

<http://www.rsp.fsp.usp.br/>Revista de  
Saúde Pública

## Estimativa dos custos da assistência do câncer de pulmão avançado em hospital público de referência

Renata Erthal Knust<sup>I</sup>\*, Margareth Crisóstomo Portela<sup>II</sup>, Claudia Cristina de Aguiar Pereira<sup>II</sup>,  
Guilherme Bastos Fortes<sup>III</sup><sup>I</sup> Coordenação de Assistência. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Rio de Janeiro, RJ, Brasil<sup>II</sup> Departamento de Políticas, Planejamento, Gestão e Práticas em Saúde. Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, RJ, Brasil<sup>III</sup> Centro de Pesquisa Clínica. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Rio de Janeiro, RJ, Brasil

### RESUMO

**OBJETIVO:** Estimar os custos médicos diretos da assistência ao câncer de pulmão não pequenas células avançado.**MÉTODOS:** Foi avaliada uma coorte de 277 pacientes matriculados no Instituto Nacional do Câncer em 2011. Os custos foram estimados sob a perspectiva do hospital como prestador de serviços de referência para o SUS. Insumos e procedimentos utilizados foram identificados e quantificados, por paciente, sendo a eles atribuídos valores monetários, consolidados por fases da assistência definidas. As análises tiveram caráter descritivo com custos em reais (R\$).**RESULTADOS:** Em termos globais, a coorte representou um custo de R\$2.473.559,91, sendo 71,5% relacionados à atenção ambulatorial e 28,5% às internações. Na atenção ambulatorial, predominaram os custos com radioterapia (34%) e quimioterapia (22%). Os resultados apontaram para custos menores na fase inicial de tratamento (7,2%) e custos muito elevados na fase de manutenção (61,6%). Por fim, identificaram-se diferenças estatisticamente significativas das médias dos custos por faixas etárias, níveis de escolaridade, desempenho físico e tipo histológico.**CONCLUSÕES:** Este estudo fornece um retrato atual, útil e relevante sobre os custos de pacientes com câncer de pulmão não pequenas células assistidos em um hospital público de referência e prevê elementos sobre a magnitude do problema do câncer no âmbito da saúde pública. Os resultados ratificam a importância do tratamento radioterápico e das internações como principais componentes de custo do tratamento. Apesar de algumas perdas de seguimento avalia-se que, para cerca de 80% dos pacientes incluídos no estudo, as estimativas aqui apresentadas sejam satisfatoriamente fidedignas ao cuidado da doença, sob a perspectiva de um prestador de referência do SUS, fornecendo elementos para a gestão do serviço, bem como para estudos que redundem em formas mais racionais de alocação de recursos.**DESCRITORES:** Neoplasias Pulmonares, economia. Carcinoma Pulmonar de Células não Pequenas, economia. Custos de Cuidados de Saúde. Sistema Único de Saúde.

#### Correspondência:

Renata Erthal Knust  
Instituto Nacional de Câncer José  
Alencar Gomes da Silva  
Praça da Cruz Vermelha, 23 4º andar  
20230-130 Rio de Janeiro, RJ, Brasil  
E-mail: [rknust@inca.gov.br](mailto:rknust@inca.gov.br)**Recebido:** 2 set 2015**Aprovado:** 14 jul 2016**Como citar:** Knust RE, Portela MC, Pereira CCA, Fortes GB. Estimativa dos custos da assistência do câncer de pulmão avançado em hospital público de referência. Rev Saude Publica. 2017;31:53.**Copyright:** Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença de Atribuição Creative Commons, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte originais sejam creditados.

## INTRODUÇÃO

O câncer é um importante problema de saúde pública no mundo, sendo estimada, globalmente, para o ano 2030, a ocorrência de 27 milhões de casos incidentes e 12,6 milhões de mortes pela doença, entre as quais 2,4 milhões (19,0%) por câncer de traqueia, brônquios e pulmão<sup>20</sup>. No Brasil, estima-se para o biênio 2016-2017 a ocorrência de cerca de 600 mil casos novos de câncer, sendo 28.220 casos de câncer de pulmão, dos quais 17.330 em homens e 10.890 em mulheres<sup>8</sup>.

Este trabalho centra-se no câncer de pulmão, que é o mais comum de todos os tumores malignos, apresentando aumento de 2% por ano na sua incidência mundial<sup>8</sup>. De acordo com dados do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA), no fim do século XX o câncer de pulmão se tornou uma das principais causas de morte evitáveis, já que está associado ao tabagismo. O diagnóstico é geralmente em estádios avançados, uma vez que a sintomatologia nos estádios iniciais da doença não é comum, aumentando a probabilidade de ocorrência de sintomas debilitantes, fracasso das intervenções e desfechos desfavoráveis. Devido ao diagnóstico em estádios avançados, a grande maioria dos pacientes não é candidata a tratamento curativo, necessitando de tratamento paliativo com radioterapia e quimioterapia, com papel fundamental no aumento da sobrevida global. A doença permanece altamente letal, com uma taxa de mortalidade de aproximadamente 90%<sup>8</sup>. Enfim, vale sublinhar que os pacientes com câncer de pulmão não pequenas células (CPNPC) representam em torno de 85% de todos os pacientes com câncer de pulmão<sup>11,13</sup>.

O uso do tabaco é o principal fator de risco para o câncer, relacionando-se, no mundo, a mais de 20% das mortes por câncer e 71% das mortes por câncer de pulmão. Seu consumo é responsável por 90% dos casos de câncer de pulmão em homens e 79% dos casos em mulheres; o risco para fumantes passivos é estimado como 30% maior comparado àquele para indivíduos não expostos ao tabaco<sup>1,5</sup>.

Além das perdas humanas causadas pelas mortes decorrentes do câncer, associadas a perdas econômicas de difícil mensuração, o custo financeiro da doença é substancial e impõe um grande desafio, especialmente para sistemas de saúde de acesso universal, como é o caso do Brasil. O cuidado ao paciente com câncer incorre em muitos gastos para atender a carga de doença elevada, que deve ser enfrentada em um cenário de crescente necessidade de investimentos, recursos finitos e imposição da busca de estratégias mais efetivas e eficientes.

O objetivo deste estudo foi estimar os custos diretos da assistência ao CPNPC avançado (estádio IIIB/IV) sob a perspectiva de um hospital público de referência para o SUS, considerando as fases inicial (diagnóstico), de manutenção do tratamento e terminal, e explorar relações entre os custos e variáveis demográficas e clínicas.

## MÉTODOS

O estudo foi baseado em dados secundários de uma coorte retrospectiva de pacientes diagnosticados com CPNPC estágio IIIB/IV que foram matriculados na Seção de Tórax do INCA entre 1 janeiro e 31 dezembro de 2011. As estimativas foram realizadas a partir do levantamento do custo por paciente, sob a perspectiva do INCA – Hospital do Câncer I<sup>a</sup> – como prestador de serviços de referência para o SUS.

Foi utilizada uma abordagem *bottom-up* (microcusteio), na qual o custo se baseia em unidades individuais, coletados diretamente da amostra de pacientes. Essa abordagem estima os custos por meio do cálculo do custo médio. Assim, multiplica-se o custo unitário de um tratamento (recurso) pela quantidade de utilização do recurso para obter uma estimativa do custo médio do tratamento.

Como a perspectiva de análise foi do hospital como prestador de serviços, somente os custos médicos diretos foram incluídos na análise, contemplando: medicamentos, consultas,

<sup>a</sup> As unidades hospitalares do INCA integram o Sistema Único de Saúde (SUS) e oferecem tratamento integral às pessoas que têm câncer. Estão localizadas na cidade do Rio de Janeiro e são classificadas como de alta complexidade. O Hospital do Câncer I atende crianças com diversos tipos de câncer e adultos com câncer nas regiões do aparelho digestivo, cabeça e pescoço, tórax, pele, além de prestar atendimento em neurocirurgia oncológica, urologia oncológica, hematologia oncológica, radioterapia e braquiterapia. Endereço: Praça Cruz Vermelha 23 - Centro. Rio de Janeiro.

administração dos protocolos infusionais, serviços e procedimentos prestados, laboratório, exames de imagens, transfusão sanguínea e internação hospitalar.

Não foram incluídas as informações sobre os custos diretos não médicos (custos com transporte e alimentação) ou pertinentes a outras perspectivas de análise, como desembolsos dos pacientes ou familiares (*out-of-pocket costs*) e os custos indiretos, como a perda da produtividade devido à incapacidade de trabalhar resultante do tratamento ou perda da produtividade econômica relacionada à morte prematura.

Das 484 matrículas confirmadas com CPNPC, houve 2,5% de perda (n = 12) por extravio dos prontuários. Desse modo, a população potencialmente elegível para o estudo compreendeu 472 pacientes, os quais foram então submetidos aos seguintes critérios de inclusão: pacientes acima de 18 anos; estágio IIIB/IV ao diagnóstico informado em prontuário médico; pacientes com desempenho físico de zero a dois e pacientes que iniciaram tratamento ou acompanhamento no INCA após o diagnóstico. Especificamente, a escala de avaliação de desempenho do paciente é utilizada para avaliar como a doença está progredindo e afeta as habilidades de vida diária do paciente, variando de zero (paciente completamente ativo) a cinco (morte)<sup>14</sup>. Pacientes participantes de ensaios clínicos e pacientes com diagnóstico de segundo tumor primário, independentemente do ano de diagnóstico, foram excluídos do estudo.

De acordo com Drummond et al.<sup>6</sup>, a estimativa de custos implica em três etapas: a identificação das categorias de recursos relevantes à avaliação; a mensuração das quantidades de recursos utilizados, em unidades físicas; e a valoração dos recursos consumidos em termos monetários. Os custos são estimados multiplicando-se a quantidade de unidades consumidas pelo preço unitário<sup>6,10</sup>. Dessa forma, os recursos utilizados foram identificados e quantificados de acordo com o seu consumo nas três fases da assistência estabelecidas para este estudo: inicial (diagnóstico), manutenção (tratamento) e terminal (três meses anteriores ao óbito), sendo a eles atribuídos valores monetários.

O estudo compreendeu 18 meses de observação, a contar da data do primeiro atendimento do paciente no INCA. O fim do seguimento pode ter sido motivado por óbito, encaminhamento para unidade de cuidados paliativos ou última avaliação registrada, seja por perda de seguimento ou pelo fim do período de observação definido.

Os dados foram coletados a partir do prontuário médico e dos sistemas de informação disponíveis, como o sistema de gestão de materiais do INCA, o *Enterprise Management System* (EMS) da empresa TOTVS, o sistema de gerenciamento de consumo *Business Intelligence* (BI) da empresa IBM e o sistema de gerenciamento de administração, o *Absolut Interconnected*, da empresa Alert. A Tabela 1 sistematiza os itens de custo, como esses itens foram valorados, as respectivas fontes de dados e os graus de incerteza sobre as estimativas.

Além dos itens que constam da referida Tabela, foram computados, com baixo grau de incerteza, os custos da diária hospitalar, a partir de dados da Federação Brasileira de Hospitais. Considerou-se a diária básica tipo enfermagem, compreendendo aposentos com móveis padronizados, roupa de cama e banho para o paciente, higienizações concorrente e terminal, dieta do paciente por via oral e cuidados de enfermagem.

Adicionalmente, este estudo considerou que alguns insumos foram consumidos com coeficientes fixos, tratados como *kits*. O valor de cada *kit* foi obtido e acrescido ao custo final do procedimento relacionado, com vistas a uma maior aproximação do custo real. Os componentes dos *kits* foram estabelecidos a partir de consulta aos profissionais especialistas responsáveis pelos procedimentos relacionados, além de consulta aos Procedimentos Operacionais Padrões e Instruções Normativas de Serviços, disponíveis no Sistema Normatiza do Serviço de Auditoria Interna e Gestão da Qualidade, na Intranet do INCA. Foi considerado que cada paciente fez uso dos insumos sem compartilhamento.

Ao término da inclusão de dados, estes foram extraídos em diversas tabelas customizadas no Microsoft Access 2013®, nas quais os cálculos foram automatizados. As tabelas foram

**Tabela 1.** Valoração dos procedimentos, serviços e insumos consumidos, fontes dos dados e graus de incerteza nas estimativas.

Item	Valoração <sup>a</sup>	Fonte(s)	Grau de incerteza <sup>b</sup>
Medicamentos	Preço médio unitário/Dose	Sistema BI	Baixo
Exames laboratoriais <sup>c</sup>	Contrato de locação e manutenção dos equipamentos/preço unitário e contrato de exames terceirizados (exceto para exames sorológicos) Foi considerado, adicionalmente, o custo de mão de obra direta por exame	Sistema <i>Absolut</i> e Intranet módulo aplicações clínicas – patologia clínica	Baixo (hematológico/bioquímico) Médio (sorológico/imunoquímico)
Anatomia patológica <sup>d</sup>	Tabela unificada de procedimentos, medicamentos e insumos estratégicos do Sistema Único de Saúde	Sistema <i>Absolut</i> e Intranet módulo aplicações clínicas – patologia clínica	Alto
Exames de imagem <sup>e</sup> (exceto tomografia por emissão de pósitrons/PETCT) <sup>f</sup>	Tabela unificada de procedimentos, medicamentos e insumos estratégicos do Sistema Único de Saúde	Prontuário médico, sistema <i>Absolut</i> e Intranet módulo aplicações clínicas – exames de imagem	Alto
Consultas <sup>g</sup> (todas as especialidades e perfis profissionais)	Ambulatorial: custo da consulta/hora Emergência: custo de atendimento/hora Internação: será considerado o custo do atendimento ambulatorial	Prontuário médico e sistema <i>Absolut</i> e Intranet – pesquisa direta ao prontuário	Médio
Outros exames e procedimentos <sup>h</sup> (transfusão de sangue/hemoderivados)	Tabela unificada de procedimentos, medicamentos e insumos estratégicos do Sistema Único de Saúde	Prontuário médico, sistema <i>Absolut</i> e Intranet – pesquisa direta ao prontuário	Alto
Radioterapia	Planejamento: procedimentos secundários de radioterapia da tabela unificada de procedimentos, medicamentos e insumos estratégicos do SUS Tratamento: procedimentos principais de radioterapia da tabela unificada de procedimentos, medicamentos e insumos estratégicos do Sistema Único de Saúde. Custo/sessão Custo/campo irradiado	Prontuário médico, sistema <i>Absolut</i> e Intranet – pesquisa direta ao prontuário e autorização de procedimentos ambulatoriais individual	Médio
Quimioterapia	Custo da administração	Sistema BI, <i>Enterprise Management System</i> Prontuário médico, Sistema <i>Absolut</i> e Intranet – pesquisa direta ao prontuário	Baixo

<sup>a</sup> Valores referentes ao ano de 2014.

<sup>b</sup> Os critérios de avaliação para o grau de incerteza foram subjetivos, levando-se em conta as fontes de dados disponíveis. Os dados com baixo grau de incerteza foram aqueles em que o custo médio unitário dos recursos utilizados foi devidamente coletado com dados atualizados a partir de sistemas de informação. Os dados com alto grau de incerteza tiveram como referência a Tabela Unificada de Procedimentos, Medicamentos e Insumos Estratégicos do SUS, para casos em que o custo não pode ser obtido. O grau médio de incerteza foi considerado nos casos em que foram utilizadas múltiplas fontes de valoração.

<sup>c</sup> Os exames de laboratório, incluindo os exames hematológicos, bioquímicos, sorológicos, imunológicos e de urina, totalizaram 15.373 em ambulatório e 4.352 durante internação, somando 19.725 exames.

<sup>d</sup> Foram realizados 735 procedimentos e exames anatomopatológicos durante assistência ambulatorial e 15 durante a internação, totalizando 750 procedimentos.

<sup>e</sup> Considerando as três fases contempladas, foram realizados 1.328 exames de imagem no nível ambulatorial e 300 em internações, perfazendo um total de 1.628 exames de imagem.

<sup>f</sup> Custo unitário do procedimento de acordo com a perspectiva salarial da carreira de Ciência e Tecnologia (R\$3.150,30)<sup>3</sup>.

<sup>g</sup> Foram realizadas 3.485 consultas em ambulatório e 3.311 durante a internação, totalizando 6.796 consultas. Do conjunto de consultas, a maior parte se deu durante internação na fase terminal – 2.620 consultas.

<sup>h</sup> Foram realizados 64 procedimentos de transfusão sanguínea em ambulatório e 57 durante internação, totalizando 121 procedimentos.

então convertidas em bancos de dados relacionais para análise no *Statistical Analysis System* (SAS®), versão 9.3b.

As análises aqui apresentadas têm caráter descritivo, focalizando as distribuições de variáveis sociodemográficas e clínicas e, centralmente, relativas aos custos (expressos em reais) do cuidado à doença na população do estudo. Para variáveis categorizadas, foram obtidas as frequências e percentuais correspondentes, e, para variáveis contínuas, os intervalos de valores observados, médias, desvios-padrão e quartis.

Para averiguar diferenças nos custos da assistência do CPNPC por variáveis sociodemográficas e clínicas, foi utilizado o teste Kruskal-Wallis de comparação das médias. Considerou-se o nível de significância  $\alpha = 0,05$ , com diferenças estatisticamente significantes denotando a rejeição da hipótese de igualdade entre pelo menos dois grupos.

O estudo foi projetado de acordo com as diretrizes e normas que regulamentam pesquisas envolvendo seres humanos (Resolução CNS 466/12) e submetido inicialmente ao Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Oswaldo Cruz (registro CAAE 31042514.3.0000) e, posteriormente, ao Comitê de Ética em Pesquisa do INCA (registro CAAE 524031042514.3.3001.5274).

## RESULTADOS

Dos 472 pacientes com CPNPC inicialmente selecionados, 277 (58,7%) mantiveram-se elegíveis para este estudo após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão propostos.

Observou-se que 63,5% dos pacientes tinham entre 50 e 69 anos. A idade mínima e máxima registradas foram 36 e 86 anos, respectivamente, sendo a média de 62,8 anos (DP = 9,9) e a mediana de 63 anos. O sexo masculino foi predominante, correspondendo a 61,4% dos casos. Em relação à etnia, 65,7% dos pacientes pertenciam à raça branca, seguida de 28,5% da raça parda. Quanto ao nível de escolaridade, quase metade dos pacientes analisados (49,8%) possuíam apenas o ensino fundamental incompleto, seguido de ensino fundamental completo (26%), médio completo (11,9%) e superior completo (6,5%). Os pacientes analfabetos foram 5,8% da população.

Dentre os pacientes que afirmaram ter feito uso do tabaco ao longo da vida (90% da população), mais de 50% ainda permaneciam com esse hábito no ato da triagem. Quanto ao tempo de tabagismo, a média foi de 39,8 anos de uso e mediana de 40 anos, variando entre cinco e 70 anos. A média do número de maços fumados por ano foi de 53,9, e a mediana foi de 48, variando entre meio maço/ano e 180 maços/ano. Em relação ao estadiamento da doença, 32,9% encontravam-se com estágio IIIB, enquanto 67,1% encontravam-se no estágio IV ao diagnóstico. Em relação à histologia, um pouco mais da metade (58,9%) apresentou o subtipo adenocarcinoma, seguido de carcinoma de células escamosas (35%). Apenas 4,3% dos pacientes apresentaram o subtipo carcinoma de grandes células. Em 1,8% dos casos não foi possível a classificação, pois não foi especificado o subtipo em laudo histopatológico. Na triagem, 133 (48,0%) pacientes possuíam algum tipo de comorbidade, sendo as doenças cardiovasculares as mais frequentes (84,97%), seguidas pelas doenças metabólicas (21,80%), especialmente o diabetes mellitus.

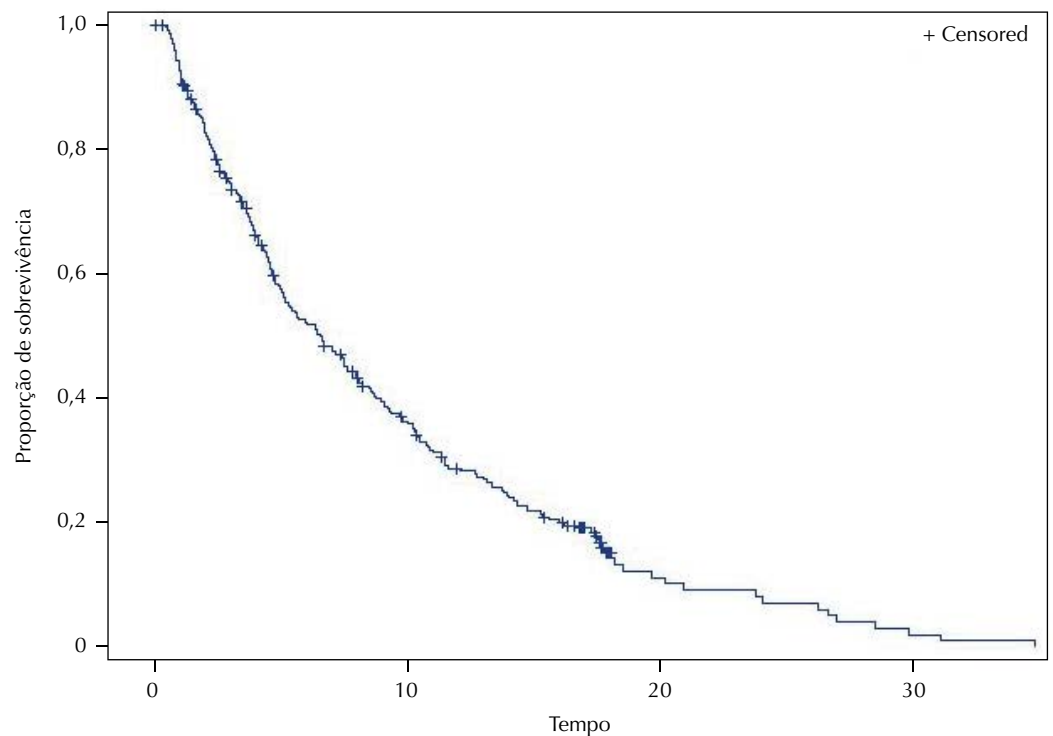
Nos 18 meses de observação da coorte, 77,6% dos pacientes morreram: 25% dos pacientes foram a óbito em até 2,9 meses, 50% em até 6,6 meses, e 75% em até 13,8 meses, evidenciando um quadro de elevadíssima letalidade, em, relativamente, curto prazo (Figura 1).

O custo total foi de R\$2.473.559,91, sendo R\$1.769.526,22 (71,5%) relacionados à atenção ambulatorial e R\$704.035,69 (28,5%), à atenção hospitalar (internações) (Tabela 2). No que concerne à sua distribuição por fases de tratamento, 7,2% do montante foi utilizado na fase inicial de tratamento; 61,6%, na fase de manutenção; e 31,2%, na fase terminal. Os cuidados ambulatoriais perfazem a maior parte do custo da fase inicial (66,5%) e da



fase de manutenção (90,2%), enquanto internações correspondem à maior fatia (64,2%) do custo total associado à fase terminal.

O custo do tratamento de um paciente com CPNPC avançado no INCA variou entre R\$101,71 e R\$90.861,72, sendo em média R\$8.929,82 e tendo como mediana R\$5.887,78. Parte expressiva do custo individual médio relaciona-se ao cuidado ambulatorial da fase de manutenção, onde se concentram os custos com quimioterapia e radioterapia.



**Figura 1.** Curva de sobrevivência (tempo em meses) de pacientes com câncer de pulmão não pequenas células avançado tratados no Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA) com base no método de Kaplan-Meier.

**Tabela 2.** Distribuição dos custos totais ambulatoriais e de internação. (n = 277)

Fase	Custos totais ambulatoriais e de internação					Soma (R\$)
	Média (R\$)	DP (R\$)	Q1 (R\$)	Mediana (R\$)	Q3 (R\$)	
Inicial						
Ambulatório	426,37	497,26	24,00	359,87	638,43	118.104,18
Internação	214,61	877,54	0	0	0	59.447,96
Total	640,98	1.100,73	24,00	379,95	678,17	177.552,14
Manutenção						
Ambulatório	4.962,69	13.488,59	0	1.180,83	4.448,76	1.374.664,37
Internação	538,60	1.776,57	0	0	0	149.193,38
Total	5.501,29	13.830,13	0	1.274,42	6.152,97	1.523.857,75
Terminal						
Ambulatório	999,12	1.588,13	0	396,31	1.485,67	276.757,67
Internação	1.788,42	2.826,82	0	0	3.116,92	495.392,35
Total	2.787,55	3.597,06	0	1.219,04	4.896,02	772.150,02
<b>Total</b>	<b>8.929,82</b>	<b>13.660,59</b>	<b>2.459,31</b>	<b>5.887,78</b>	<b>9.823,14</b>	<b>2.473.559,91</b>

DP: desvio-padrão; Q1: primeiro quartil; Q3: terceiro quartil

Em relação ao custo do cuidado ambulatorial, os componentes que mais contribuíram foram a radioterapia (34%) e a quimioterapia (22%), seguidos por medicamentos (12%), exames de imagem (11%), exames laboratoriais (10%), exames anatomopatológicos (5%), consultas ambulatoriais (4%), outros exames ou procedimentos (2%) e transfusão de sangue (0,1%).

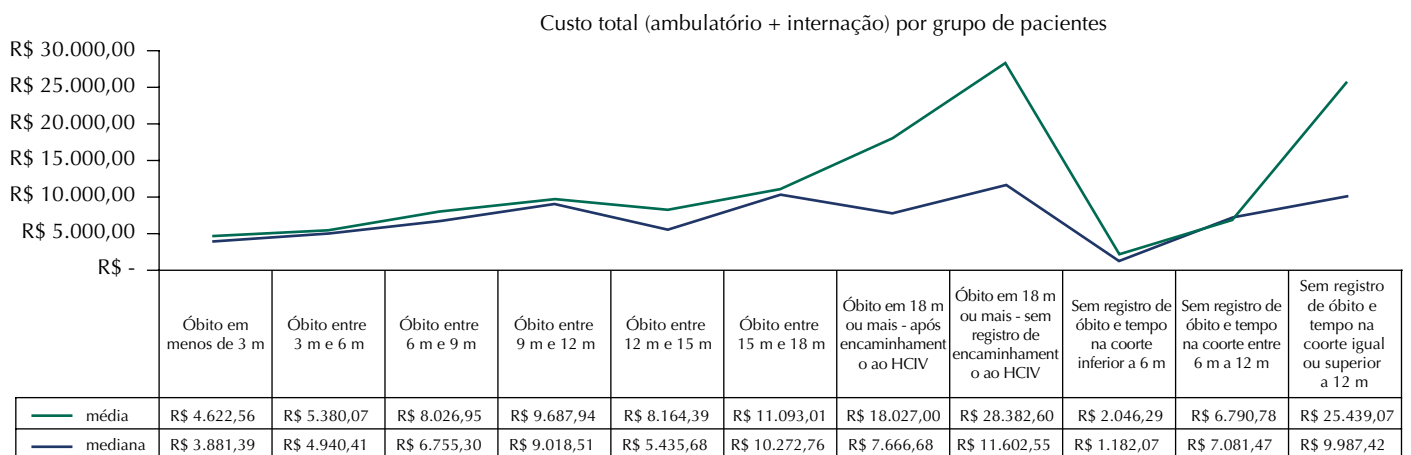
Apesar do levantamento de custos ser restrito ao período de 18 meses após a triagem do paciente, datas de óbito foram obtidas para além desse período. Isso permitiu a classificação dos pacientes em grupos com base no tempo para a ocorrência de óbito e tempo de observação, no estudo, do seu tratamento. Para 78% dos pacientes – aqueles que morreram em até 18 meses e aqueles que morreram depois de 18 meses após a triagem, mas tinham registro de encaminhamento para a unidade de cuidados paliativos – supõe-se que as estimativas de custos obtidas reflitam o tratamento completo dos pacientes. Para os demais 22% (quatro últimos grupos), sublinha-se a possibilidade de subestimação dos custos.

A Figura 2 mostra que o custo médio total da assistência oncológica variou entre R\$4.622,56, nos casos em que o óbito ocorreu em até três meses após a entrada do paciente no serviço, até R\$18.027,00, nos casos em que o óbito ocorreu acima de 18 meses, mas com registro de encaminhamento para o HC-IV (unidade de cuidados paliativos). Essas estimativas traduzem os custos reais durante a assistência do paciente, sendo consideradas fidedignas ao tratamento da doença.

A Tabela 3 apresenta a comparação das médias do custo total de tratamento por categorias pertinentes a variáveis sociodemográficas, comportamentais e clínicas, com base no teste estatístico de Kruskal-Wallis.

É possível que no caso dos pacientes mais velhos, os custos mais baixos estejam relacionados à ocorrência mais rápida de óbito. No caso da escolaridade, os pacientes com nível superior associaram-se aos maiores custos médio e mediano, talvez refletindo maior capacidade de demandar recursos de tratamento. Os resultados mostram claro gradiente entre as medianas da variável, indicando custos predominantemente mais baixos para pacientes analfabetos, que crescem com a escolaridade. É possível que pacientes com menor escolaridade tenham mais dificuldade de acesso ao serviço e cheguem mais debilitados. No que concerne à situação de tabagismo (fumante e não fumante) e ao número de comorbidades, não se identificaram diferenças significativas entre os custos dos diferentes pacientes.

O estadiamento mostrou uma associação *borderline* (significante em  $\alpha = 0,10$  e não significante em  $\alpha = 0,05$ ) com o custo de tratamento, evidenciando tendência de custo médio mais elevado entre pacientes em estágio IV do que em estágio IIIB, ainda que, ao se considerar a



HCIV: Hospital do Câncer IV  
Tempo em m = meses

Figura 2. Custos totais médios e medianos por grupo de pacientes. (n = 277)

**Tabela 3.** Comparação das médias do custo total pelo teste Kruskal-Wallis. (n = 277).

Variável	n	Média (R\$)	DP (R\$)	Mediana (R\$)	Teste de Kruskal-Wallis (p)
<b>Sexo</b>					
Feminino	107	9.419,55	15.251,62	5.474,62	0,6651
Masculino	170	8.621,58	12.594,40	6.049,55	
<b>Idade</b>					
< 50	33	9.061,57	11.985,83	7.622,05	0,0280
50–59	73	9.009,86	10.972,60	7.076,66	
60–69	103	10.088,24	16.170,49	6.198,43	
70–79	55	6.638,39	12.409,48	3.753,86	
≥ 80	13	8.662,20	15.337,53	3.306,82	
<b>Nível escolaridade</b>					
Analfabeto	16	9.063,51	22.091,49	3.027,17	0,0430
Fundamental incompleto	138	8.773,83	14.248,46	5.014,75	
Fundamental completo	72	7.994,75	9.912,50	6.818,30	
Médio completo	33	10.308,76	14.636,36	7.339,87	
Superior completo	18	11.219,12	11.671,07	8.843,79	
<b>Etnia</b>					
Parda	79	10.260,81	16.581,59	6.198,43	0,6314
Branca	182	8.659,06	12.766,09	5.453,35	
Negra	16	5.437,89	3.761,72	6.424,66	
<b>Estado conjugal</b>					
Casado	177	8.567,07	12.807,04	5.900,67	0,7349
Divorciado ou separado	22	12.811,26	20.602,64	5.983,84	
Víuvo	33	9.621,57	16.049,02	7.266,68	
Solteiro	45	7.951,75	10.731,79	5.345,12	
<b>Estadiamento</b>					
IIIB	91	7.691,67	5.565,19	7.341,49	0,0908
IV	186	9.535,58	16.193,03	5.238,31	
<b>Desempenho físico</b>					
0	39	9.523,37	7.185,47	8.066,68	0,0002
1	156	10.756,39	17.268,31	6.433,75	
2	39	5.065,40	4.408,21	3.778,48	
<b>Tipo histológico</b>					
Adenocarcinoma	163	10.871,40	17.158,89	6.354,98	0,0574
Carcinoma células escamosas	97	6.186,98	4.281,73	5.432,09	
Carcinoma de grandes células	12	3.864,94	3.337,29	2.933,85	
Ignorado	5	11.001,20	7.929,51	7.718,49	
<b>Status de tabagismo</b>					
Fumante	145	7.555,87	9.393,62	5.474,62	0,6889
Ex-fumante	104	7.270,58	7.845,40	6.433,75	
Não fumante	28	22.207,83	31.600,49	6.203,32	
<b>Número de comorbidades</b>					
0	144	8.777,44	13.078,25	5.932,71	0,7742
1	108	8.455,50	12.692,77	5.453,35	
≥ 2	25	11.974,23	19.980,02	6.885,80	
<b>Encaminhamento cuidados paliativos</b>					
Não	155	10.718,30	16.887,24	6.861,31	0,0149
Sim	122	6.657,57	7.307,63	4.619,02	



mediana, a situação se inverte, talvez refletindo a ocorrência mais rápida de óbito no estágio mais avançado da doença.

A comparação dos custos médios entre os subtipos histológicos aponta valor mais elevado para o tratamento do adenocarcinoma, enquanto a comparação relativa ao nível de desempenho físico na triagem indica menor custo entre pacientes mais debilitados (desempenho físico = 2), provavelmente por conta de óbito mais rápido.

Ainda, foi considerada a possibilidade de diferenciação do custo de tratamento entre pacientes com e sem registro de encaminhamento para a unidade hospitalar de cuidados paliativos, com custo menor para os primeiros, denotando a seleção, novamente, de pacientes que tenderam a morrer mais rapidamente.

Conforme indicado na Tabela 1, os itens dos custos utilizados neste estudo possuem diferentes graus de incerteza sobre as estimativas encontradas. Itens mais imprecisos precisam ser melhores sistematizados ou devem ser focos centrais de análises de sensibilidade no uso das estimativas.

## DISCUSSÃO

Este estudo sistematizou o uso de recursos e custos associados, obtidos no acompanhamento, por até 18 meses, de uma coorte de 277 pacientes com CPNPC avançado, matriculados no INCA no ano de 2011. Houve perda de seguimento de alguns pacientes incluídos no estudo, enquanto outros ainda se mantiveram vivos após o período de observação estabelecido. Entretanto, ainda assim, avalia-se que, para cerca de 80% dos pacientes, as estimativas aqui apresentadas sejam satisfatoriamente fidedignas ao cuidado da doença, sob a perspectiva de um prestador de referência do SUS.

A presente análise fornece um retrato atual, útil e relevante sobre os custos da assistência de pacientes com CPNPC assistidos em um hospital público de referência e provê elementos sobre a magnitude do problema do câncer no âmbito da saúde pública. Espera-se contribuir de forma significativa para futuros estudos envolvendo custos ou o custo-efetividade de intervenções para câncer de pulmão.

Em relação às características da população, podemos inferir que é comparável com a de outros estudos nacionais em relação à distribuição por sexo, com predominância do sexo masculino, idade, estágio na apresentação inicial, tipos histológicos, tempo de tabagismo e carga tabágica, além do estado físico ao diagnóstico<sup>11,15,b,c</sup>.

No que concerne às análises de comparação das médias de custo por classes de variáveis, sociodemográficas e clínicas, identificaram-se diferenças estatisticamente significativas somente para idade, nível de escolaridade, tipo histológico e desempenho físico no diagnóstico.

As medianas dos custos apresentaram um padrão de associação negativa com idade, sendo maiores quanto mais jovens as faixas etárias. As médias dos custos não têm um comportamento tão linear, mas mostram-se menores entre pacientes com 70 anos ou mais, provavelmente refletindo sobrevidas menores.

A diferença nas médias dos custos por nível de escolaridade foi um achado interessante e intrigante deste estudo. De acordo com os resultados encontrados, quanto maior o grau de escolaridade do paciente, maiores foram os custos. É possível que pacientes de baixa escolaridade tenham tido mais dificuldade de acesso ao serviço ou tenham chegado mais debilitados. Também é possível que pacientes com alta escolaridade tenham tido menos dificuldade de entrar no serviço e tenham demandado ativamente mais cuidados. De qualquer forma, trata-se de um achado que fala contra a equidade e que merece ser melhor explorado e compreendido.

<sup>b</sup> Pinto MFT. Custos de doenças tabaco-relacionadas: uma análise sob a perspectiva da economia e da epidemiologia [tese]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca; 2007 [citado 10 mar 2017]. Disponível em: <http://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/4354>

<sup>c</sup> Mora PAR. Análise de sobrevida de pacientes com câncer de pulmão [dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2004 [citado 10 mar 2017]. Disponível em: [http://bvsm.sau.de.gov.br/bvs/publicacoes/inca/Paulo\\_Alexandre\\_Ribeiro\\_Mora.pdf](http://bvsm.sau.de.gov.br/bvs/publicacoes/inca/Paulo_Alexandre_Ribeiro_Mora.pdf)

Os achados apresentados por este estudo não são facilmente comparáveis com os de outros estudos nacionais e internacionais, seja por diferenças metodológicas, seja pela diversidade de contextos. Eles ratificam a importância do tratamento radioterápico e das internações como principais componentes de custo do tratamento de pacientes com câncer de pulmão, conforme estudo nacional anterior<sup>b</sup>, ainda que estimativas de custos estimados e percentuais de participação de diferentes componentes se distanciem pelo recorte da doença considerado. Em termos gerais, as principais diferenças metodológicas entre estudos que focalizam os custos do tratamento do câncer de pulmão são pertinentes ao recorte da própria doença, à seleção de pacientes, à perspectiva e horizonte de tempo da análise e itens de custos considerados, assim como potenciais preditores clínicos selecionados<sup>2,7,9,12,16-21</sup>.

De um modo geral, pode-se aferir da literatura que os custos de tratamento do câncer diminuem significativamente com o estadiamento e extensão do tumor, sendo maiores no primeiro ano após o diagnóstico e na fase final da doença<sup>4</sup>. Essa tendência dos custos sugere que os serviços de saúde devam estar preparados para suportar os custos iniciais dos pacientes, que se estendem até o primeiro ano após o diagnóstico. Após esse período, os custos tendem a se estabilizar, mesmo na permanência de tratamento ativo. Outra tendência é que esses custos aumentem na fase terminal, principalmente por conta das repetidas internações.

No que concerne ao levantamento dos dados, algumas limitações relativas à coleta retrospectiva antecipadas se confirmaram, como a perda de informações sobre recursos consumidos por pacientes, devido aos registros médicos incompletos. Por outro lado, o uso de dados retrospectivos teve a vantagem de evitar influências e representar a prática clínica real.

Outro fator limitante importante foi a falta de um sistema integrado de informações de custos que possibilitasse a integração dos diversos centros de custos e que pudesse fornecer dados mais precisos sobre os insumos e custos envolvidos nos procedimentos. Os dados foram capturados a partir de diferentes fontes, com possíveis perdas de informações. Além disso, devido à falta de alguns dados que pudessem ser revertidos em custos, foram empregadas informações da tabela unificada do SUS para estimativa do valor de alguns procedimentos.

O hospital selecionado é especializado e de referência na assistência da alta complexidade em oncologia no âmbito do SUS, o que limita a generalização dos resultados, uma vez que cada hospital cadastrado para prestar assistência oncológica no Ministério da Saúde é livre para incorporar diretrizes clínicas de tratamento e, dessa forma, oferecer esquemas terapêuticos distintos de outras unidades. Entretanto, os custos aqui estimados podem refletir o perfil dos custos na rede pública de saúde.

Importante destacar que os custos não devem ser o principal foco de discussão, nem devem ser usados isoladamente de forma a contribuir para alterar as recomendações clínicas para o diagnóstico e tratamento do câncer, mas devem ser auxiliares na busca de estratégias para reavaliar políticas públicas de saúde e estimular a política de negociação de preços e remuneração da tabela. A identificação de um volume elevado de gastos não fornece, em si, informação suficiente para sugerir bom uso do recurso. Os resultados sobre custos não pretendem mostrar que gastos em determinada área correspondem a uma aplicação eficiente de recursos, servindo apenas de base descritiva. Sendo assim, é fundamental a preocupação com a priorização e distribuição dos recursos, levando em consideração a realidade de escassez para atender as necessidades de saúde.

## REFERÊNCIAS

1. Alberg AJ, Samet JM. Epidemiology of lung cancer. *Chest*. 2003;123(1 Suppl):21S-49S. [https://doi.org/10.1378/chest.123.1\\_suppl.21S](https://doi.org/10.1378/chest.123.1_suppl.21S).
2. Brand AC, Lévy-Piedbois C, Piedbois P, Piedbois Y, Livartovski A, Le Vu B, et al. Direct treatment costs for patients with lung cancer from first recurrence to death in France. *Pharmacoeconomics*. 2003;21(9):671-9. <https://doi.org/10.2165/00019053-200321090-00005>.

3. Caetano R, Schluckebier LF, Bastos CRG, Silva RM, Carneiro MP, Silva JWE, et al. Análise dos custos do procedimento PET-TC com <sup>18</sup>F-FDG na perspectiva do SUS provedor: estudo em uma unidade pública de saúde do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2014;30(2):379-92. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00016413>.
4. Cipriano LE, Romanus D, Earle CC, Neville BA, Halpern EF, Gazelle GS, et al. Lung cancer treatment costs, including patient responsibility, by disease stage and treatment modality, 1992 to 2003. *Value Health*. 2011;14(1):41-52. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2010.10.006>.
5. Dresler C. The changing epidemic of lung cancer and occupational and environmental risk factors. *Thorac Surg Clin*. 2013;23(2):113-22. <https://doi.org/10.1016/j.thorsurg.2013.01.015>.
6. Drummond M, Sculpher MJ, Torrance GW, O'Brien BJ, Stoddart G. Methods for the economic evaluation of health care programmes. 3.ed. New York: Oxford University Press; 2005.
7. Fleming I, Monaghan P, Gavin A, O'Neill C. Factors influencing hospital costs of lung cancer patients in Northern Ireland. *Eur J Health Econ*. 2008;9(1):79-86. <https://doi.org/10.1007/s10198-007-0047-4>.
8. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, Coordenação de Prevenção e Vigilância. Estimativa 2016: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2015 [citado 10 mar 2017]. Disponível em: [http://www.inca.gov.br/bvscontrolecancer/publicacoes/edicao/Estimativa\\_2016.pdf](http://www.inca.gov.br/bvscontrolecancer/publicacoes/edicao/Estimativa_2016.pdf)
9. Kang S, Koh ES, Vinod SK, Jalaludin B. Cost analysis of lung cancer management in South Western Sydney. *J Med Imaging Radiat Oncol*. 2012;56(2):235-41. <https://doi.org/10.1111/j.1754-9485.2012.02354.x>.
10. Luce BR, Manning WG, Siegel JE, Lipscomb J. Estimating costs in cost-effectiveness analysis. In: Gold M, Siegel J, Russell L, Weinstein M, editors. Cost-effectiveness in health and medicine. New York: Oxford University Press; 1996. Chapter 6, p.176-209.
11. Mascarenhas E, Lessa G. Perfil clínico e sócio-demográfico de pacientes com câncer de pulmão não-pequenas células atendidos num serviço privado. *Rev Bras Oncol Clin*. 2010 [citado 10 mar 2017];7(22):49-54. Disponível em: <http://sboc.org.br/revista-sboc/pdfs/22/artigo9.pdf>
12. Mohagheghi MA, Mousavi-Jarrahi Y, Mosavi-Jarrahi A. Cost of care for lung cancer in the first year after diagnosis in Iran. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2011 [citado 10 mar 2017];12(4):1013-5. Disponível em: [http://journal.waocp.org/article\\_25649\\_a7fa980c27ce037424f04b9b6455aa56.pdf](http://journal.waocp.org/article_25649_a7fa980c27ce037424f04b9b6455aa56.pdf)
13. National Cancer Institute, Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER). Cancer Stat Facts: Lung and Bronchus. Bethesda (MD); 2012 [citado 10 mar 2017]. Disponível em: <https://seer.cancer.gov/statfacts/html/lungb.html>
14. Oken MM, Creech RH, Tormey DC, Horton J, Davis TE, McFadden ET, et al. Toxicity and response criteria of the Eastern Cooperative Oncology Group. *Am J Clin Oncol*. 1982;5(6):649-55. <https://doi.org/10.1097/0000421-198212000-00014>.
15. Polato CPB, Bonfante GMS, Andrade EIG, Acurcio FA, Machado CJ, Cherchiglia ML. Análise de sobrevida em pacientes com câncer de pulmão tratados no Sistema Único de Saúde no Brasil entre 2002 e 2003. *Cad Saude Coletiva*. 2013;21(2):173-81. <https://doi.org/10.1590/S1414-462X2013000200012>.
16. Pompen M, Gok M, Novák A, Wuijtswinkel R, Biesma B, Schramel F, et al. Direct costs associated with the disease management of patients with unresectable advanced non-small-cell lung cancer in The Netherlands. *Lung Cancer*. 2009;64(1):110-6. <https://doi.org/10.1016/j.lungcan.2008.07.009>.
17. Tachfouti N, Belkacemi Y, Raheison C, Bekkali R, Benider A, Nejari C. First data on direct costs of lung cancer management in Morocco. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2012;13(4):1547-51. <https://doi.org/10.7314/APJCP.2012.13.4.1547>.
18. Vera-Llonch M, Weycker D, Glass A, Gao S, Borker R, Barber B, et al. Healthcare costs in patients with metastatic lung cancer receiving chemotherapy. *BMC Health Serv Res*. 2011;11(1):305. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-11-305>.
19. Wolstenholme JL, Whyntes DK. The hospital costs of treating lung cancer in the United Kingdom. *Br J Cancer*. 1999;80(1-2):215-8. <https://doi.org/10.1038/sj.bjc.6690341>.
20. World Health Organization. Global Health Observatory (GHO): the data repository. Geneva: WHO; 2014.
21. Zeng X, Karnon J, Wang S, Wu B, Wan X, Peng L. The cost of treating advanced non-small cell lung cancer: estimates from the Chinese experience. *PLoS One*. 2012;7(10):e48323. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0048323>.

**Contribuição dos Autores:** Concepção e planejamento do estudo: REK, MCP, CCAP, GBF. Coleta, análise e interpretação dos dados: REK, MCP. Elaboração do manuscrito: REK. Revisão crítica do manuscrito: MCP, CCAP. Aprovação da versão final: MCP, CCAP. Responsabilidade pública pelo conteúdo do artigo: REK, MCP, CCAP.

**Conflito de Interesses:** Os autores declaram não haver conflito de interesses.