

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLÓGICA DE SANTA
CATARINA
CÂMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE SAÚDE E SERVIÇOS - DASS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA**

NATANIELLE DE SOUZA KAMINSKI

**SOBREVIDA DE PACIENTES COM CÂNCER
DE PULMÃO TRATADOS COM RADIOTERAPIA:
uma revisão integrativa de literatura**

FLORIANÓPOLIS, 2019.

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLÓGICA DE SANTA
CATARINA
CÂMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE SAÚDE E SERVIÇOS - DASS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA**

NATANIELLE DE SOUZA KAMINSKI

**SOBREVIDA DE PACIENTES COM CÂNCER
DE PULMÃO TRATADOS COM RADIOTERAPIA:
uma revisão integrativa de literatura**

Trabalho de conclusão de Curso submetido ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina como parte dos requisitos para obtenção do título de Tecnólogo em Radiologia.

Professor Orientador:
Giovani Cavalheiro Nogueira, Me.

FLORIANÓPOLIS, 2019.

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor.

Kaminski, Natanielle de Souza
Sobrevida de pacientes com câncer de pulmão tratados
com radioterapia : uma revisão integrativa de literatura
/ Natanielle de Souza Kaminski ; orientação de Giovani
Cavalheiro Nogueira. - Florianópolis, SC, 2019.
68 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Instituto Federal
de Santa Catarina, Câmpus Florianópolis. CST
em Radiologia. Departamento Acadêmico de Saúde e
Serviços.
Inclui Referências.

1. Radioterapia. 2. Câncer de pulmão. 3. Análise
de sobrevida. I. Nogueira, Giovani Cavalheiro. II. Instituto
Federal de Santa Catarina. Departamento Acadêmico
de Saúde e Serviços. III. Título.

**SOBREVIDA DE PACIENTES COM CÂNCER
DE PULMÃO TRATADOS COM RADIOTERAPIA:
uma revisão integrativa de literatura**

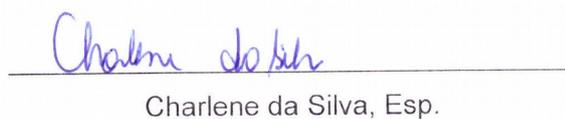
NATANIELLE DE SOUZA KAMINSKI

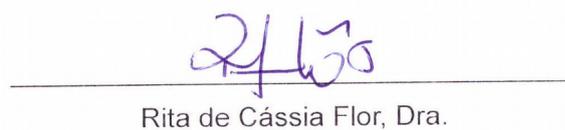
Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do Título de Tecnóloga em Radiologia e aprovado na sua forma final pela banca examinadora do Curso de Tecnologia em Radiologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

Florianópolis, 28 de junho de 2019

Banca examinadora:


Giovani Cavalheiro Nogueira, Me.


Charlene da Silva, Esp.


Rita de Cássia Flor, Dra.

AGRADECIMENTOS

A minha mãe Gislene, primeiramente, que nunca deixou de acreditar na minha capacidade e sempre fez de tudo durante esses 3 anos e meio para que eu conseguisse concluir este curso.

Ao meu namorado, Eduardo, que sempre esteve ao meu lado durante toda a graduação me ajudando da melhor maneira que podia, e que nos momentos mais difíceis foi o meu pilar de sustentação.

A minha irmã Natália, que foi a maior influenciadora na escolha deste curso durante o vestibular me dando coragem na escolha.

A minha melhor amiga, Jéssica Elena, que nos momentos difíceis me incentivou a nunca desistir.

Ao meu orientador, que com toda sabedoria me orientou nesse trabalho.

Aos membros da banca examinadora, por terem me dado a oportunidade de corrigir, melhorar meu trabalho e pela aceitação do convite.

E a todos os meus colegas de turma que sempre estiveram ao meu lado me ajudando no que fosse preciso, muito obrigado!

“Quando alguém encontra seu caminho precisa ter coragem suficiente para dar passos errados. As decepções, as derrotas, o desânimo são ferramentas que Deus utiliza para mostrar a estrada”.

Paulo Coelho

RESUMO

Frente a alta taxa de incidência do câncer de pulmão no mundo a análise de sobrevida é um método eficaz para auxiliar no planejamento do tratamento oncológico, principalmente radioterápico dos pacientes com essa patologia. Em vista disso, este trabalho teve como objetivo identificar em bases de dados selecionadas, trabalhos escritos entre 2016 e 2018, referentes a sobrevida de pacientes com câncer de pulmão que foram submetidos a radioterapia para tratamento. Trata-se de uma revisão de literatura integrativa de natureza qualitativa descritiva e retrospectiva. Os passos utilizados para que ocorresse a pesquisa foram baseados em Souza, Silva e Carvalho (2019) em 6 fases: formulação do problema de pesquisa, a busca ou amostragem na literatura, coleta de dados, análise crítica dos estudos incluídos, discussão dos resultados, e apresentação da revisão integrativa. Os artigos encontrados foram publicados em diversos países como Japão, China, EUA, Turquia e Alemanha, e foram categorizados por meio dos seus objetivos em: comparação de duas modalidades de tratamento de câncer de pulmão, análise de sobrevida de pacientes que receberam ou não o tratamento radioterápico pós-operatório, e análise de sobrevida. Os principais resultados encontrados neste trabalho foram a comparação dos artigos entre as modalidades de tratamentos por radioterapia adjuvante, quimioterapia adjuvante, cirurgia, e radioterapia de corpo estereotáxico, também foi encontrado como resultados dos artigos, a correlação dos diversos tratamentos com a diminuição do tumor, e o aumento ou não das sobrevidas globais e sobrevivências, os artigos que apresentaram menor tempo de sobrevida demonstradas foram de 1 ano, sendo somente 1 artigo que demonstrou a maior sobrevida (10 anos) no ano de 2016.

Palavras-chave: Radioterapia. Câncer de pulmão. Análise de sobrevida.

ABSTRACT

In view of the high incidence rate of lung cancer in the world, survival analysis is an effective method to assist in the planning of cancer treatment, especially radiotherapy of patients with this pathology. Therefore, this study aimed to identify, in selected databases, works written between 2016 and 2018, concerning the survival of patients with lung cancer who underwent radiotherapy for treatment. It is a review of integrative literature of descriptive and retrospective qualitative nature. The steps used to make the research were based on Souza, Silva and Carvalho (2019) in 6 phases: formulation of the research problem, search or sampling in the literature, data collection, critical analysis of included studies, discussion of results, and presentation of the integrative review. The articles were published in several countries such as Japan, China, the USA, Turkey and Germany, and were categorized through their objectives in: comparison of two lung cancer treatment modalities, survival analysis of patients who received or not postoperative radiotherapy, and survival analysis. The main results found in this study were the comparison of the articles between the modalities of treatments by adjuvant radiotherapy, adjuvant chemotherapy, surgery, and stereotactic body radiotherapy, the results of the articles were also found, the correlation of the various treatments with the tumor reduction, and the increase or not of overall survival, the articles with the shortest survival time were 1 year, with only 1 article that showed the highest survival (10 years) in the year 2016.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Trato respiratório superior e inferior.....	18
Figura 2. Anatomia da traqueia e brônquios.....	21
Figura 3. Esquema divisão brônquios, bronquíolos e pleuras.....	23
Figura 4. Aparelho de teleterapia do tipo acelerador linear.....	24
Figura 5. Fonte de raios-x em miniatura para utilização em braquiterapia.....	25
Figura 6. Gráfico.....	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CA	Câncer
cGy	Centigray
CPNPC	Câncer de pulmão de não pequenas células
CPNPC-LA	Câncer de pulmão de não pequenas células locamente avançado
CPOS	Sobrevida livre de metástase
CPPC	Câncer de pulmão de pequenas células
CPPCC	Câncer de pulmão de pequenas células combinado
CPPC-LD	Câncer de pulmão de pequenas células em fase limitada
CTV	Volume clínico alvo
DMFS	Sobrevida livre de metástase a distância
GTV	Volume tumoral visível
Gy	Gray
ICP	Irradiação craniana profilática
IMRT	Radioterapia de intensidade modulada
INCA	Instituto Nacional do Câncer
IV	Volume irradiado
MeSH	Medical subjects headings
OAR	Órgãos de risco
OMS	Organização Mundial de Saúde
OS	Sobrevida global
PET	Tomografia por emissão de pósitrons
PFS	Sobrevida livre de progressão
PNS	Plano nacional de saúde
PORT	Radioterapia pós-operatória

PTV	Volume planejado do alvo
QT	Quimioterapia
RT	Radioterapia
SBRT	Sociedade Brasileira de Radioterapia
SBRT	Terapia de Irradiação do Corpo Estereotáxico
SEER	Vigilância, Epidemiologia e resultados finais
SVCO	Obstrução da veia cava superior
TS	Taxa de sobrevida
VT	Volume planejado

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1. Justificativa.....	15
1.2. Problema de pesquisa.....	16
1.3. Objetivo geral.....	17
1.4. Objetivos específicos.....	17
2. REVISÃO DA LITERATURA	18
2.1. Anatomia e fisiologia do trato respiratório.....	18
2.1.1. Trato respiratório superior.....	19
2.1.2. Trato respiratório inferior.....	20
2.2. Radioterapia.....	23
2.2.1. Câncer.....	26
2.2.2. Câncer de pulmão.....	27
2.2.3. Câncer de pulmão de pequenas células.....	31
2.2.4. Câncer de pulmão de não pequenas células.....	32
3. METODOLOGIA	34
3.1. Métodos aplicados.....	34
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	37
4.1. Objetivos dos estudos.....	40
4.1.1. Comparação de duas modalidades de tratamento.....	40
4.1.2. Análise de sobrevida de pacientes que receberam ou não o tratamento PORT.....	45
4.1.3. Análise do tempo de sobrevida.....	50
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
6. REFERÊNCIAS	60
APÊNDICE A	67

1. INTRODUÇÃO

O prolongamento de vida ou sobrevida de pacientes com determinado tipo de câncer (CA) pode ser analisado para determinar o quão avançado o CA se encontrava ou se encontra. Hoff et al. (2013) observam que, a análise de sobrevida é uma das técnicas na literatura oncológica, tendo como objetivo avaliar o tempo até a ocorrência de qualquer evento, não necessariamente o óbito.

No Brasil a previsão das taxas de incidência de câncer de pulmão segundo o Inca (2018a) é de cerca de 18.740 novos casos entre homens e de 12.530 para as mulheres para cada ano do biênio 2018-2019. A partir disso percebe-se a diferença na incidência da doença entre homens e mulheres, com os números citados essa evidência torna o assunto caso de saúde pública.

Um dos métodos mais utilizados no tratamento de pacientes com CA de pulmão é a radioterapia, método de diagnóstico médico por imagem, de acordo com Hoff et al. (2013), a radioterapia tem a finalidade de utilizar radiações ionizantes no tratamento de tumores malignos e benignos, destruindo as células tumorais com o mínimo de danos aos tecidos adjacentes. Sendo assim, a radioterapia é um método que pode auxiliar na modificação da sobrevida do paciente com CA de pulmão tratado.

No Brasil, assim como em outros países, o CA de pulmão permanece uma doença de idosos, sendo o seu principal fator de risco o tabagismo, e ocorre mais frequente em homens do que em mulheres (FRANSCHECHINI; JAMNIK, 2017).

Diante destas evidências, o presente estudo busca nas literaturas publicações científicas que discutem a respeito da sobrevida dos pacientes com câncer de pulmão que foram tratados com a modalidade de radioterapia.

1.1. Justificativa

De acordo com o Inca (2018b), o CA de pulmão é o segundo mais comum em homens e mulheres no Brasil, é o primeiro em todo o mundo tanto em incidência quanto em mortalidade. E as estimativas são preocupantes, pois elas demonstram que a incidência deste tipo de CA está muito alta em relação a outros tipos comuns;

Entre seis tipos de cânceres mais comuns, o CA de pulmão é responsável por 2,09 milhões de casos em um total de 9,6 milhões, ou seja é o segundo mais frequente entre os seis outros tipos (SAÚDE; SAÚDE, 2018a).

Um dos principais fatores da origem do CA de pulmão é o tabagismo, Hoff et al. (2013) afirma que o tabagismo é responsável por cerca de 90% dos casos de neoplasias de pulmão, o risco de um indivíduo fumante desenvolver câncer de pulmão é cerca de 20 vezes maior do que o de uma pessoa que não fuma.

De acordo com Nakagawa et al. (2011, p. 632) “o estudo de sobrevida é um importante indicador de controle do câncer e com frequência é usado para avaliar a eficácia do tratamento, disponibilidade e acessibilidade dos recursos disponíveis”, ou seja, é importante a discussão da importância dos estudos de sobrevida para os pacientes, pois eles se baseiam e acreditam muito nas estatísticas demonstradas nas pesquisas de sobrevivências, fazendo com que o processo de cura seja mais positivo para os pacientes e familiares, além disso é muito importante a discussão sobre o tempo de sobrevida para guiar os médicos a respeito de cada tratamento para o câncer de pulmão, sendo um fator de avaliação da resposta de cada tipo de câncer de pulmão para cada tratamento.

Com isso, o presente trabalho objetiva contextualizar, por meio de uma revisão de literatura dados retrospectivos em relação a sobrevida dos pacientes com diferentes tipos de câncer de pulmão com um dos métodos de tratamento para este câncer, a radioterapia. Esta pesquisa se justifica também pelo grande interesse pessoal da autora por anatomia e patologias oncológicas, assim como pelo tratamento, a radioterapia.

1.2. Problema de pesquisa

Frente ao que foi anteriormente discutido o presente estudo apresenta a seguinte questão de pesquisa: Quais as publicações científicas que discutem acerca da sobrevida de pacientes com diferentes tipos de cânceres de pulmão que foram tratados com radioterapia?

1.3. Objetivo geral

Identificar, em bases de dados selecionadas, trabalhos escritos entre 2016 e 2018, referentes a sobrevida de pacientes com câncer de pulmão que foram submetidos a radioterapia para tratamento.

1.4. Objetivos específicos

Para alcançar o objetivo geral foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- a) listar a quantidade de publicações nos períodos de 2016 a 2018 relativas a sobrevida de pacientes com câncer de pulmão, identificando os objetivos e as principais conclusões;
- b) classificar os artigos publicados, segundo, local e ano de publicação, assim como os autores;
- c) comparar a sobrevida desses pacientes e seus respectivos tratamentos através dos dados coletados acima.

2. REVISÃO DA LITERATURA

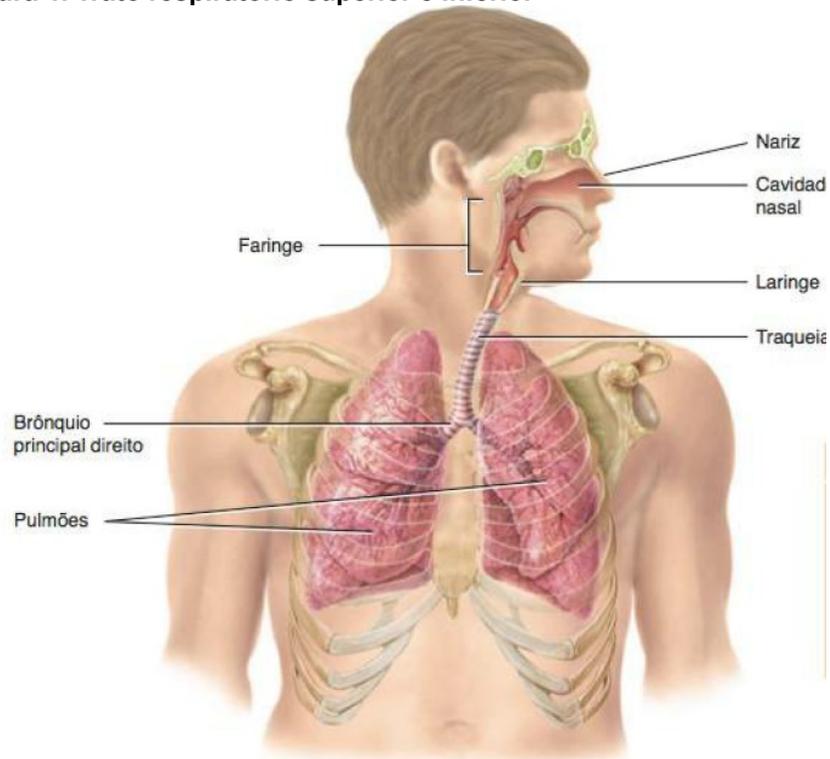
Os próximos tópicos da revisão de literatura tem como propósito conceituar a anatomia e fisiologia do trato respiratório, a radioterapia, e o câncer de pulmão e seus tipos.

2.1. Anatomia e fisiologia do trato respiratório

O trato respiratório subdividido em superior e inferior contém diversas estruturas importantes para o funcionamento do pulmão, e para o sistema respiratório. “As principais partes do trato respiratório superior são: nariz, faringe, e estruturas associadas; As partes do trato respiratório inferior são: laringe, traqueia, brônquios, e pulmões”. (TORTORA; NIELSEN, 2013, p. 836)

A (FIGURA 1) a seguir, demonstra o as divisões do trato respiratório superior e inferior:

Figura 1. Trato respiratório superior e inferior



Fonte: Tortora e Nielsen (2013).

2.1.1. Trato respiratório superior

De acordo com Andrade Filho e Pereira (2015), o sistema respiratório é formado por um conjunto de órgãos interconectados de forma sinérgica, tendo como principal função as trocas gasosas entre o organismo e o ambiente, e é pode ser dividida em porção condutora e porção respiratória.

O trato respiratório superior é dividido em três partes, sendo estas: a parte nasal da faringe (nasofaringe), com função respiratória, situada posteriormente ao nariz e superior ao palato mole. Parte oral da faringe (orofaringe), com função digestória, e está situada posterior à boca; e a parte laríngea da faringe (laringofaringe) situada posterior à laringe (MOORE; DALLEY; AGUR, 2014).

O nariz é a primeira parte condutora do ar, segundo Tortora e Nielsen (2013) este é dividido em parte externa e parte interna, denominada cavidade nasal. A parte externa do nariz é a porção do nariz recoberta com músculo e pele visível na face por uma extensão dos ossos nasais e cartilagem.

A pele sobre a parte cartilaginosa do nariz é coberta por pele espessa que contém glândulas sebáceas, esta pele estende-se até o vestibulo do nariz, onde contém um número variável de pelos ou vibrissas, estas, retém partículas de sujeira do ar inalado pelo nariz, tendo uma função na filtração do ar (MOORE; DALLEY; AGUR, 2014).

A faringe é um tubo afunilado com aproximadamente 13 cm de comprimento que começa nos cóanos e se estende até o nível da cartilagem cricóidea. Esta estrutura está localizada na parte posterior às vértebras cervicais e posterior a cavidade nasal e oral, e superior à laringe (TORTORA; NIELSEN, 2013).

De acordo com Andrade Filho e Pereira (2015) a faringe é um canal responsável por associar o sistema respiratório e digestivo. Por sua localização, permite que seja dividida em três partes.

2.1.2. Trato respiratório inferior

A primeira parte do trato respiratório inferior, denominada laringe, segundo Tortora e Nielsen (2013), é uma via de passagem curta que conecta a laringofaringe à traqueia, está situada na linha média do pescoço, anterior à 4ª até a 6ª vértebras cervicais.

Este complexo órgão de reprodução da voz, é formado por nove cartilagens unidas por membranas e ligamentos e contém as pregas vocais, além da reprodução da voz, a laringe tem a função de proteger as vias respiratórias, pelo fechamento da epiglote durante a deglutição, servindo como uma válvula do trato respiratório inferior (MOORE; DALLEY; AGUR, 2014).

A laringe contém a cartilagem tireóidea, que é a maior cartilagem da laringe, e consiste em duas lâminas fundidas de cartilagem hialina, que formam a parede anterior e lateral superiores da laringe (TORTORA; NIELSEN, 2013).

A seguir o trato respiratório inferior é composto pela traqueia, que é um tubo constituído de cartilagem e de uma membrana fibromuscular, revestida internamente por mucosa. Sua parede anterolateral é constituída de anéis cartilaginosos incompletos e a parede posterior por uma parede muscular chata. (STANDRING, 2010).

Segundo Standring (2010), a traqueia tem de 10 à 11 cm de comprimento e desce da laringe, ao nível da sexta vértebra cervical, até a borda superior da quinta vértebra torácica, onde ela se divide em brônquios principais (pulmonares) direito e esquerdo. A traqueia é móvel e pode alterar rapidamente seu comprimento; durante a inspiração profunda, a bifurcação pode descer até o nível da sexta vértebra torácica.

Os brônquios constituem outra parte do trato respiratório inferior, para Andrade Filho e Pereira (2015), os brônquios são divisões da traqueia, estes se apresentam sob forma de pequenos tubos ou pequenos canais ocos com diâmetros variáveis.

São classificados em principais ou de primeira ordem, por sua semelhança a traqueia, cada brônquio principal dá origem a pequenos brônquios

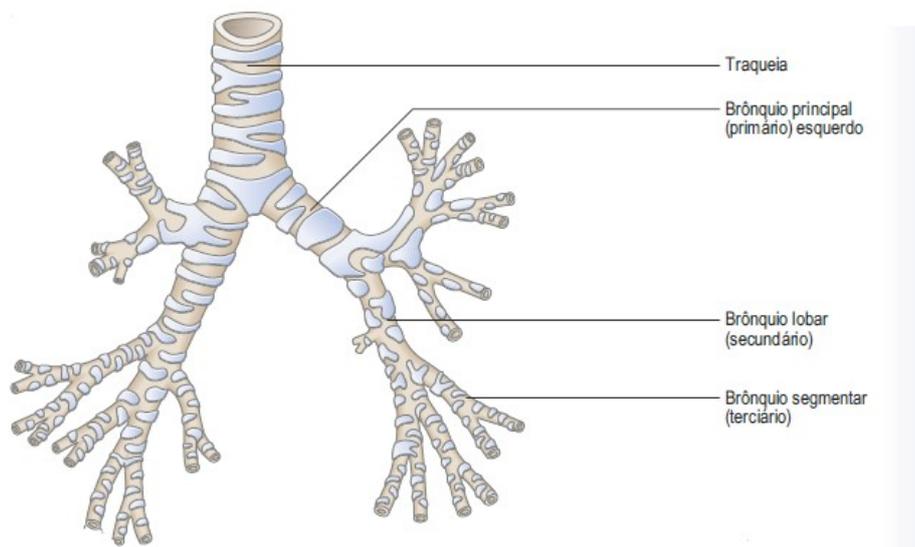
lobares ou de segunda ordem, estes dividem-se em brônquios segmentares ou de terceira ordem (ANDRADE FILHO; PEREIRA, 2015).

Segundo Tortora e Nielsen (2013), assim como a traqueia os brônquios principais contêm anéis incompletos de cartilagem, no ponto em que a traqueia se divide em brônquios, encontra-se uma crista chamada carina, e sua túnica mucosa é uma das mais sensíveis de toda a laringe e traqueia para desencadear o reflexo da tosse.

O brônquio principal direito tem aproximadamente 2,5 cm de comprimento e é mais largo, mais curto e mais vertical que o esquerdo, essas diferenças explicam por que corpos estranhos inalados entram mais facilmente no brônquio principal direito que no esquerdo (STANDRING, 2010).

A (FIGURA 2) a seguir, demonstra a anatomia da traqueia e brônquios:

Figura 2. Anatomia da traqueia e brônquios



Fonte: Grays (2010).

Ao penetrar os pulmões, os brônquios principais se dividem para formar brônquios menores – os brônquios lobares (secundários), um para cada lobo do pulmão, o pulmão direito com três lobos, e o pulmão esquerdo com dois.

Os brônquios lobares secundários continuam a se ramificar, formando brônquios menores, chamados segmentares (terciários), que se dividem nos bronquíolos. (TORTORA; NIELSEN, 2013)

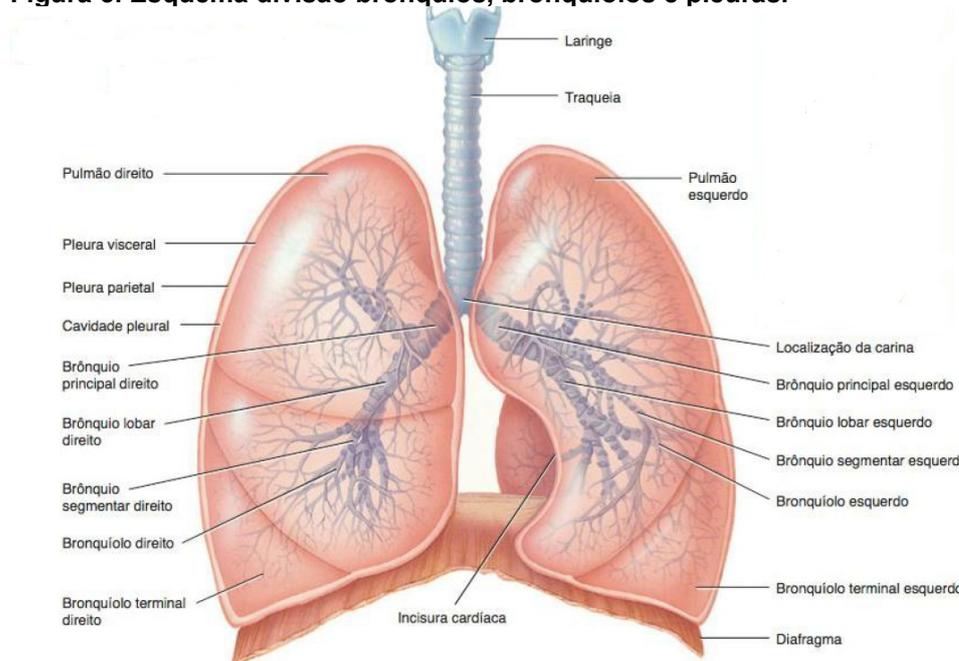
Os bronquíolos condutores transportam ar, mas não têm glândulas nem alvéolos. Cada bronquíolo terminal dá origem a diversas gerações de bronquíolos respiratórios, caracterizados por bolsas (alvéolos) (...) o alvéolo é a unidade estrutural básica de troca gasosa no pulmão. Graças à presença de alvéolos, os bronquíolos respiratórios participam tanto do transporte do ar quanto da troca gasosa. Cada bronquíolo respiratório dá origem a 2 a 11 ductos alveolares, e cada um deles dá origem a 5 a 6 sacos alveolares (MOORE; DALLEY; AGUR, p. 172, 2014).

A última estrutura do trato respiratório inferior, os pulmões, estão localizados de cada lado do coração, cada um, livre em sua cavidade pleural, exceto por sua fixação ao coração e à traqueia no hilo e ao ligamento pulmonar (STANDRING, 2010). O ar e o sangue são levados a cada pulmão através de sua raiz formada por uma artéria e uma veia pulmonar e um brônquio principal e seus ramos, que entram no hilo do pulmão (MOORE; DALLEY; AGUR, 2014).

“Cada pulmão é revestido pela pleura, um saco seroso de paredes duplas contínuas até o hilo. A pleura divide-se em pleura pulmonar ou visceral, caracterizada por aderir os pulmões” (ANDRADE FILHO; PEREIRA, p. 239, 2015).

A (FIGURA 3) a seguir, demonstra o esquema de divisão dos brônquios, bronquíolos e pleuras, de acordo com Tortora e Nielsen (2015).

Figura 3. Esquema divisão brônquios, bronquíolos e pleuras.



Fonte: Tortora e Nielsen (2015).

De acordo com Andrade Filho e pereira (2015, p. 239) “Entre essas paredes forma-se um espaço preenchido por um líquido, conhecido como líquido pleural, que reduz o atrito entre elas”. Além dessa função importante do líquido pleural, Tortora e Nielsen (2013), aponta que este também tem a função importante de junção destas as pleuras.

Os dois pulmões têm formatos piramidais, e contém 1 ápice, 1 base, 3 faces e 3 margens, o pulmão direito tem 3 lobos separados pelas fissuras horizontal e oblíqua, e o pulmão esquerdo tem dois lobos separados por uma fissura oblíqua, e apresenta uma incisura cardíaca acentuada em sua margem anterior, devido sua posição anatômica próxima ao coração (MOORE; DALLEY; AGUR, 2014).

2.2. Radioterapia

De acordo com Brasil et al. (2015) a radioterapia é o método de tratamento local ou loco regional do câncer, que utiliza equipamentos e técnicas variadas para irradiar áreas do organismo humano, prévia e cuidadosamente demarcadas.

Como se sabe, a radiação podendo causar efeitos diretos ou indiretos nos tecidos, podendo ser provocados a níveis celulares do DNA, na radioterapia essa radiação visa a destruição das células tumorais (HOFF et al., 2013).

Assim como outras formas de tratamento para o câncer, existe na radioterapia diversas modalidades e técnicas, Hoff et al. (2013) afirma que quando a fonte da radiação situa-se longe do tumor é chamada de radioterapia externa ou teleterapia, e quando a fonte situa-se próximo ou dentro do tumor denomina-se como braquiterapia. O referido autor também afirma que a escolha do tipo de modalidade da RT dependem de alguns fatores: como o tipo de câncer, localização do tumor, estágio do tumor, além da saúde geral do paciente, entre outros.

A radioterapia externa ou teleterapia consiste basicamente na aplicação diária de uma dose de radiação expressa em centigray (cGy) ou em gray (Gy), durante um intervalo de tempo pré-determinado por uma fonte de radiação longe do corpo (HOFF et al., 2013).

A seguir, a (FIGURA 4) demonstra um modelo de aparelho de teleterapia do tipo acelerador linear:

Figura 4. Aparelho de teleterapia do tipo acelerador linear.



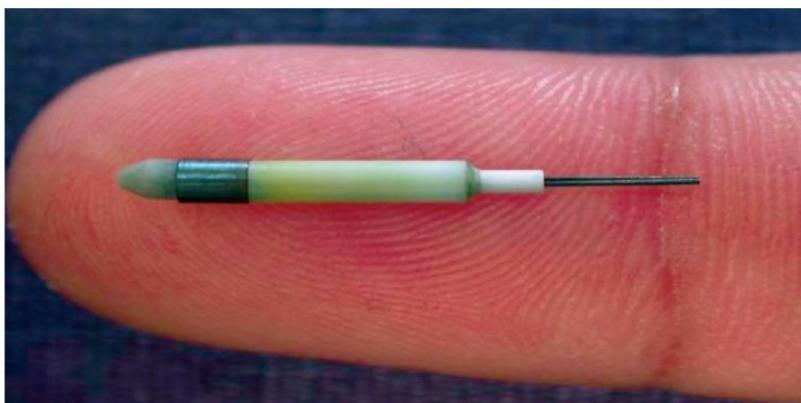
Fonte: Varian (2019).

Para a modalidade de tratamento por braquiterapia, em que a fonte é colocada próximo ou dentro do tumor a ser tratado, e o volume de irradiação se

limita a uma pequena área, menor do que a irradiada por fonte externa como a teleterapia. A principal forma de irradiação utilizada em braquiterapia são fótons, e as fontes emissoras de fótons podem ser encontradas como sementes, agulhas e tubos (HOFF et al., 2013).

A (FIGURA 5), demonstra uma fonte de raios-X em miniatura para utilização em tratamentos braquiterápicos, de acordo com Hoff et al. (2013).

Figura 5. Fonte de raios-x em miniatura para utilização em braquiterapia.



Fonte: Hoff et al. (2013).

Um dos grandes avanços da radioterapia foi a Radioterapia de intensidade modulada (IMRT), essa técnica foi desenvolvida para superar as limitações da radioterapia conformada. De acordo com a Sociedade Brasileira de Radioterapia (2019) essa técnica é definida como toda técnica que modula a intensidade da radiação de cada campo de tratamento, através de diferentes formatos de subcampos (colocação de alguma forma de filtro na frente do feixe), levando-se em consideração as estruturas anatômicas que esse feixe vai atravessar.

Essa técnica permite uma distribuição de dose altamente conformada como, por exemplo, em formato não convexo, com alta concentração de dose, permitindo altas doses no volume alvo e diminuição importante de dose nos tecidos normais adjacentes.

De acordo com Souza (2012, p. 8) “esse tipo de bloqueio de partes do campo de irradiação usando blocos de proteção personalizados, que seguem o contorno do órgão ou da região a ser protegida, configura a radioterapia conformacional”.

Além disso, “o tratamento do câncer de pulmão depende do tipo histológico e do estágio da doença, podendo ser tratado com cirurgia, quimioterapia ou radioterapia, e/ou modalidades combinadas” (INCA, 2018b).

É importante ressaltar a importância da quimioterapia para o tratamento radioterapêutico, por possibilitar um aumento significativo no tratamento do CA associado com a RT. A quimioterapia (QT) é a forma de tratamento sistêmico do câncer que usa medicamentos denominados de “quimioterápicos” e são administrados continuamente ou a intervalos regulares, e variam de acordo com os esquemas terapêuticos. (BRASIL et al., 2015)

A quimioterapia também pode ser empregada antes da RT, sendo denominada a “Radioterapia pós-QT ou adjuvante”, e tem finalidade de esterilizar possíveis focos microscópicos do tumor.

2.2.1. Câncer

Câncer é o nome dado a um grupo de mais de 100 doenças que tem em comum o crescimento desordenado de células, que invadem tecidos e órgãos (INCA, 2019). De acordo com Hoff et al. (2013), os cânceres são doenças que advém do descontrole de genes, que tem origem a condições e que subvertem a conservada capacidade de estabilidade genômica, como por exemplo, a exposição crescente do homem a agentes químicos, físicos e biológicos potencialmente mutagênicos e ou carcinogênicos, e isso explica em parte a incidência crescente da doença.

Os tumores malignos são coletivamente chamados como câncer termo derivado da palavra em latim “caranguejo” (eles aderem a qualquer parte onde se agarram e de maneira obstinada, semelhando a um caranguejo). O termo maligno aplica-se a uma neoplasia “novo crescimento” indicando que a lesão pode invadir e

destruir estruturas adjacentes e disseminar-se para locais distantes (metástases) para causar morte (KUMAR; ABBAS; ASTER, 2013).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (2017) o câncer é responsável por quase 1 em cada 6 mortes no mundo sendo que mais de 14 milhões de pessoas desenvolvem câncer todos os anos, e estima-se que esse número suba para mais de 21 milhões até 2030.

No Brasil, estima-se para o biênio 2018-2019 a ocorrência de 600 mil casos novos de câncer, para cada ano. (INCA, 2018c)

Durante várias décadas, as taxas de mortalidade para muitas formas de câncer se alteraram. É particularmente notável o significativo aumento na taxa de morte por câncer entre os homens, que foi principalmente atribuível ao câncer de pulmão, mas ela, por fim, começou a cair. Em contrapartida, a taxa de mortalidade geral entre as mulheres caiu ligeiramente, sobretudo como resultado do declínio nas taxas de mortalidade para os cânceres de cérvix uterina, estômago e intestino grosso (Kumar; Abbas; Aster, 2013, p. 170).

Ainda, de acordo com Inca (2019b) o estadiamento de um caso de câncer significa avaliar o seu grau de disseminação, a necessidade de se classificar os casos de câncer em estádios baseia-se na constatação de que as taxas de sobrevivência são diferentes quando a doença está restrita ou disseminada.

Segundo Curioni et al. (2012), a classificação do estadiamento do câncer se dá através do sistema TNM, que descreve a extensão anatômica da doença primária (T), a presença ou não de metástase regional (N), ou à distância (M).

Cada categoria do estadiamento clínico apresenta diversas subcategorias: para tumor primitivo, vai de T1 a T4; já para o acometimento linfático, de N0 a N3; e para as metástases, de M0 a M1, os tumores preenchem obrigatoriamente todas as categorias T ou N (BRASIL, 2015).

2.2.2. Câncer de pulmão

“O termo câncer de pulmão, ou carcinoma broncogênico, refere-se a neoplasias que se originam no parênquima pulmonar ou nas vias aéreas, a partir dos brônquios principais” (DEBIASI et al., p. 86, 2010).

Tortora e Nielsen (2013) nos trazem que em países como os Estados Unidos, o CA de pulmão é a principal causa de morte por câncer, em homens e mulheres, chegando ao número de 160.000 mortes por ano.

Sabe-se, que o principal fator de risco para o aparecimento do câncer de pulmão é o tabagismo, e segundo Hoff et al. (2013), o tabagismo está envolvido em até 90% dos casos. O cigarro de tabaco contém mais de 4.000 produtos químicos, sendo que cerca de 60 foram identificados como carcinógenos.

Estudos recentes mostram que após um grande aumento na mortalidade por este tipo de câncer até a década de 80, vem sendo observada uma redução das taxas de óbitos em vários países desenvolvidos como consequência da diminuição do tabagismo (SILVA et al., 2008).

De acordo com Hoff et al. (2013) a prevenção do câncer tem uma importância fundamental em todos os seus níveis. Até o momento, a prevenção do câncer engloba três planos de ação direcionados a diferentes etapas da carcinogênese: a prevenção primária, secundária e terciária. Determina-se prevenção primária o conjunto de ações que visa evitar o aparecimento da doença na população, através da eliminação de suas causas. A prevenção secundária inclui medidas para a detecção precoce em pacientes ainda assintomáticos, com o intuito de impedir a progressão da doença e reduzir sua morbidade e mortalidade. E a prevenção terciária, por sua vez, visa ao cuidado do paciente com câncer e tem como principais objetivos a prevenção do óbito e de complicações relacionadas à doença. Sendo assim, a prevenção primária e secundária para o câncer de pulmão se da, respectivamente pela: cessação do tabagismo e métodos de rastreamento do câncer, como por exemplo, e a tomografia computadorizada de tórax.

Os sinais e sintomas desse tipo de câncer variam conforme a localização do tumor, podendo incluir tosse crônica, hemoptise, sibilos, dispneia, dor torácica, ronquidão, dificuldades de deglutição, perda de peso, anorexia, fadiga, dor óssea, confusão mental, problemas de equilíbrio, cefaleia, anemia, trombocitopenia, e icterícia (TORTORA; NIELSEN, 2013).

Em relação ao estadiamento, o câncer de pulmão têm seus estádios bem definidos, a seguir os (QUADROS 1, 2 e 3) demonstram os estadiamentos para o câncer de pulmão em geral de acordo com o INCA (2018d):

Quadro 1. Estadiamentos de câncer de pulmão – sistema T

Sistema T para cânceres de pulmão		
	Tamanho	Descrição
T	-	Tumor primário
TX	-	Tumor primário não individualizado
T0	-	Sem evidência de tumor
Tis	-	Carcinoma in situ
T1	≤ 3 cm	Circundado por pulmão e pleura visceral
T1a	≤ 2 cm	-
T1b	> 2 cm mas ≤ 3 cm	-
T2	> 2 cm mas ≤ 7 cm	Envolvimento do brônquio principal a mais de 2 cm da carina principal, invasão da pleura visceral, associação com atelectasia ou pneumonia obstrutiva sem envolvimento de todo o pulmão.
T2a	> 3cm mas ≤ 5 cm	-
T2b	> 5cm mas ≤ 7 cm	-
T3	> 7 cm	Invade qualquer uma das seguintes estruturas: parede torácica, diafragma, nervo frênico, pleural mediastinal, pericárdio; ou tumor com menos de 2 cm da carina principal, mas sem envolvimento desta; ou se houver atelectasia ou pneumonite obstrutiva de todo pulmão; ou nódulo(s) tumoral (ais) no mesmo lobo do tumor primário.
T4	-	Tumor de qualquer tamanho que invade qualquer uma das seguintes estruturas: mediastino, coração, grandes vasos, nervo laríngeo recorrente, traquéia, esôfago, corpo vertebral, carina principal; nódulo(s) tumoral (ais) isolado em outro lobo ipsilateral.

Fonte: INCA (2018d)

Conforme (QUADRO 1), é possível perceber a divisão do sistema de estadiamento T, variando de T a T4, cada variação de T demonstra a extensão

tumoral específica, o quadro acima também demonstra a descrição para cada tamanho.

Quadro 2. Estadiamentos de câncer de pulmão – sistema N

Sistema N para cânceres de pulmão		
	Tamanho	Descrição
N	-	Linfonos
NX	-	Linfonodos regionais não foram avaliados
N0	-	Sem metástases em linfonodos regionais
N1	-	Metástase em linfonodo peribrônquico ipsilateral e/ou hilar ipsilateral e intrapulmonares, incluindo envolvimento por extensão direta.
N2	-	Metástase em linfonodo mediastinal ipsilateral e/ou subcarinal
N3	-	Metástase em linfonodo mediastinal contralateral; hilar contralateral; escalênico ipsilateral ou contralateral; ou supraclavicular.

Fonte: INCA (2018d)

Conforme (QUADRO 2), é possível perceber a divisão do sistema de estadiamento N, variando de N a N3, cada variação de N demonstra a extensão do acometimento em relação aos linfonodos com suas respectivas descrições.

Quadro 3. Estadiamentos de câncer de pulmão – sistema M

Sistema M para cânceres de pulmão		
	Tamanho	Descrição
M	-	Metástase à distância
MX	-	Metástase à distância não estudada
M0	-	Sem evidência de metástase à distância
	-	Carcinoma in situ
M1	-	Metástase à distância M1a ou M1b
M1a	-	Nódulo (s) tumoral (ais) em lobo contralateral; tumor com nódulo pleural ou derrame pleural ou pericárdico maligno.
M1b	-	Metástase à distância (outros órgãos).

Fonte: INCA (2018d)

Conforme (QUADRO 3), é possível perceber a divisão do sistema de estadiamento M, variando de M a M1b, cada variação de M demonstra as metástases à distância especificamente.

De acordo com Tortora e Nielsen (2013) a maioria das pessoas com câncer de pulmão morre 1 ano após o diagnóstico inicial e a taxa de sobrevivência geral é de apenas 10% a 15%.

Segundo Amazonas (2019) o câncer de pulmão de pequenas células (CPPC) acomete 25% dos casos, com seus três subtipos: linfocitóide, intermediário e combinado e epidermóide ou adenocarcinoma.

O tipo linfocitóide ou “Oat cell” é um subtipo especial de CA pulmonar, e suas características são, o rápido crescimento, grande capacidade de disseminação e invasão cerebral (AMAZONAS, 2019).

Sendo assim, os próximos tópicos abordarão brevemente dois tipos específicos de CA de pulmão (CPPC e CPNPC), por causa da sua maior frequência e incidência nos pacientes acometidos por essa patologia.

2.2.3. Câncer de pulmão de pequenas células

O câncer de pulmão de pequenas células (CPPC), geralmente, se origina nas vias aéreas centrais, inicialmente infiltrando a submucosa e gradualmente obstruindo a luz brônquica (HOFF et al., 2013). Este tipo de CA desenvolve-se a partir de células epiteliais, situadas nos brônquios principais próximos ao hilo dos pulmões, por isso o CPPC tende a comprometer o mediastino logo no início (TORTORA; NIELSEN, 2013).

Segundo INCA (2011) independente da fase em que o câncer é detectado, há necessidade de se classificar cada caso de acordo com a extensão do tumor, o método utilizado para a classificação é chamado de estadiamento.

Quanto ao tratamento para o CPPC, o objetivo principal é o controle local e tratamento de micrometástases, sendo um CA responsivo ao tratamento quimioterápico, e a duração da resposta ao tratamento tende a ser breve, apenas cerca de seis a oito meses (HOFF et al., 2013).

De acordo com Kumar, Abbas e Aster (2013) os CPPC são tratados comumente por quimioterapia, uma vez que quase todos já apresentam metástase quando detectados, os outros carcinomas podem ser curados por cirurgia, desde que não haja infiltração extensa.

Nos pacientes que alcançam a remissão completa, metástases cerebrais ocorrem em 50-60% dos casos após dois anos, e, em 20-30% desses, o cérebro será o único sítio aparente de recidiva (VIANI et al., 2012).

A quimioterapia é o pilar fundamental do tratamento do câncer de pulmão de pequenas células pelo aspecto sistêmico da doença, mas o controle local torácico determina um melhor resultado terapêutico (HOFF et al., 2013).

Autores como Kumar, Abbas, Aster (2013) e Hoff et al. (2013) associam este tipo de câncer geralmente com síndromes paraneoplásicas, ou seja, a um conjunto de sinais e sintomas que antecedem ou são concomitantes com o CA e não são relacionados diretamente com a invasão em si do CA.

2.2.4. Câncer de pulmão de não pequenas células

O carcinoma de grandes células ou de células não pequenas (CPCNP) caracteriza-se pela ausência, à microscopia óptica, de diferenciação glandular ou escamosa, bem como ausência de achados citológicos compatíveis com carcinoma de pequenas células, sendo, portanto, um diagnóstico de exclusão (HOFF et al., 2013).

Em geral, CPCNP apresentam melhor prognóstico que os CPCP, como exposto no tópico anterior, pois os CPCNP são detectados antes de ocasionar metástases ou infiltração profunda, então a cura pode ocorrer por cirurgia (KUMAR; ABBAS; ASTER, 2013).

Também como exposto no tópico anterior, o CPNPC apresenta seus subgrupos dentro deste tipo, por isso muitos autores estudam essa patologia agrupadamente quando acessadas de acordo com o estadiamento.

O carcinoma de grandes células representa cerca de 10% de todas as neoplasias pulmonares e sua incidência vem caindo ao longo dos anos. São

tumores compostos por grandes células com citoplasma abundante e grandes nucléolos (ISMAEL et al., 2010).

Um estudo da sobrevida de uma coorte feito em 2016 que incluiu o papel do sexo e da idade no prognóstico dos diferentes tipos de CA de pulmão concluiu que a frequência do CPNPC continua sendo maior entre os homens, apesar de ter sido observado um aumento de sua proporção em mulheres na faixa etária de pacientes mais jovens (< 55 anos), quando comparada às demais faixas etárias. (FRANCESCHINI; JAMNIK, 2017)

O mesmo estudo apontou que o tipo histológico predominante nas mulheres foi o adenocarcinoma. Nos homens, o carcinoma escamoso predominou nos pacientes com ≥ 72 anos. A maioria dos casos apresentou-se em estágio avançado da doença ao diagnóstico (FRANCESCHINI; JAMNIK, 2017).

Hoff et al. (2013) aponta que a apresentação mais típica do câncer de pulmão de grandes células se dá tipicamente através de uma massa pulmonar periférica com extensas áreas de necrose.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa tratou-se de uma revisão integrativa cujo objetivo foi sintetizar o conhecimento sobre o assunto: Sobrevida de pacientes com câncer de pulmão que foram submetidos a radioterapia. Souza, Silva e Carvalho (2019) descrevem que uma revisão de literatura integrativa possibilita definir concepções, revisar teorias e evidências, e analisar conceitos.

A coleta de dados ocorreu na forma de revisão integrativa com base em trabalhos publicados entre 2016 e 2018, de natureza qualitativa e descritiva. Os passos utilizados para que ocorresse a pesquisa foram baseados em Souza, Silva e Carvalho (2019) em 6 fases: formulação do problema de pesquisa (1ª fase), a busca ou amostragem na literatura (2ª fase), coleta de dados (3ª fase), análise crítica dos estudos incluídos (4ª fase), discussão dos resultados (5ª fase), e apresentação da revisão integrativa (6ª fase).

3.1. Métodos aplicados

Inicialmente a pesquisa ocorreu com a escolha do tema, através da elaboração dos objetivos específicos e geral. A partir disso, definiu-se o tema: 'sobrevida de pacientes com câncer de pulmão que foram submetidos ao tratamento radioterápico', com o seguinte problema de pesquisa: quais as publicações científicas que discutem acerca da sobrevida de pacientes com diferentes tipos de cânceres de pulmão que foram tratados com radioterapia?

De forma a responder esse questionamento, traçou-se como objetivo geral: identificar, na base de dados selecionada, trabalhos escritos entre 2016 e 2018, referentes a sobrevida de pacientes com cânceres de pulmão que foram submetidos a radioterapia para tratamento. A partir do objetivo geral foi possível selecionar os descritores para posterior pesquisa na base de dados selecionada: Pubmed. Para verificar a autenticidade das palavras-chave foi utilizado a plataforma *Medical Subject Headings* (MeSH), sendo as palavras-chave escolhidas: *radiotherapy, lung cancer, survival analysis*.

Logo após ocorreu a delimitação dos critérios de inclusão e exclusão para escolha dos artigos selecionados, para os critérios de inclusão foram delimitados os artigos: escritos em inglês e português, artigos originais, textos disponibilizados integralmente e gratuitos na plataforma de dados, e publicados no período de 2016 a 2018.

Os critérios de exclusão foram: artigos que não possuíssem os descritores citados acima, temas diferentes do selecionado, artigos que abordavam o tipo de tratamento radioterápico de irradiação craniana profilática (ICP), os artigos que abordavam os tipos de cânceres de pulmão por metástase e não por câncer de pulmão primário, artigos que não incluíam o tratamento radioterápico e somente tratamento quimioterápico e cirúrgico, dissertações, teses, artigos de opinião, diretrizes, comentários, resumos, artigos sem caráter científico, trabalhos de conclusão de curso e documentos oficiais de programas nacionais.

A coleta dos artigos ocorreu durante o mês de maio, nas bases de dados Pubmed e Medline pelas etapas descritas:

1ª etapa - foram inseridas as palavras-chave com os operadores booleanos: *radiotherapy AND lung cancer AND survival analysis* com 5869 artigos encontrados.

2ª etapa - foi adicionada dentro do filtro "*article types*" à seleção por: *clinical trial, journal articles, e review*, sendo encontrados 5809 artigos filtrados.

3ª etapa – foi adicionado dentro do filtro "*text availability*" a seleção por: *free full text*. Sendo encontrados 1659 artigos filtrados.

4ª etapa – foi adicionado dentro do filtro "*publication dates*" a seleção por: 2016 a 2018. Sendo encontrados 491 artigos filtrados.

5ª etapa – foi adicionado dentro do filtro "*species*" a seleção por: *humans*. Sendo encontrados 475 artigos filtrados.

6ª etapa – foi adicionado dentro do filtro "*languages*" a seleção por: *english e portuguese*. Sendo encontrados 475 artigos filtrados.

7ª etapa – foi adicionado dentro do filtro "*journals categories*" a seleção por: *MEDLINE e nursing journals*. Sendo encontrados 475 artigos filtrados.

8ª etapa - ocorreu a leitura de todos os 475 títulos encontrados posteriormente à adição dos filtros listados nas etapas anteriores, para seleção pelo

tema; foram lidos os resumos de todos os artigos que não especificavam claramente em seu título o tema pesquisado, após essa etapa foram selecionados, dentre os 475, 34 artigos relevantes à pesquisa.

9ª etapa - Leitura de todos os resumos dos **34 artigos** selecionados, para a última filtragem por meio dos seguintes critérios de exclusão: artigos que abordavam o tipo de tratamento radioterápico de irradiação craniana profilática (ICP), os artigos que abordavam os tipos de cânceres de pulmão por metástase e não por câncer de pulmão primário e os artigos que não incluíam o tratamento radioterápico e somente tratamento quimioterápico e cirúrgico. Após a 10ª e última etapa de seleção, o total de 34 artigos decaiu para 10 artigos relevantes à pesquisa no total.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a coleta dos artigos selecionados, os 10 artigos foram organizados em um quadro (QUADRO 4) para melhor visualização e análise dos resultados, podendo haver a comparação de cada artigo, quanto aos títulos, autores, ano de publicação, jornal ou revistas em que foram publicados e os objetivos de cada artigo, conforme segue:

QUADRO 4 – Distribuição dos estudos selecionados, segundo título, autores, ano de publicações, jornais e revistas, e objetivos dos artigos

Título (Tradução nossa)	Autores	Ano	Jornal/Revista	Objetivos
1. Resultados clínicos da radioterapia de corpo estereotáxico para pacientes com câncer de pulmão de pequenas células em estágio I: Análise de um subconjunto da base de dados do grupo de estudo SBRT da Sociedade Radiológica Japonesa.	Shiroyama <i>et al.</i>	2018	<i>Journal Technology in Cancer Research & Treatment</i>	Relatar os resultados clínicos da radioterapia íon-de-carbono para o CPNPC localmente avançados.
2. Radioterapia adjuvante versus cirurgia dentro do tratamento multimodal no câncer de pulmão de células não pequenas de estágio III (CPNPC), uma meta-análise cumulativa das evidências randomizadas.	Pottgen <i>et al.</i>	2017	<i>Journal Oncotarget</i>	Comparar a cirurgia com radioterapia curativa como opções de tratamento curativo para paciente com CPNPC.
3. Sobrevida em cinco anos no estágio III de pacientes com câncer de pulmão que receberam duas modalidades diferentes de tratamento.	Bilfinger <i>et al.</i>	2016	<i>Medical Science Monitor</i>	Avaliar resultados de sobrevida entre pacientes com câncer de pulmão estágio IIIA que receberam duas modalidades de tratamento diferentes.
4. Interpretação dos dados de sobrevivência de ensaios clínicos com cirurgia versus terapia de radiação de corpo estereotáxico em pacientes com câncer de células não-	Samson <i>et al.</i>	2017	<i>Journal Elsevier</i>	Identificar a variabilidade dos desfechos de sobrevida a curto e longo prazo entre ensaios

pequenas em estágio I operáveis.				clínicos randomizados controlados de fase III e comparar com a radioterapia extereotáxica e ressecção cirúrgica em pacientes com CPNPC.
5. Longevidade após a radioterapia do câncer de pulmão em estágio III: a obstrução da veia cava superior está associada à mortalidade precoce?	Ampil <i>et al.</i>	2017	<i>Anal of palliative Medicine</i>	Identificar a vida de indivíduos após tratamento radioterápico do câncer de pulmão estágio III e determinar se os fatores prognósticos identificam distintas condições de vida.
6. Efeitos a longo prazo da radioterapia neoadjuvante, radioterapia adjuvante e quimioterapia apenas na sobrevida do câncer de pulmão de células não pequenas localmente avançado submetido à cirurgia: uma análise de propensão combinada.	Wang <i>et al.</i>	2018	<i>BMC Cancer</i>	Analisar o tempo de sobrevida dos pacientes com CPNPC localmente avançados identificados a partir do banco de dados de vigilância e epidemiologia, resultados finais durante 2004 e 2012.
7. Análise da correspondência de escore de propensão de radioterapia pós-operatória para estágio IIIA-N2 do câncer de pulmão de células não pequenas usando o banco de dados de vigilância, epidemiologia e resultados finais.	Wei <i>et al.</i>	2017	<i>Radiation Oncology</i>	Investigar os efeitos da radioterapia pós-operatória na sobrevida de pacientes com ressecção estágio IIIA-N2 de CPNPC.
8. Sobrevida e fatores prognósticos em câncer de pulmão de pequenas células em estágio limitado: Um estudo retrospectivo do nordeste da Turquia.	Aynaci <i>et al.</i>	2016	<i>Journal of Cancer Research and</i>	Identificar as taxas de sobrevivência para o CPPC e analisar os resultados dos

			<i>Therapeutics</i>	tratamentos.
9. Sobrevida e fatores prognósticos em pacientes com câncer de pulmão de não-pequenas células com recidiva loco-regional pós-operatória, tratados com radioterapia radical.	Ma <i>et al.</i>	2017	<i>Chinese Journal of Cancer</i>	Avaliar a sobrevida e os fatores prognósticos de pacientes com CPNPC no pós-operatório com radioterapia radical.
10. O papel da radioterapia pós-operatória (PORT) para o câncer de pulmão de pequenas células combinado (CPPC -C).	Men <i>et al.</i>	2017	<i>Journal Oncotarget</i>	Explorar o resultado da radioterapia pós-operatória em pacientes com CPNPC que receberam ressecção radical.

Fonte: Autoria própria (2019)

Legenda quadro 4:

SBRT – radioterapia estereotáxica

CPNPC – câncer de pulmão de não pequenas células

CPPC – câncer de pulmão de pequenas células

PORT – radioterapia pós-operatória

CPPC-C – câncer de pulmão de pequenas células combinadas

É possível afirmar que todos os artigos encontrados e organizados no (QUADRO 4) foram escritos em inglês, com as respectivas traduções do autor, e nenhum deles apresentou autores e revistas ou jornais em comum, somente os temas em si.

A respeito dos períodos em que foram publicados, em 2016 houve no total 3 artigos publicados, em 2017 houve um total de 5 artigos publicados e em 2018 houve 2 artigos publicados a respeito do tema específico, conforme mostra o gráfico da (FIGURA 6) a seguir:

Figura 6. Gráfico

Fonte: Autoria própria (2019).

Por meio da análise do gráfico da (FIGURA 6) é possível perceber que em 2017 houve quase o dobro de publicações sobre o tema em relação à 2016, e em 2018 o número de publicações decaiu em mais de 50%, o que mostra uma diminuição das pesquisas no tema.

4.1. Objetivos dos estudos

Após a leitura dos resumos de cada artigo, os estudos foram separados pelos seus objetivos, podendo ser classificados em 4 categorias: comparação de duas modalidades de tratamento de CA de pulmão (3 artigos), Análise da sobrevida de pacientes que receberam ou não o Tratamento Radioterápico Pós Operatório (PORT) (2 artigos), e análise do tempo de sobrevida (5 artigos).

4.1.1. Comparação de duas modalidades de tratamento

Para se tornar mais prático foi elaborado um quadro (QUADRO 5 – Títulos, autores, ano, país, objetivos e tipos de pesquisas) para cada categoria de

pesquisa sendo possível assim, a comparação mais prática de cada estudo, conforme segue:

QUADRO 5 – Distribuição dos estudos selecionados, segundo título, autores, ano, países, objetivos e tipos de pesquisas (a)

Título (Tradução nossa)	Autores / ano/ país	Objetivos	Tipo de pesquisa
2. Radioterapia adjuvante versus cirurgia dentro do tratamento multimodal no câncer de pulmão de células não pequenas de estágio III (CPNPC), uma meta-análise cumulativa das evidências randomizadas.	Pottgen <i>et al.</i> (2017) Alemanha	Comparar a cirurgia com radioterapia definitiva como opções de tratamento curativo para paciente com CPNPC.	Meta-análise de estudos clínicos randomizados retrospectivos
3. Sobrevida em cinco anos no estágio III de pacientes com câncer de pulmão que receberam duas modalidades diferentes de tratamento.	Bilfinger <i>et al.</i> (2016) EUA	Avaliar resultados de sobrevida entre pacientes com câncer de pulmão estágio IIIA que receberam duas modalidades de tratamento diferentes.	Estudo clínico retrospectivo
4. Interpretação dos dados de sobrevivência de ensaios clínicos com cirurgia versus terapia de radiação de corpo estereotáxico em pacientes com câncer de células não-pequenas em estágio I operáveis.	Samson <i>et al.</i> (2017) EUA	Identificar a variabilidade dos desfechos de sobrevida a curto e longo prazo entre ensaios clínicos randomizados controlados de fase III e comparar com a terapia estereotáxica e ressecção cirúrgica em pacientes com CPNPC.	Ensaio clínico randomizado fechado

Fonte: Autoria própria (2019)

Legenda quadro 5:

CPNPC – câncer de pulmão de não pequenas células

Por meio da leitura minuciosa dos estudos, pode-se observar a comparação que cada autor fez sobre os diversos tratamentos para os pacientes com CA de pulmão. Bilfinger *et al.* (2016) em seu estudo, compararam dois tipos de tratamentos (a quimioterapia adjuvante e radioquimioterapia pré-operatória), sem especificação do tipo de CA de pulmão, porém especificando o estágio estudado (IIIA). Samson *et al.* (2017) em seu estudo compararam a radioterapia estereotáxica extracraniana ou corpórea (SBRT) com o tratamento cirúrgico, para pacientes com

CPNPC no estágio IA. No terceiro estudo, descrito Pottgen et al (2017), compararam a radioterapia com a cirurgia para pacientes com CPNPC no estágio III.

Os artigos descritos por Bilfinger et al. (2016) e Samson et al (2017) utilizaram em sua metodologia o método de Kaplan-Meier, segundo Ferreira e Patino (2016, p. 77) esse método “é utilizado para estimar a probabilidade de sobrevida em vários intervalos de tempo e para ilustrar graficamente a sobrevida ao longo do tempo”, sendo assim, os dois estudos demonstraram métodos muito parecidos em suas pesquisas.

Essa comparação de dois ou mais tratamentos se torna um assunto importante porque ainda não se tem um consenso dos profissionais e estudiosos sobre qual método é o mais eficaz para os cânceres de pulmão (BILFINGER et al., 2016).

Cada estudo obteve resultados bem divergentes, principalmente pelo fato de cada estudo comparar diferentes tipos de tratamentos, mesmo assim, os números encontrados em cada estudo são fatores importantíssimos para as futuras pesquisas na área: a comparação de Samson et al (2017) demonstrou que o tratamento cirúrgico (lobectomia) e SBRT melhora significativamente a sobrevida por 3 anos para pacientes considerados saudáveis para o tratamento cirúrgico (86,1% versus 60,2% para SBRT), para Pottgen et al (2017) a radioquimioterapia representou um padrão de cuidados para pacientes com tumores mais avançados localmente, em contrapartida os regimes de tratamentos bimodais ou trimodais incluindo a cirurgia para tumores da fase III são padrões alternativos, já para Bilfinger et al (2016), as modalidades de tratamentos usuais para o CA de pulmão estágio IIIA incluem cirurgia, seguida pela quimioterapia adjuvante, terapia neoadjuvante seguido por ressecção cirúrgica, ou radioquimioterapia definitiva.

Foi possível perceber que os tipos de câncer analisados, assim como, seus estágios também foram influenciáveis para que os resultados de cada artigo fossem bem divergentes entre si.

É importante salientar que os diversos tipos de tratamentos dos pacientes com CA de pulmão específicos na fase IIIA permanecem controversos por causa da falta de orientação de tratamentos com base em provas, o que geralmente resulta em preocupação dos profissionais e estudiosos, referente à toxicidade do

tratamento, às diversas complicações cirúrgicas e a vários outros fatores; sendo assim, um consenso acerca de um tipo específico de tratamento não foi alcançado, assim como qual abordagem é a mais eficaz (BILFINGER et al., 2016).

De acordo com Pottgen et al. (2017), uma mudança considerável de pneumectomia (a maior técnica de ressecção do pulmão poupador de tecidos) pode ser observada ao longo do período estudado (1990 a 2012), houve uma diminuição ao longo dos anos dessa técnica cirúrgica. Não foi concluído em seu estudo o porquê dessa diminuição, mas pode-se afirmar que talvez seja pela grande evolução de outros métodos de tratamento nesse período, como por exemplo a evolução do tratamento radioterápico para esse grupo de pacientes.

Bilfinger et al. (2016) demonstraram algumas características importantes dos tumores como: para o tratamento de quimioterapia neoadjuvante, os autores obtiveram uma redução em 48% no tamanho do tumor e 39% nos pacientes que fizeram o tratamento pré-cirúrgico; diminuição de 25% no tamanho após a terapia neoadjuvante com tamanho médio dos tumores em mais ou menos 1,8 centímetros no momento do diagnóstico; os pacientes desse artigo que receberam quimioterapia neoadjuvante seguido por cirurgia apresentaram mais valores de sobrevida curto ou longo, ou seja, 1 ano e 5 anos.

Samson et al. (2017), além de fazerem a comparação das duas modalidades de tratamentos, compararam as sobrevidas a longo e curto prazo como segue: o tratamento cirúrgico demonstrou uma melhora significativa na sobrevida em médio prazo, ou seja, 3 anos, para pacientes considerados saudáveis para serem tratados cirurgicamente (86,1% da amostra), em comparação com a modalidade de tratamento SBRT (60,2%), 3 anos de sobrevida (90,4% amostra de pacientes cirúrgicos) e 71,5% (SBRT), e 3 anos de sobrevida livre de recidiva 77% (cirúrgicos) e 43,3% (SBRT).

Pottgen et al. (2017), em sua meta-análise, analisaram 6 estudos randomizados, incluindo 1322 pacientes entre o ano de 1990 a 2012, e apresentaram uma variabilidade significativa entre os ensaios em relação a sobrevida global. Os valores variaram de 11 a 19 meses, com uma evolução comparável das taxas de sobrevivência de 5 anos entre 14% e 44%, não encontrando um valor significativamente diferente em pacientes com CPNPC

localmente avançados após tratamento e cirurgia em comparação com aqueles que receberam radioquimioterapia definitiva. As experiências que utilizaram radioquimioterapia concomitante na fase neoadjuvante com ressecção e radioquimioterapia simultâneas mostraram uma melhor sobrevivência global do que os outros ensaios que utilizaram a quimioterapia neoadjuvante ou quimioterapia concomitante com radioterapia ou somente radioterapia.

Os autores Pottgen et al. (2017) concluíram que a radioquimioterapia continua sendo a abordagem preferida em muitas instituições para o tratamento de cânceres de pulmão, e a cirurgia pode sim representar uma boa opção de tratamento para tumores iniciais potencialmente ressecáveis, desde que o paciente seja tratado por uma equipe multiprofissional.

Para Bilfinger et al. (2016), as taxas mais favoráveis foram entre os doentes tratados com terapia neoadjuvantes seguido por cirurgia, obtendo uma sobrevida de 5 anos com um valor três vezes maior entre aqueles ressecados comparados aos não ressecados, sendo o ponto chave do artigo a seguinte observação: não se trata se a quimioterapia neoadjuvante funciona para os pacientes com câncer de pulmão e sim porque esse método é falho ou porque não é tão usado com frequência (BILFINGER et al. 2016).

O (QUADRO 6 – Autores, tratamentos, resultados e sobrevidas) demonstrado a seguir, resume brevemente os principais resultados dos estudos abordados:

Quadro 6 – Distribuição dos estudos selecionados, segundo autores, tratamentos, resultados e sobrevidas

Autores	Tratamentos comparados	Resultados dos tratamentos (%)	Resultado das sobrevidas
Pottgen <i>et al.</i> (2017)	Radioquimioterapia e cirurgia	Sem conclusão em %	1,1 a 1,7 anos de sobrevida global para tratamentos de radioterapia e cirurgia
Bilfinger <i>et al.</i> (2016)	Quimioterapia adjuvante e cirurgia	Diminuição do tamanho tumoral de 48% (quimioterapia adjuvante) e 25% (radioterapia neoadjuvante)	1 a 5 anos de sobrevida para os tratamentos de quimioterapia neoadjuvante seguida de cirurgia
Samson <i>et al.</i> (2017)	Radioterapia de corpo estereotáxico (SBRT) e cirurgia	Melhora em 60,2% (SBRT) e 86,1% cirurgia (lobectomia)	3 anos para tratamentos SBRT e cirurgicos

Fonte: Autoria própria (2019).

Legenda quadro 6:

SBRT – radioterapia de corpo estereotáxico

Além disso, o tratamento quimioterápico adjuvante à radioterapia se torna um tratamento mais intensificado em muitos casos, porque aumenta a probabilidade de diminuir o estágio tumoral. Por fim, é importante ressaltar que o mesmo artigo afirma que a quimioterapia neoadjuvante pré-operatória melhora a sobrevida de pacientes com CA de pulmão estágio IIIA em comparação com a quimiorradiação definitiva, os autores enfatizam a necessidade de desenvolver novas terapias neoadjuvantes que resultariam em mais pacientes sendo candidatos para o tratamento cirúrgico. Outra abordagem interessante do estudo de Bilfinger et al (2016) foi a comparação dos resultados de sobrevida entre homens e mulheres, com piores resultados apresentados para o sexo masculino, sendo que nenhum outro artigo abordou essa diferença entre sexos.

4.1.2. Análise de sobrevida de pacientes que receberam ou não o tratamento PORT

Os artigos lidos e analisados que foram classificados pelos seus objetivos em comum por analisarem a sobrevida de pacientes que receberam ou não o

tratamento PORT (Radioterapia Pós-Operatória) foram organizados a seguir no (QUADRO 7):

Quadro 7 – Distribuição dos estudos selecionados, segundo títulos, autores, ano, países, objetivos e tipos de pesquisa (b)

Título (Tradução nossa)	Autores/ ano / País	Objetivos	Tipo de pesquisa
7. Análise da correspondência de escore de propensão de radioterapia pós-operatória para estágio IIIA-N2 do câncer de pulmão de células não pequenas usando o banco de dados de vigilância, epidemiologia e resultados finais.	Wei <i>et al.</i> (2017) China	Investigar os efeitos da radioterapia pós-operatória na sobrevida de pacientes com ressecção estágio IIIA-N2 de CPNPC.	Revisão sistemática
10. O papel da radioterapia pós-operatória (PORT) para o câncer de pulmão de pequenas células combinado (CPPC-C).	Men <i>et al.</i> (2017) China	Explorar o resultado da radioterapia pós-operatória em pacientes com CPPC-C que receberam ressecção radical.	Revisão sistemática

Fonte: Autoria própria (2019)

Legenda quadro 7:

CPNPC- câncer de pulmão de não pequenas células

PORT – radioterapia pós-operatória

C-SCLC – câncer de pulmão de pequenas células combinadas

No primeiro artigo, os autores Wei et al. (2017) utilizaram o método de pesquisa documental retrospectiva; a pesquisa foi feita por meio do programa SEER (Vigilância, Epidemiologia e Resultados finais) que coleta dados de 18 institutos de câncer com registros de 30% da população dos Estados Unidos. O estudo comparou dois grupos de pacientes, os que obtiveram o tratamento PORT e os que não o obtiveram, com uma coorte utilizada de 3334 pacientes com CPNPC em estágio III-N2 que receberam ressecção no período de 2004 a 2013.

O estudo de Wei et al. (2017), diferente do segundo analisado de Men et al. (2017), teve em sua metodologia critérios bem específicos para selecionar a coorte pesquisada, alguns dos critérios eram a idade, sexo, raça, estado civil, lateralidade, localização do tumor, tamanho do tumor, estágio T, histologia, diferenciação patológica por grau, procedimento cirúrgico etc.

Wei et al. (2017) utilizaram em sua pesquisa o método de Kaplan-meier para gerar as curvas de sobrevivência.

Os autores Wei et al. (2017) compararam a sobrevivência global (OS) e sobrevivência específica do CA de pulmão entre o grupo de pacientes que receberam o tratamento PORT e os que não receberam, com os seguintes resultados obtidos: benefício do tratamento PORT foi detectado principalmente em pacientes com idade menor que 60 anos para 5 anos de OS e 35,4% entre os pacientes que receberam tratamento PORT, e 28,9% para pacientes que não receberam tratamento PORT; os pacientes que receberam lobectomia obtiveram uma sobrevivência global de 5 anos nas porcentagens de 43,5% com PORT, e 34,5% sem PORT.

Houve uma comparação entre os sexos da coorte pesquisada no artigo, dentre os 3334 pacientes 1655 eram homens (49,6%) e 1679 eram mulheres (50,4%) com uma idade média variando entre 22 a 93 anos, dentre os 3334 pacientes somente 37,3% receberam o tratamento PORT, os autores não demonstraram resultados específicos para os grupos por sexo, e sim somente o público-alvo beneficiado por idade.

Além das porcentagens demonstradas encontradas no artigo de Wei et al. (2017), os autores sugerem que o tratamento PORT beneficia, além dos pacientes mais jovens que 60 anos de idade, também os pacientes que foram submetidos à lobectomia em oposição à pneumectomia ou sublobectomia, além disso, os autores sugerem que outras evidências randomizadas são necessárias para esclarecer melhor a eficácia de PORT para o tratamento do CPNPC.

A pesquisa analisada se torna importante, pois a RT no pós-operatório elimina células microscópicas residuais da lesão e regiões em risco da doença microscópica e é uma forma de prevenção de recorrência loco regional melhorando os resultados em doentes com CPNPC (WEI et al. 2017).

O segundo artigo, escrito pelos autores Men et al. (2017), diferentemente do primeiro artigo analisado deste tópico, abordou especificamente o câncer de pulmão de pequenas células combinado (CPPC-C), que consiste em um tipo de CPPC adicional a um outro tipo histológico qualquer de CPNPC, ou seja, um tipo raro de CA de pulmão.

Este artigo obteve um número bem menor de coorte estudado comparado ao primeiro, em um total de 55 pacientes diagnosticados com CPPC-C em fase N2 que foram ressecados entre 2004 e 2012, ou seja, uma pesquisa documental retrospectiva.

Outro ponto a ser comparado dentre os dois artigos analisados foi que o segundo abordou especificamente os tipos de tratamentos radioterápicos, os autores se preocuparam em descrever toda a administração radioterápica, como técnicas de RT 3D ou IMRT, volume alvo clínico (CTV), e as doses utilizadas, assim como os tipos de resseções cirúrgicas. Além disso, não houve comparação entre sexos nos resultados analisados.

Assim como o primeiro artigo, Men et al. (2017) utilizaram o método de Kaplan-meier para gerar as curvas de sobrevida global e sobrevida livre da doença analisadas.

Os autores concluíram em seu estudo que, para pacientes com CPPC-C em estágio N2, o tratamento PORT pode melhorar significativamente a OS, além disso os pacientes com um grande percentual de linfonodos metastáticos também têm sobrevidas mais significativas.

Os valores apresentados entre os grupos com tratamento PORT e sem tratamento PORT para esse estudo não foram estatisticamente significativos segundo os autores Men et al. (2017), mas analisando os benefícios em subgrupos, o tratamento PORT melhorou significativamente a sobrevida global para 1 ano em 86,6%, para 3 anos em 62,6% e para 5 anos em 50,2%; para a sobrevida livre de doença em um 1 ano, o tratamento PORT melhorou em 70,1%, para 3 anos em 54,6% e para 5 anos em 42,8%; já a sobrevida loco regional livre de recorrência para 1 ano melhorou em 77,1%, para 3 anos em 61,1% e para 5 anos em 48,4%.

Esta pesquisa se torna importante pois o diagnóstico de CPPC-C tem uma baixa incidência e falta atenção para este tipo de câncer, o diagnóstico depende principalmente do exame completo da amostra patológica após cirurgia; com o desenvolvimento de triagem e técnicas cirúrgicas cada vez mais pacientes com CA de pulmão são diagnosticados cedo, o que leva a ter a oportunidade de receber a resseção, portanto, se torna importante explorar o valor do tratamento PORT (MEN et al., 2017).

Os autores indicam que haja outros estudos em maiores escalas e multi-institucionais para avaliar melhor o papel do tratamento PORT no CPPC-C. O (QUADRO 8) a seguir resume brevemente os principais resultados dos estudos abordados:

Quadro 8 – Distribuição dos estudos selecionados, segundo autores, quantidade de pacientes, tipos de câncer, e resultados

Autores	Quantidade de pacientes estudados	Tipo de CA estudado/ Estádio	Resultados dos pacientes tratados com PORT (%)	Resultados dos pacientes não tratados com PORT
<i>Wei et al.</i> (2017)	3334	CPNPC / N2	Melhora da OS de 5 anos em 35,4%; PORT + lobectomia OS de 5 anos em 43,5%	Melhora da OS de 5 anos em 28,9%; Somente lobectomia, OS de 5 anos em 34,5%
<i>Men et al.</i> (2017)	55	CPPC-C / N2	Melhora da OS para 1,3 e 5 anos em 86,6%, 62,6% e 50,2% respectivamente; Melhora da Sobrevida livre de doença para 1,3 e 5 anos em 70,1%, 54,6% e 42,8% respectivamente; Melhora da sobrevida Loco-regional livre de recorrência de para 1,3 e 5 anos em 77,1%, 61,1% e 48,4% respectivamente.	Não foram demonstrados para esse artigo

Fonte: Autoria própria (2019).

Legenda quadro 8:

CPNPC – câncer de pulmão de não pequenas células

CPPC-C – câncer de pulmão de pequenas células combinadas

OS – sobrevida global

4.1.3. Análise do tempo de sobrevivida

O restante dos artigos analisados (5) foram classificados no mesmo subtítulo através dos seus objetivos em comum: a análise do tempo de sobrevivida. Os artigos foram organizados no (QUADRO 9) a seguir:

Quadro 9 – Distribuição dos estudos selecionados, segundo título, autores, ano, países, objetivos e tipos de pesquisa (c)

Título (Tradução nossa)	Autores/ ano / País	Objetivos	Tipo de pesquisa
1. Resultados clínicos da radioterapia de corpo estereotáxico para pacientes com câncer de pulmão de pequenas células em estágio I: Análise de um subconjunto da base de dados do grupo de estudo SBRT da Sociedade Radiológica Japonesa.	Shiroyama <i>et al</i> (2018) Japão	Relatar os resultados clínicos do íon-carbono radioterapia para o CPNPC localmente avançados.	Documental retrospectiva
5. Longevidade após a radioterapia do câncer de pulmão em estágio III: a obstrução da veia cava superior está associada à mortalidade precoce?	Ampil <i>et al.</i> (2017) EUA	Identificar a sobrevivida de indivíduos após tratamento radioterápico do CA de pulmão estágio III e determinar se os fatores prognósticos identificam distintas condições de vida.	Revisão retrospectiva
6. Efeitos a longo prazo da radioterapia neoadjuvante, radioterapia adjuvante e quimioterapia apenas na sobrevivida do câncer de pulmão de células não pequenas localmente avançado submetido à cirurgia: uma análise de propensão combinada.	Wang <i>et al.</i> (2018) China	Analisar o tempo de sobrevivida dos pacientes com CPNPC localmente avançados identificados a partir do banco de dados de vigilância e epidemiologia, resultados finais durante 2004 e 2012.	Documental retrospectiva
8. Sobrevida e fatores prognósticos em câncer de pulmão de pequenas células em estágio limitado: Um estudo retrospectivo do nordeste da Turquia.	Aynaci <i>et al.</i> (2016) Turquia	Identificar as taxas de sobrevivência para o CPPC e analisar os resultados dos tratamentos.	Documental retrospectiva
9. Sobrevida e fatores prognósticos em pacientes com câncer de pulmão de não-pequenas células com	Ma <i>et al.</i> (2017) China	Avaliar a sobrevivida e os fatores prognósticos de pacientes com CPNPC no pós-operatório com radioterapia	Documental retrospectiva

recidiva loco-regional pós-operatória, tratados com radioterapia radical.		radical.	
---	--	----------	--

Fonte: Autoria própria (2019)

Legenda quadro 9:

SBRT – radioterapia de corpo estereotáxico

CPNPC – câncer de pulmão de não pequenas células

CPPC – câncer de pulmão de pequenas células

Pode-se observar, através do (QUADRO 9), que todos os artigos que tinham em seus objetivos analisar principalmente a sobrevida dos pacientes com CA de pulmão, trataram-se de pesquisas retrospectivas documentais, ou revisão, isso demonstra a grande semelhança entre os artigos analisados.

O primeiro artigo do quadro acima, de Shioyama et al. (2018), analisou retrospectivamente os resultados das bases de dados da Sociedade Multi-institucional Japonesa Radiológica de um subconjunto de pacientes com CPPC em fase I, que foram tratados com RT estereotáxica.

Neste estudo foram analisados dados de 43 pacientes que foram tratados entre 2004 e 2012 com idade média de 77 anos, 32 pacientes eram do sexo masculino e 11 do sexo feminino; além da RT estereotáxica foi abordado o grupo de 8 pacientes que obtiveram o tratamento de irradiação craniana profilática.

Os autores avaliaram a OS, a PFS (sobrevida livre de progressão), a CPOS (sobrevida livre de metástases distantes) e a taxa de controle local após SBRT, e utilizaram o método de Kaplan-meier para estimar as taxas de sobrevivência.

Os resultados de sobrevida desse grupo de pacientes obtidos nessa pesquisa foram bem específicos, para os 43 pacientes analisados, as taxas para 2 anos de OS, PFS e CPOS foram de 72,3%, 44,6% e 47,2% respectivamente. A pesquisa demonstrou que as metástases locais foram mais frequentes sendo observado em 22 pacientes (47%), metástases linfáticas em 12 pacientes (28%), e metástases locais em 7 pacientes (16%).

Para as taxas de sobrevida, os autores demonstraram uma preocupação maior em diferenciar os sexos nos resultados, já que é conhecido que o CP acomete os sexos em porcentagens diferentes, a pesquisa obteve o resultado para 11

pacientes do sexo feminino uma melhora de OS de 80%, enquanto para 32 pacientes do sexo masculino houve essa melhora em somente 63,9%.

Os autores concluem que, embora a RT estereotáxica seja eficaz e segura para o controle local do CPPC em fase I, a incidência de metástases no estudo foi alta, por isso, deve haver investigações adicionais de coortes maiores que incluam análise dos efeitos da quimioterapia combinada a esses tratamentos que possam ser essenciais a esse grupo de pacientes.

O segundo artigo, dos autores Ampil et al (2017), abordou de forma bem diferenciada as taxas de sobrevida, pelo fato de os pacientes com CP (nesse caso) localmente avançados terem um mau prognóstico, por esse e outros motivos, os médicos não conseguem prever geralmente com precisão a expectativa de vida dos pacientes, sendo assim, os autores abordaram esse tema pela associação do CP com a obstrução da veia cava superior (SVCO), sendo possível demonstrar taxas de sobrevida mais específicas para esse grupo de pacientes.

A revisão retrospectiva identificou os períodos de vida de 133 indivíduos após a RT paliativa ou definitiva (com ou sem quimioterapia) de CP em fase IIIA e IIIB e determinou se os potenciais fatores prognósticos puderam identificar pessoas com diferentes sobrevidas, entre o período de 1981 e 2010.

A análise dos dados de sobrevivência revelou que 14 pacientes (10%) apresentaram sobrevivência a longo prazo superior a 36 meses; 94 pacientes (71%) tinham um tempo de vida de curto prazo entre 4 a 36 meses; e 25 pacientes (19%) estavam no período final de vida útil de 3 meses de vida.

A maioria dos casos demonstrados na pesquisa não foi associada com SVCO em um percentual de 68% (90 pacientes) que eram do subtipo de CPNPC. Dentre os 43 pacientes analisados, 38 receberam RT radical e 3 pacientes radioquimioterapia radical.

Houve, ainda nesse estudo, 121 pacientes que faleceram com uma sobrevida média deste grupo de 10 meses. As taxas brutas de OS foram de 36% para 1 ano, 14% para 2 anos, 7% para 3 anos e 2% para 5 anos.

Os autores concluíram que o fornecimento de uma terapia em uma determinada doença característica em estado grave pode influenciar na longevidade do indivíduo, porém a seleção e priorização de recursos na saúde continuam sendo

muito importantes, assim como a identificação de prognósticos influentes em pacientes com CP merecendo exames minuciosos.

O terceiro artigo escrito, pelos autores Wang et al. (2018), utilizou uma coorte maior comparado ao artigo anterior, com um total de 1268 pacientes com CPNPC localmente avançados, que foram submetidos à cirurgia.

Os autores trazem que o momento ideal da aplicação da RT em relação à cirurgia permanece controverso para o câncer de pulmão de não pequenas células localmente avançado (CPNPC-LA), em pacientes que foram submetidos à cirurgia o efeito a longo prazo na sobrevida é desconhecido para tratamentos de RT neoadjuvante e RT adjuvante e quimioterapia.

Neste estudo retrospectivo de Wang et al. (2018), os pacientes foram identificados na base de dados de Vigilância, Epidemiologia e Resultados Finais (SEER) durante 2004 a 2012, e as análises de sobrevida foram conduzidos pelo método de kaplan-meier.

Os resultados encontrados foi o risco de mortalidade específica por câncer não é significativamente diferente entre RT neoadjuvante, RT adjuvante e somente quimioterapia. A idade média dos pacientes foi de 61 anos, e o tempo de sobrevivência específica de CPNPC mediana para pacientes tratados com RT neoadjuvante foi de 67 meses, para os pacientes tratados com RT adjuvante ou só quimioterapia foi de 61 meses.

Os autores desse estudo sugerem que o benefício da RT neoadjuvante ou adjuvante adicional à quimioterapia pode estar relacionado para uma seleção adequada de pacientes com CPNPC submetidos à cirurgia, e o momento da RT deve ser decidido com base na premissa de considerar plenamente a condição dos pacientes e qualidade de vida após o tratamento.

Os autores concluíram que a RT não confere uma vantagem adicional na sobrevivência dos pacientes com CPNPC-LA especificamente além do conseguido com a cirurgia mais quimioterapia para estes casos.

O quarto artigo, de Aynaci et al. (2016), estudou 129 pacientes classificados com o tipo CPPC-LD (Câncer de Pulmão de Pequenas Células em Fase Limitadas), no nordeste da Turquia. O objetivo do estudo foi identificar as

taxas de sobrevivência para CPPC-LD e analisar os resultados do tratamento e dos fatores que influenciam a sobrevida.

Foi realizada a análise de dados dos pacientes tratados entre janeiro de 1998 e dezembro 2012 na própria instituição dos autores, informações demográficas, da modalidade do tratamento, acesso ao pré-tratamento na clínica foram registradas no estudo, e a maioria dos pacientes foi tratada com finalidade curativa. As probabilidades foram analisadas através do método de Kaplan-meier, e os resultados da pesquisa foram os seguintes: a idade mediana foi de 60 anos (o grupo analisado variou de 31 a 86 anos), o tempo médio de acompanhamento foi de 9,4 meses, e a sobrevida global mediana foi de 13,9 meses, a sobrevivência para 2 anos foi de 33,1%, para 5 anos foi de 13% e para 10 anos foi de 7%; a sobrevivência livre de doença foi de 18 meses e a taxas para 2 anos foram de 48% e para 5 anos foi de 26%

Os autores demonstraram a preocupação de analisar fatores bem específicos para chegar a essas taxas de sobrevidas, fatores como o sexo, estadio, envolvimento ganglionar do tumor, localização do tumor, a presença de quimioirradiação simultânea, as doses de radiação terapêuticas, metástases distantes, tipos de fontes de RT, interrupções de tratamento, todos estes aspectos foram analisadas.

A diferença entre os sexos foi demonstrada através do grupo total pesquisado, com o total de 125 pacientes masculino (97%) e somente 3% pacientes femininos, o que demonstra a grande predominância do sexo masculino na região pesquisada acometida.

Os autores concluíram que, para pacientes com CPPC-LD, a quimioterapia concomitante à RT combinada com a cirurgia melhora a sobrevida global e livre da doença, eles sugerem que a este tratamento, além de prolongar a sobrevida global, diminui a incidência de metástases cerebrais.

O quinto e último artigo analisado, dos autores Ma et al. (2017), utilizou 74 pacientes com CPNPC para analisar de forma retrospectiva e documental entre o período de 2012 e 2016 no Centro de Câncer da Universidade Sun Yat-sen (China), com o objetivo de avaliar a sobrevida e os fatores prognósticos de pacientes acometidos por esse tipo loco regionalmente recorrente no pós-operatório e tratados

com RT radical. A eficácia e a segurança da RT radical foram analisadas, e a probabilidade de sobrevivência foi estimada por meio do método de Kaplan-meier.

O estudo se tornou importante pelo fato de a recorrência locoregional continuar sendo um desafio para sobrevida a longo prazo de pacientes com CPNPC após a cirurgia radical e a RT com intenção curativa, segundo Ma et al (2017). Os resultados encontrados na pesquisa foram os seguintes: para a sobrevida global em 2 anos foi de 84,2%, sobrevida livre de progressão 42,5%, sobrevida livre de recidiva local (LRFS) 70% e sobrevida livre de metástases a distância (DMFS) 50,9%.

Dentre os 74 pacientes estudados, 20 eram do sexo feminino e 54 do masculino, com idade média de 59 anos (variação de 29 a 84 anos), dentre os 74 pacientes somente 67 tinham informações quanto à fase patológica da doença após a cirurgia inicial, entre esses 67, 34 pacientes estavam em fase III do tumor. A maioria dos pacientes foi submetida a modalidade de tratamento IMRT, 18 (24,3% dos pacientes) foram submetidos a quimioterapia neoadjuvante para doença recorrente antes da RT, e 79,7% dos pacientes foram submetidos a quimioterapia concomitante.

O (QUADRO 10) a seguir resume os resultados de cada estudo de acordo com a distribuição dos estudos selecionados, segundo autores, quantidade de pacientes, tipos de câncer, sobrevivências e sobrevidas.

Quadro 10 – Distribuição dos estudos selecionados, segundo autores, quantidade de pacientes, tipos de câncer, sobrevivências e sobrevidas.

Autores	Quantidade de pacientes estudados	Tipo de CA estudado/Estádio	Sobrevivência geral (meses ou %)	Sobrevida Global (OS) (%)
Shioyama <i>et al.</i> (2018)	43	CPPC / Fase I	Não apresentaram resultados específicos	Para 2 anos – 72,3%
Ampil <i>et al.</i> (2017)	133	CPNPC/ Fase IIIA	10% a longo prazo 71% a curto prazo 19% final da vida útil	Para 1 ano – 36% Para 2 anos- 14% Para 3 anos 7% Para 5 anos 2%
Wang <i>et al.</i> (2018)	1268	CPNPC-LA	RT neoadjuvante 67 meses RT adjuvante 61 meses	Não apresentaram resultados específicos
Aynaci <i>et al.</i> (2016)	129	CPPC-LD	Não apresentaram resultados específicos	Para 2 anos – 33,1% meses Para 5 anos – 13% Para 10 anos – 7%
Ma <i>et al.</i> (2017)	74	CPNPC	Não apresentaram resultados específicos	Para 2 anos- 84,2%

Fonte: Autoria própria (2019).

Legenda quadro 10:

CPPC – câncer de pulmão de pequenas células

CPNPC – câncer de pulmão de não pequenas células

CPNPC-LA – câncer de pulmão de não pequenas células localmente avançados

CPPC-LD – câncer de pulmão de pequenas células em fase limitada

OS – sobrevida global

Por fim, Ma *et al.* (2017) concluíram que a RT radical é eficaz e bem tolerada em pacientes com CPNPC com recorrência locorregional pós-operatória.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa demonstrou que existe uma grande variabilidade de pesquisas no período de 2016 a 2018 a respeito da sobrevida de pacientes com diversos tipos de cânceres de pulmão que foram submetidos a tratamento radioterápico.

Observa-se com os resultados encontrados que há uma grande variação do tipo de CA de pulmão e seus estádios associados aos tratamentos radioterápicos entre suas diversas modalidades, quimioterápicos e cirúrgicos, demonstrando diferenças significativas nas sobrevidas encontradas.

Os artigos encontrados foram publicados em diversos países, dentre eles, China, Japão, Estados Unidos, Turquia e Alemanha. O método de análise de sobrevida da maioria dos artigos analisados foram muito parecidos, pois utilizaram o Kaplan-Meier para gerar as curvas e resultados de sobrevida, ponto positivo entre as pesquisas, pois isto gera um padrão nos resultados.

Com o total de 10 artigos encontrados sobre o tema sobrevida de pacientes com câncer de pulmão que foram tratados com radioterapia, quando lidos e analisados, foi possível perceber a coincidência nos resultados, pois além de utilizar o mesmo método de análise estatística para gerar as curvas de sobrevivência, os autores analisavam fatores em comum, quanto aos gêneros, idades, e modalidades de tratamentos. Com a comparação de duas modalidades de tratamento, os 3 artigos classificados nesta categoria ressaltaram a comparação entre as modalidades da radioterapia adjuvante, quimioterapia adjuvante, radioterapia neoadjuvante, radioterapia de corpo estereotáxico e a cirurgia, foi possível perceber e concluir que todas as modalidades sejam de RT ou QT andam juntas com a modalidade de tratamento cirúrgico para o tratamento de CA de pulmão.

O quadro a seguir, demonstra todas as sobrevidas encontradas para cada artigo:

QUADRO 10 – Distribuição dos estudos selecionados, segundo autores, tratamentos e sobrevidas.

Autores	Tratamentos	Sobrevidas
Shioyama <i>et al.</i>	Radioterapia	2 anos
Pottgen <i>et al.</i>	Radioterapia e cirurgia	1,1 a 1,7 anos para ambos os tratamentos
Bilfinger <i>et al.</i>	Quimioterapia adjuvante e radioterapia (pós-operatória)	1 a 5 anos para ambos os tratamentos
Samson <i>et al.</i>	Radioterapia de corpo estereotáxico e cirurgia	3 anos para ambos os tratamentos
Ampil <i>et al.</i>	Radioterapia	1, 2, 3, e 5 anos
Wang <i>et al.</i>	Radioterapia	5,58 anos
Wei <i>et al.</i>	Radioterapia pós-operatória	5 anos
Aynaci <i>et al.</i>	Radioterapia	2, 5 e 10 anos
Ma <i>et al.</i>	Radioterapia e cirurgia	2 anos para ambos os resultados
Men <i>et al.</i>	Radioterapia pós-operatória	1, 3 e 5 anos

Fonte: Autoria própria (2019)

De acordo com o (QUADRO 10), foi possível afirmar que o autor que demonstrou a maior sobrevida de 10 anos foi o estudo de Aynaci *et al.*, para a modalidade de tratamento radioterápico.

A maioria dos autores concluíram que, por mais que suas pesquisas em geral favorecem os dados de sobrevida e sobrevivência dos pacientes com os diversos cânceres de pulmão, deve haver outras pesquisas randomizadas sobre o tema para resultados mais específicos de sobrevida.

Conclui-se com este trabalho que além dos diversos tipos de modalidades de tratamento tanto da quimioterapia quanto da radioterapia para cânceres de pulmão estarem fortemente associados a cirurgia, esses tipos de tratamentos, melhoram as sobrevidas para este público acometido, e que ainda há muita discussão frente a qual modalidade seria a melhor, pois há muitos tipos de cânceres de pulmão, e cada um se torna singular quanto a sua resposta para cada tipo de tratamento.

Sendo assim, para trabalhos futuros, seria interessante uma pesquisa randomizada que englobasse todos os diversos tipos de câncer de pulmão associados a todos os diversos tratamentos.

6. REFERÊNCIAS

AMAZONAS, Fundação Centro de Controle de Oncologia do Estado do. **Câncer de pulmão**. Disponível em: <<http://www.fcecon.am.gov.br/cancer/cancer-de-pulmao/>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

AMPIL, Federico L et al. Longevity after radiotherapy of stage III lung cancer: superior vena cava obstruction is associated with early mortality. **Anal Of Palliative Medicine**. Estados Unidos, p. 242-248. out. 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29307206>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

ANDRADE FILHO, Eládio Pessoa de; PEREIRA, Francisco Carlos Ferreira. **Anatomia geral**. Sobral: Inta, 2015. 366 p.

AYNACI, Özlem et al. Survival and prognostic factors in limited stage small cell lung cancer: A retrospective study from northeast Turkey. **Journal Of Cancer Research And Therapeutics**. Turquia, p. 239-243. mar. 2016. Disponível em: <<http://www.cancerjournal.net/article.asp?issn=09731482;year=2016;volume=12;issue=1;spage=238;epage=243;aulast=Aynaci>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

BILFINGER, Thomas et al. Five-Year Survival Among Stage IIIA Lung Cancer Patients Receiving Two Different Treatment Modalities. **Medical Science Monitor**, Estados Unidos, v. 1, n. 22, p.2589-2594, jan. 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5017688/>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

BRASIL, Ministério da Saúde et al. **Manual de bases técnicas da oncologia**. 21. ed. Distrito Federal: Ministério da Saúde, 2015. 135 p.

CURIONI, Otávio Alberto et al. Valor do protocolo diagnóstico e terapêutico no tratamento do câncer da cabeça e pescoço no Departamento de Cirurgia de Cabeça e Pescoço e Otorrinolaringologia do Hospital Heliópolis, São Paulo. **Revista Brasileira de Cirurgia Cabeça e Pescoço**, São Paulo, v. 41, n. 4, p.159-162, dez. 2012. Disponível em: <<http://www.sbccp.org.br/wp-content/uploads/2014/11/REVISTA-SBCCP-41-4-artigo-01.pdf>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

DEBIASI, Márcio et al. Perfil epidemiológico e análise de sobrevida de pacientes com câncer de pulmão a partir da primeira consulta em um centro terciário de oncologia/SUS. **Revista Brasileira de Oncologia Clínica**, Rio Grande do Sul, v. 7, n. 22, p.86-91, dez. 2010. Disponível em: <<https://www.sboc.org.br/sboc-site/revista-sboc/pdfs/22/artigo16.pdf>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

FERREIRA, Juliana Carvalho; PATINO, Cecília Maria. O que é análise de sobrevida e quando devo utilizá-la? **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. São Paulo, p. 77-77. jan. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v42n1/pt_1806-3713-jbpneu-42-01-00077.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2019.

FRANCESCHINI, Juliana Pereira; JAMNIK, Sérgio. Sobrevida em uma coorte de pacientes com câncer de pulmão: papel da idade e do sexo no prognóstico. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. São Paulo, p. 431-436. jul. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v43n6/pt_1806-3713-jbpneu-43-06-00431.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2019.

HOFF, Paulo Marcelo Gehm et al. **Tratado de oncologia**. São Paulo: Atheneu, 2013. 2893 p.

INCA. **ABC do câncer**: Abordagens básicas para o controle do câncer. Rio de Janeiro: Inca, 2011. 128 p. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/abc_do_cancer.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2019.

INCA. **Câncer de pulmão:** Versão para profissionais de saúde, classificação e estadiamento. 2018d. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-pulmao/profissional-de-saude>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

INCA. **Estadiamento.** 2019b. Disponível em: <<http://www1.inca.gov.br/impresao.asp?op=cv&id=54>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

INCA. **Estimativa 2018:** Incidência de câncer no Brasil. 2018a. Disponível em: <<http://www1.inca.gov.br/estimativa/2018/sintese-de-resultados-comentarios.asp>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

INCA. **Estimativa 2018:** Incidência de câncer no Brasil. 2018c. Disponível em: <<http://www1.inca.gov.br/estimativa/2018/introducao.asp>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

INCA. **O que é câncer?** 2019a. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/o-que-e-cancer>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

INCA. **Tipos de câncer:** Câncer de pulmão. 2018b. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-pulmao>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

ISMAEL, Gustavo Fernando V. et al. Aspectos clínicos e histopatológicos em câncer de pulmão: análise dos dados de uma instituição no interior paulista entre 1997 e 2008. **Revista Brasileira de Oncologia Clínica**, São Paulo, v. 7, n. 22, p.72-78, out. 2010. Disponível em: <<https://www.sbec.org.br/sbec-site/revista-sbec/pdfs/22/artigo14.pdf>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

KUMAR, Vinay; ABBAS, Abul K.; ASTER, Jon C.. **Robbins Patologia básica.** 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 927 p.

MA, Li et al. Survival and prognostic factors of non-small cell lung cancer patients with postoperative locoregional recurrence treated with radical radiotherapy. **Chinese Journal Of Cancer**. China, p. 1-8. jan. 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5725840/>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

MEN, Yu et al. The role of postoperative radiotherapy (PORT) in combined small cell lung cancer (C-SCLC). **Oncotarget**, China, v. 8, n. 30, p.48922-48929, 6 abr. 2017. Impact Journals, LLC. <http://dx.doi.org/10.18632/oncotarget.16885>. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5564736/>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

MOORE, Keith L.; DALLEY, Arthur F.; AGUR, Anne M. R.. **Anatomia orientada para a clínica**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 1307 p.

NAKAGAWA, Janete Tomiyoshi et al. Carcinoma do colo do útero: taxa de sobrevivência e fatores prognósticos em mulheres no Estado de Mato Grosso. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 24, n. 5, p.631-637, 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-21002011000500006>. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002011000500006>. Acesso em: 16 jun. 2019.

PÖTTGEN, Christoph et al. Definitive radiochemotherapy versus surgery within multimodality treatment in stage III non-small cell lung cancer (NSCLC): a cumulative meta-analysis of the randomized evidence. **Journal Oncotarget**. Alemanha, p. 41670-41678. jan. 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5522187/>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

RADIOTERAPIA, Sociedade Brasileira de. **Radioterapia com intensidade modulada (IMRT)**. 2019. Disponível em:

<<http://sbradioterapia.com.br/restrito/radioterapia-com-intensidade-modulada/>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

SAÚDE, Organização Mundial da. **Early cancer diagnosis saves lives, cuts treatment costs**. 2017. Disponível em: <<https://www.who.int/en/news-room/detail/03-02-2017-early-cancer-diagnosis-saves-lives-cuts-treatment-costs>>. Acesso em: 16 jun. 2018.

SAÚDE, Organização Pan Americana de; SAÚDE, Organização Mundial da. **Folha informativa – Câncer**. 2018. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5588:folha-informativa-cancer&Itemid=1094>. Acesso em: 16 jun. 2018.

SAMSON, Pamela et al. Interpreting survival data from clinical trials of surgery versus stereotactic body radiation therapy in operable Stage I non-small cell lung cancer patients. **Journal Elsevier**. Estados Unidos, p. 6-10. set. 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5408867/>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

SHIOYAMA, Yoshiyuki et al. Clinical outcomes of stereotactic body radiotherapy for patients with stage I small-cell lung cancer: Analysis of a subset of the Japanese Radiological Society multi-institutional SBRT study group database. **Journal Technology In Cancer Research & Treatment**. Japão, p. 1-6. jan. 2018. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6048619/>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

SILVA, Gulnar Azevedo e et al. Diferenças de gênero na tendência de mortalidade por câncer de pulmão nas macrorregiões brasileiras. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p.411-419, maio 2008. Disponível em: <<https://www.scielosp.org/article/rbepid/2008.v11n3/411-419/>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einsten**, São Paulo, v. 8, n. 1, p.102-106, jun. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/eins/v8n1/pt_1679-4508-eins-8-1-0102.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2019.

SOUZA, Roberto Salomon de. **Desenvolvimento de um sistema para controle de qualidade em radioterapia de intensidade modulada (IMRT)**. 2012. 153 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-graduação em Engenharia Nuclear, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <http://www1.inca.gov.br/pqrt/download/trab/desenvolvimento_sistema_controle_qualidade_radioterapia_intensidade_modulada_roberto_salomon_souza.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2019.

STANDRING, Susan. **Gray's anatomia**. 40. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 1583 p.

TORTORA, Gerard J.; NIELSEN, Mark T.. **Princípios de anatomia humana**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 1114 p.

VARIAN. **Clinac CX**. Disponível em: <<https://www.varian.com/pt-br/oncology/products/treatment-delivery/clinac-cx-radiotherapy-system>>. Acesso em: 11 jul. 2019.

VIANI, Gustavo Arruda et al. Trinta anos de irradiação craniana profilática em pacientes com câncer de pulmão de pequenas células: uma meta-análise de ensaios clínicos randomizados*. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. São Paulo, p. 372-381. fev. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v38n3/v38n3a13.pdf>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

WANG, Xinyu et al. Long-term effects of neoadjuvant radiotherapy, adjuvant radiotherapy, and chemotherapy-only on survival of locally advanced non-small cell lung cancer undergoing surgery: a propensity-matched analysis. **Bmc Cancer**, China, v. 1067, n. 18, p.1-9, jan. 2018. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6219254/>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

WEI, Shenhai et al. Propensity score-matching analysis of postoperative radiotherapy for stage IIIA-N2 non-small cell lung cancer using the surveillance, epidemiology, and end results database. **Radiation Oncology**. China, p. 1-11. jan. 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5470284/>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

APÊNDICE A

Instrumento de coleta de dados	
Título do artigo	
Nome do autor	
Ano de publicação	
Jornal ou revista onde foram publicados	
Objetivo da pesquisa	
Tipo de estudo	
Resultados das sobrevidas	
Tratamentos utilizados	
Quantidade de pacientes estudados	

Tipo de câncer/ Estadiamento	
Tratamento	