia.

5. Referências

1. Tortora GJ, Nielsen MT. **Princípios de anatomia humana**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 1114 p.
2. Instituto Nacional de Câncer – INCA. **O que é câncer?** Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/o-que-e-cancer/>
3. Brey, C., Gouveia, F. T., Silva, B. S., Sarquis, L. M. M., Miranda, F. M. D., & Consonni, D. (2020). Lung cancer related to occupational exposure: An integrative review. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 41, e20190378.
4. Jiang, Y., Zhang, L., Zhu, F., Zhu, H., Cao, X., & Zhang, Y. (2022). Camrelizumab combined with anlotinib for the treatment of small cell lung cancer: A case report and literature review. *Annals of Palliative Medicine*, 11(3), 1135–1146. <https://doi.org/10.21037/apm-21-3860>
5. Liu, B., Zhou, F., Liu, H., Wang, Y., Wang, J., Ren, F., & Xu, S. (2022). Knockdown of LINC00511 decreased cisplatin resistance in non-small cell lung cancer by elevating miR-625 level to suppress the expression of leucine rich repeat containing eight volume-regulated anion channel subunit E. *Human & Experimental Toxicology*, 41, 096032712210890.

6. Martins, O., & Azevedo, I. (2020). Radioterapia paliativa para cuidados oncológicos em fim de vida. *Medicina Interna*, 27(1), 49–54.
7. Inoue, T., Katoh, N., Ito, Y. M., Kimura, T., Nagata, Y., Kuriyama, K., Onishi, H., Yoshitake, T., Shioyama, Y., Iizuka, Y., Inaba, K., Konishi, K., Kokubo, M., Karasawa, K., Kozuka, T., Tanaka, K., Sakakibara-Konishi, J., Kinoshita, I., & Shirato, H. (2018). Stereotactic body radiotherapy to treat small lung lesions clinically diagnosed as primary lung cancer by radiological examination: A prospective observational study. *Lung Cancer*, 122, 107–112.
8. Videtic, G. M., Paulus, R., Singh, A. K., Chang, J. Y., Parker, W., Olivier, K. R., Timmerman, R. D., Komaki, R. R., Urbanic, J. J., Stephans, K. L., Yom, S. S., Robinson, C. G., Belani, C. P., Iyengar, P., Ajlouni, M. I., Gopaul, D. D., Gomez Suescun, J. B., McGarry, R. C., Choy, H., & Bradley, J. D. (2019). Long-term follow-up on nrg oncology rtog 0915 (Ncctg n0927): A randomized phase 2 study comparing 2 stereotactic body radiation therapy schedules for medically inoperable patients with stage i peripheral non-small cell lung cancer. *International Journal of Radiation Oncology*Biophysics*, 103(5), 1077–1084.
9. Onimaru, R., Onishi, H., Ogawa, G., Hiraoka, M., Ishikura, S., Karasawa, K., Matsuo, Y., Kokubo, M., Shioyama, Y., Matsushita, H., Ito, Y., & Shirato, H. (2018). Final report of survival and late toxicities in the Phase I study of stereotactic body radiation therapy for peripheral T2N0M0 non-small cell lung cancer (Jcog0702). *Japanese Journal of Clinical Oncology*, 48(12), 1076–1082.
10. Singh, A. K., Gomez-Suescun, J. A., Stephans, K. L., Bogart, J. A., Hermann, G. M., Tian, L., Groman, A., & Videtic, G. M. (2019). One versus three fractions of stereotactic body radiation therapy for peripheral stage i to ii non-small cell lung cancer: A randomized, multi-institution, phase 2 trial. *International Journal of Radiation Oncology*Biophysics*, 105(4), 752–759.
11. Steber CR, Hughes RT, Urbanic J, Clark H, Petty WJ, Blackstock AW, et al. Long-Term Outcomes from a Phase 2 Trial of Radiofrequency Ablation Combined With External Beam Radiation Therapy for Patients With Inoperable Non-Small Cell Lung Cancer. *International Journal of Radiation Oncology*Biophysics*. 2021 Sep;111(1):152–6.
12. König L, Häfner MF, Katayama S, Koerber SA, Tonndorf-Martini E, Bernhardt D, et al. Stereotactic body radiotherapy (SBRT) for adrenal metastases of oligometastatic or oligoprogressive tumor patients. *Radiation Oncology*. 2020 Feb 4;15(1)
13. Kapadia NS, Valle LF, George JA, Jagsi R, D'Amico TA, Dexter EU, et al. Patterns of Treatment and Outcomes for Definitive Therapy of Early Stage Non-Small Cell Lung Cancer. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2017 Dec;104(6):1881–8.
14. Zehentmayr F, Sprenger M, Rettenbacher L, Wass R, Porsch P, Fastner G, et al. Survival in early lung cancer patients treated with high dose radiotherapy is independent of pathological confirmation. *Thoracic Cancer*. 2019 Jan 7;10(2):321–9.

15. Palma DA, Nguyen TK, Louie AV, Malthaner R, Fortin D, Rodrigues GB, et al. Measuring the Integration of Stereotactic Ablative Radiotherapy Plus Surgery for Early-Stage Non–Small Cell Lung Cancer. *JAMA Oncology*. 2019 May 1;5(5):681.

16. Assistência de Enfermagem ao Paciente com Câncer de Pulmão – Vital Knowledge. Available from: <https://vitalknowledge.com.br/assistencia-de-enfermagem-ao-paciente->.