

Tendência dos Anos de Vida Perdidos Ajustados por Incapacidade em Pessoas com Câncer de Pulmão em Florianópolis no Período de 2008 a 2012

Trend of Disability Adjusted Life Years in People with Lung Cancer in Florianópolis in the Period 2008 to 2012

Tendencia en años de vida ajustados por discapacidad perdidos en personas con cáncer de pulmón en Florianópolis de 2008 a 2012

Recebido: 07/04/2022 | Revisado: 14/04/2022 | Aceito: 20/04/2022 | Publicado: 24/04/2022

Paula Stefânia da Mota de Souza Patrício

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2966-7111>
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
E-mail: paula.stefania@posgrad.ufsc.br

Tauana Prestes Schmidt

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9055-0588>
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
E-mail: tauana.prestes@gmail.com

Vanessa Pereira Corrêa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8972-2231>
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
E-mail: vanessa.correa@posgrad.ufsc.br

Camila Thais Adam

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0280-8348>
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
E-mail: camila.adam@hotmail.com

Ione Jayce Ceola Schneider

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6339-7832>
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
E-mail: ione.schneider@ufsc.br

Resumo

Introdução: Os anos de vida perdidos ajustados por incapacidade (DALY), conhecido como carga de doença, mensuram o impacto de uma doença na população. O câncer de pulmão está entre as principais causas de carga de doença no mundo. **Objetivo:** Analisar a tendência dos anos de vida perdidos ajustados por incapacidade em pessoas com diagnóstico de câncer de pulmão em Florianópolis, no período de 2008 a 2012. **Métodos:** Foi realizado um estudo ecológico com dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade para estimar os Anos de Vida Perdidos (YLL) e do Registro de Câncer de Base Populacional de Florianópolis para os Anos Vividos com Incapacidade (YLD), e a soma destes, gerou o DALY. Foram calculadas as taxas ajustadas geral, por sexo e faixas etárias. As tendências foram estimadas pelo programa Joinpoint. **Resultados:** Estimou-se 8.791,17 DALYs, 98,2% relacionados ao YLL. Os indicadores apresentaram estabilidade durante o período. O sexo masculino representou 58,1% da carga. **Conclusão:** A tendência da carga do câncer de pulmão apresentou estabilidade. Entretanto as faixas etárias de 50 a 69 anos tiveram maiores taxas. Isto reforça a importância da redução do tabagismo na população de Florianópolis, para redução da carga estimada.

Palavras-chave: Carga global da doença; Neoplasias pulmonares; Anos de vida ajustados pela incapacidade; Mortalidade; Morbidade.

Abstract

Introduction: Disability-adjusted life year (DALY), as known as burden of disease, measure the impact of a disease on the population. Lung cancer is one of the leading causes of burden in the world. **Objective:** To analyze the time trend of disability-adjusted life year in people diagnosed with lung cancer in Florianópolis from 2008 to 2012. **Methods:** An ecological time series study was performed with data from the Brazilian Mortality Information System to estimate the Years of Life Lost (YLL) and of the Population-Based Cancer Registry (RCBP) for Years of Disability (YLD) to lung cancer in the city. The sum of these generated DALY. Standardized rates, by gender and age group, were estimated. The program Joinpoint was used to indicate the trends. **Results:** It was estimated 8,791.17 DALYs and 98.2% related to YLL. The indicators showed stability during the time. Males accounted for 58.1% of the burden. **Conclusion:** The trend of lung cancer burden was stable. However, in the age groups of 50 to 69 years, they represent higher rates. This

reinforces the importance of smoking reduction in the population of Florianópolis, in order to reduce the estimated burden.

Keywords: Global burden of disease; Lung neoplasms; Disability-adjusted life years; Mortality; Morbidity.

Resumen

Introducción: Los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD), conocidos como carga de enfermedad, miden el impacto de una enfermedad en la población. El cáncer de pulmón es una de las principales causas de carga de morbilidad en todo el mundo. **Objetivo:** Analizar la tendencia de los años de vida perdidos ajustados por discapacidad en personas diagnosticadas con cáncer de pulmón en Florianópolis, de 2008 a 2012. **Métodos:** Se realizó un estudio ecológico con datos del Sistema de Información de Mortalidad para estimar los Años de Vida Perdidos (YLL) y el Registro Poblacional de Cáncer de Florianópolis por Años Vividos con Discapacidad (YLD), y la suma de estos generó los AVAD. Se calcularon tasas ajustadas globalmente, por sexo y grupos de edad. Las tendencias fueron estimadas por el programa Joinpoint. **Resultados:** Se estimaron 8.791,17 AVAD, el 98,2% relacionados con los AVP. Los indicadores mostraron estabilidad durante el período. Los varones representaron el 58,1% de la carga. **Conclusión:** La tendencia de la carga de cáncer de pulmón se mantuvo estable. Sin embargo, los grupos de edad de 50 a 69 años presentaron tasas más altas. Esto refuerza la importancia de la reducción del tabaquismo en la población de Florianópolis, con el fin de reducir la carga estimada.

Palabras clave: Carga global de enfermedades; Neoplasias pulmonares; Años de vida ajustados por la incapacidad; Mortalidad; Morbilidad.

1. Introdução

O World Cancer Report 2020 (World Cancer Report, 2020) relata que o câncer é considerado um problema de saúde pública. Em 2020, foram estimados 19,3 milhões de novos casos, e as maiores taxas de incidência foram em países com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) considerado alto ou muito alto (Sung et al., 2021). Em 2015, o câncer foi considerado, mundialmente, como a segunda principal causa de morte, correspondendo a 8,7 milhões de mortes (Wang et al., 2016a). Em 2020, foram estimadas 10 milhões de mortes, e as taxas foram maiores nos país com IDH alto nos homens, e nas mulheres, nos países com menor IDH (Sung et al., 2021).

Devido ao aumento da expectativa de vida da população mundial e dos fatores de riscos como tabagismo, obesidade e hábitos alimentares inadequados, a incidência do câncer provavelmente irá aumentar e diante disso, é necessário dispor de informações a respeito das opções de prevenções e tratamentos para tipos de cânceres para alocar recursos adequados (Allemani et al., 2015).

Em 1996, a Organização Mundial de Saúde (OMS) introduziu o DALY – Disability Adjusted Life Years ou Anos de Vida Ajustados por Incapacidade – uma nova medida de saúde para quantificar e descrever a carga de doenças, lesões e fatores de riscos, ou seja, mensurar o impacto da morbimortalidade sobre o estado de saúde da população. O objetivo foi reunir todas as informações sobre causas de morte, anos de vida perdidos e deficiência de doenças e lesões para todos os países de todos os níveis econômicos, além de auxiliar na tomada de decisões da saúde pública (Murray et al., 1996).

Um DALY corresponde a um ano de vida saudável que é perdido ou vivido com incapacidade e é resultado da combinação dos anos de vida perdidos devido a morte prematura (Years of Life Lost ou YLL) e os anos vividos com incapacidade (Years Lived with Disability ou YLD) (Murray et al., 1996). Baseado nesta nova métrica, DALYs, o estudo Global Burden of Disease Cancer (GBD) mostrou que o câncer de pulmão, que inclui traqueia e brônquios, corresponderam a 36,4 milhões de DALYs, em 2016. O câncer de pulmão, no ano de 2017, ocupou a 27ª. posição no ranking das 30 principais causas de DALYs globais (Fitzmaurice et al., 2017). No Brasil, este câncer foi responsável por 334,8 DALYs por 100 mil habitantes e na região Sul, no estado de Santa Catarina, representou a maior carga de câncer, em 2008 (Traebert et al., 2013a).

O câncer de pulmão está entre as principais causas de morte por neoplasia e apresenta a maior taxa de mortalidade padronizada por idade a nível mundial (Nogueira et al., 2021, Wang et al., 2016b). No Brasil, estima-se em torno de 17.760 novos casos, e na região Sul é o segundo mais frequente para população masculina e o terceiro para a feminina (INCA, 2019). Nesse sentido, ao considerar a relevância do câncer de pulmão no perfil epidemiológico no Brasil, torna-se essencial estudos que

visem melhorar a efetividade dos programas de saúde em relação a vigilância e controle desta doença e dos seus fatores de risco. Assim, este estudo tem como objetivo analisar a tendência dos DALYs - Anos de Vida Perdidos Ajustados por Incapacidade em pessoas com câncer de pulmão em Florianópolis, no período de 2008 a 2012.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo ecológico, de série temporal (Pereira, 2008), realizado no município de Florianópolis, a capital do Estado de Santa Catarina, na região Sul do Brasil. Foram incluídos no estudo indivíduos residentes de Florianópolis com diagnóstico de câncer de pulmão, registrados no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) (Brasil, 2020), um banco de dados que obtém de forma abrangente dados sobre óbitos ocorridos no Brasil baseado na Declaração de Óbito (DO), fornecida pelo Ministério da Saúde e distribuída pelas Secretarias Estaduais e Municipais de saúde, e no Registro de Câncer de Base Populacional (RCBP) (Brasil, 2016), que estima a incidência e a sobrevida populacional e permite execução de estudos epidemiológicos, classificados como C33 e C34 pela 10^a Classificação Internacional de Doenças (CID-10) (WHO, 2007) e Classificação Internacional de Doenças para Oncologia – segunda edição (CID-O/2) (WHO, 1996), respectivamente. Foram excluídos os casos não confirmados, e quando o sexo ou idade eram desconhecidos.

O indicador da carga DALY foi dado pela soma do componente de mortalidade (YLL) e do componente de morbidade (YLD). O YLD foi calculado através da soma dos anos vividos com incapacidade devido a doença multiplicados pela duração média da doença e pelo peso atribuído a esta condição. Os pesos utilizados foram 0,45 para o câncer metastático e 0,28 para o localizado (Salomon et al., 2015) e a duração mediana de 9 meses (Schneider et al., 2014). O YLL foi calculado a partir do número de mortes em cada faixa etária multiplicado pela média da expectativa de vida padrão para a população brasileira para cada faixa etária. As taxas dos indicadores foram calculadas para a população geral, e por sexo, e ajustadas por faixa etária, por 100 mil habitantes, no qual utilizou-se a população mundial como padrão (Union Internationale Contre le Cancer, 1966).

Para estimar a tendência dos indicadores foi utilizado o programa Joinpoint, versão 4.3.1.0 (Statistical Research and Applications Branch, National Cancer Institute, Estados Unidos), para o cálculo da variação anual dos indicadores no período de 2008 a 2012, identificando pontos em que há modificação da tendência de acordo com os anos. O modelo escolhido é aquele com o maior número de pontos, em que se mantém a significância estatística ($p < 0,05$) (Kim et al., 2000).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CAAE 24628513.0.0000.5369).

3. Resultados

No município de Florianópolis, no período, o número de óbitos registrados no SIM por câncer de pulmão foi de 457. Destes, 63,2% foram na população masculina. Neste mesmo período, foram catalogados 383 casos incidentes deste câncer, no RCBP, 61,3% correspondiam a casos masculinos.

Em relação a carga de doença do câncer de pulmão, estimou-se 8.791,17 DALYs no período. Em 2008, a taxa ajustada era de 384,8 por 100 mil habitantes, e em 2012, a taxa foi de 381,5 DALYs por 100 mil habitantes, decréscimo não significativo de 0,6% (IC95%: -7,4; 6,7) ao ano. Em relação as faixas etárias, não houve variação significativa na taxa de DALY. Entretanto, foi observado que na faixa etária de 50 a 59 anos, as taxas estavam caindo durante os anos estudados, e no ano de 2012, houve aumento de 43,6%. Ao longo do tempo, a taxa de DALY tornou-se maior na faixa etária de 60-69 anos, e mais do que dobrou na faixa etária de 80 anos ou mais no mesmo período de 5 anos (Tabela 1).

A proporção de contribuição de YLL no DALY foi de 98,2% (8.636,2 YLLs). Para o YLL, em 2008, estimou-se uma taxa ajustada de 379,1 por 100 mil habitantes, em 2012, de 373,8 por 100 mil habitantes, decréscimo não significativo de 0,7% ao ano (IC95%: -7,8; 6,9) e não houve variação significativa nas faixas etárias (Tabela 1).

Com relação ao indicador YLD, a maior taxa ocorreu no ano de 2012, com 7,7 YLDs por 100 mil habitantes, com

aumento não significativo 6,2% ao ano (IC95%: -7,5; 21,8). Em relação as variações nas faixas etárias, não foram encontradas tendências significativas (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição de DALY, YLL e YLL geral, taxas/100 mil habitantes e variação anual percentual ajustadas por câncer de traqueia, brônquios e pulmão segundo faixas etárias em Florianópolis no período de 2008-2012.

Variáveis	2008		2009		2010		2011		2012		Variação (IC95%)
	n	Taxa†	n	Taxa†	n	Taxa†	n	Taxa†	n	Taxa†	
DALY											
Até 49 anos:	591,9	117,3	257,7	50,4	516,5	95,5	162,8	29,7	318,3	57,2	-17,5 (-46,4; 27,0)
50 a 59 anos	476,8	98,8	471,9	94,4	484,3	89,9	339,7	62,2	610,9	110,3	-0,1 (-19,5; 24,1)
60 a 69 anos	389,4	112,9	412,2	112,6	442,1	111,7	607,4	151,3	564,0	138,5	7,5 (-3,2; 19,4)
70 a 79 anos	188,2	45,6	362,0	84,3	364,8	78,6	378,5	80,4	251,1	52,6	0,8 (-27,6; 40,4)
80 anos ou mais	56,9	10,1	99,0	16,7	162,3	23,9	123,1	17,9	159,5	22,9	15,1 (-11,7; 50,1)
Total	1.703,1	384,8	1.602,7	358,2	1.970,0	399,6	1.611,5	341,4	1.903,8	381,5	-0,6 (-7,4; 6,7)
YLL											
Até 49 anos:	589,3	116,8	255,9	50,0	513,8	95,0	159,6	29,1	315,6	56,7	-17,5 (-46,6; 27,3)
50 a 59 anos	471,2	97,7	465,5	93,1	479,2	88,9	329,6	60,3	604	109,0	-0,1 (-20,0; 24,7)
60 a 69 anos	382	110,8	401	109,5	434,9	109,9	597,4	148,8	551,8	135,5	7,6 (-3,3; 19,7)
70 a 79 anos	182,4	44,2	353	82,2	356	76,7	369,05	78,4	245,6	50,6	0,7 (-28,2; 41,1)
80 anos ou mais	54,4	9,7	95,0	16,0	158,5	23,4	118,6	17,2	152,9	21,9	15,0 (-12,7; 51,5)
Total	1.679,3	379,1	1.570,4	350,8	1.942,4	393,8	1.574,3	333,8	1.869,9	373,8	-0,7 (-7,8; 6,9)
YLD											
Até 49 anos:	2,6	0,5	1,8	0,3	2,7	0,5	3,2	0,6	2,7	0,5	3,5 (-14,9; 25,8)
50 a 59 anos	5,6	1,2	6,4	1,3	5,1	1,0	10,1	1,9	6,9	1,2	6,6 (-19,1; 40,4)
60 a 69 anos	7,4	2,2	11,2	3,1	7,2	1,8	10,0	2,5	12,2	3,0	4,3 (-17,0; 30,9)
70 a 79 anos	5,8	1,4	9,0	2,1	8,8	1,9	9,4	2,0	9,6	2,0	5,7 (-8,4; 21,9)
80 anos ou mais	2,5	0,4	4,0	0,7	3,8	0,6	4,5	0,7	6,6	1,0	16,6 (-1,5; 38,1)
Total	23,8	5,7	32,3	7,4	27,6	5,7	37,3	7,6	37,9	7,7	6,2 (-7,5; 21,8)

†Taxa por 100 mil habitantes. Fonte: Autores (2022).

Ao estratificar os indicadores por sexo, o sexo masculino representou 56,8% do DALY e não houve tendência significativa do indicador e nas faixas etárias (Tabela 2). O YLL masculino representou 98% do DALY masculino. As taxas de YLL, por 100 mil habitantes, iniciaram em 452,8 e finalizaram em 491,5, aumento não significativo de 1,1% ao ano (IC95%: -11,2; 15,0) (Tabela 2). Ainda para o sexo masculino, foram estimados 98,26 YLDs no período. As taxas variaram de 8,2 a 19,5 por 100 mil habitantes, aumento não significativo de 7,6% ao ano (IC95%: -5,7; 22,7). Não foram observadas variações significativas nas faixas etárias. Entretanto, na faixa etária de 80 anos ou mais, foi observado que em 2012 o YLD foi quase cinco vezes maior que no ano de 2008 (Tabela 2).

Tabela 2 – Distribuição de DALY, YLL e YLL geral, taxas/100 mil habitantes e variação anual percentual ajustadas por câncer de traqueia, brônquios e pulmão na população masculina segundo faixas etárias em Florianópolis no período de 2008-2012

Variáveis	2008		2009		2010		2011		2012		Variação (IC95%)
	<i>DALY</i>	n	Taxa†	n	Taxa†	n	Taxa†	n	Taxa†	n	
Até 49 anos:	98,2	40,0	147,4	59,1	295,2	111,4	50,5	18,8	150,7	55,3	0,7 (-51,5; 109,3)
50 a 59 anos	284,7	127,9	331,8	143,9	263,1	106,9	171,2	68,6	383,9	151,7	-0,7 (-26,5; 34,3)
60 a 69 anos	270,9	173,7	173,5	104,9	321,6	179,1	351,8	193,1	343,6	186,1	6,0 (-14,6; 31,6)
70 a 79 anos	160,7	95,6	230,3	131,4	232,3	120,0	237,9	121,2	158,3	79,5	-3,7 (-23,6; 21,3)
80 anos ou mais	45,1	23,8	47,7	23,7	110,5	51,3	66,8	30,6	69,1	31,2	6,6 (-30,1; 62,5)
Total	859,4	460,9	930,6	463,0	1.222,7	568,8	878,2	432,3	1.105,6	503,9	1,2 (-10,8; 14,8)
YLL											
Até 49 anos:	97	39,5	146,1	58,6	293,4	110,8	49,2	18,3	148,5	54,5	0,7 (-51,9; 110,6)
50 a 59 anos	280,8	126,1	329	142,7	259,6	105,5	165,2	66,2	380,8	150,5	-0,6 (-27,0; 35,4)
60 a 69 anos	265,6	170,4	167	101,0	317,3	176,7	346,5	190,2	334	180,9	6,0 (-15,3; 32,5)
70 a 79 anos	156,8	93,3	224	127,8	226	116,7	233,2	118,8	151,2	76,0	-3,9 (-24,2; 21,9)
80 anos ou mais	44,5	23,5	45,0	22,4	108,0	50,2	64,0	29,3	65,6	29,6	6,0 (-31,5; 63,9)
Total	844,7	452,8	911,1	452,4	1.204,3	559,9	858,1	422,8	1.080,1	491,5	1,1 (-11,2; 15,0)
YLD											
Até 49 anos:	1,2	0,5	1,3	0,5	1,8	0,7	1,3	0,5	2,2	0,8	11,9 (-7,1; 34,7)
50 a 59 anos	3,9	1,7	2,8	1,2	3,5	1,4	6,0	2,4	3,1	1,2	2,4 (-28,7; 47,2)
60 a 69 anos	5,3	3,4	6,5	3,9	4,3	2,4	5,3	2,9	9,6	5,2	8,2 (-19,0; 44,5)
70 a 79 anos	3,9	2,3	6,3	3,6	6,3	3,3	4,7	2,4	7,1	3,6	4,1 (-17,5; 31,5)
80 anos ou mais	0,6	0,3	2,7	1,3	2,5	1,2	2,8	1,3	3,5	1,6	19,5 (-20,1; 78,6)
Total	14,7	8,2	19,5	10,6	18,4	8,9	20,1	9,5	25,5	12,3	7,6 (-5,7; 22,7)

†Taxa por 100 mil habitantes. Fonte: Autores (2022).

Na Tabela 3 pode-se observar os indicadores DALY, YLL e YLD para o sexo feminino. Foram estimados 3.794,63 DALYs para este sexo no período. As taxas variaram de 547,2 a 285,9 por 100 mil habitantes, redução não significativa de 3,9% ao ano (IC95%: -11,8; 4,8). Ainda na população feminina, foram estimados 3.733,85 YLLs. A taxa YLL teve diminuição não significativa de 4,0% ao ano (IC95%: -12,2; 4,9). O YLD foi estimado em 60,8 anos de vida vividos com incapacidade. Não houve variação significativa na taxa e nas faixas etárias do YLD. Foi observado na faixa etária de 60 a 69 anos maiores taxas nos anos 2008, 2009, 2010 e 2011 (Tabela 3).

Comparando os dados das Tabelas 2 e 3, na população masculina, a maior taxa de DALY foi encontrada na faixa etária de 60 a 69 anos, no início e no final do período, enquanto na população feminina a maior taxa de DALY foi encontrada inicialmente na faixa etária de até 49 anos e no final do período estudado na faixa etária de 60 a 69 anos.

Tabela 3 - Distribuição de DALY, YLL e YLD geral, taxas/100 mil habitantes e variação anual percentual ajustadas por câncer de traqueia, brônquios e pulmão na população feminina segundo faixas etárias em Florianópolis no período de 2008-2012

Variáveis	2008		2009		2010		2011		2012		Variação (IC95%)
	n	Taxa†	n	Taxa†	n	Taxa†	n	Taxa†	n	Taxa†	
Até 49 anos:	493,7	190,7	110,2	42,1	221,3	80,2	112,3	40,1	167,5	59,0	-28,7 (-55,6; 14,6)
50 a 59 anos	192,1	74,0	140,2	52,0	221,2	75,6	168,5	56,8	227,0	75,4	1,0 (-16,6; 22,3)
60 a 69 anos	118,6	62,8	238,7	118,9	120,5	55,7	255,6	116,5	220,5	99,1	6,8 (-25,6; 53,4)
70 a 79 anos	27,5	11,2	131,7	51,8	132,5	49,0	140,6	51,2	92,8	33,3	4,6 (-40,7; 84,7)
80 anos ou mais	11,8	3,2	51,3	13,1	51,8	11,2	56,4	12,0	90,4	19,0	25,6 (-14,7; 84,7)
Total	843,7	547,2	672,1	277,8	747,3	271,6	733,3	276,5	798,2	285,9	-3,9 (-11,8; 4,8)
YLL											
Até 49 anos:	492,3	190,1	109,8	41,9	220,4	79,9	110,4	39,4	167,1	58,9	-28,7 (-55,6; 14,7)
50 a 59 anos	190,4	73,3	136,5	50,6	219,6	75,0	164,4	55,4	223,2	74,2	0,8 (-17,5; 23,1)
60 a 69 anos	116,4	61,6	234,0	116,5	117,6	54,4	250,9	114,3	217,8	97,9	7,0 (-25,5; 53,6)
70 a 79 anos	25,6	10,5	129,0	50,7	130,0	48,0	135,9	49,5	90,3	32,4	4,1 (-41,6; 85,5)
80 anos ou mais	9,9	2,6	50,0	12,7	50,5	10,9	54,6	11,6	87,3	18,3	25,3 (-17,0; 89,3)
Total	834,6	338,2	659,3	272,5	738,1	268,2	716,2	270,3	785,7	281,7	-4,0 (-12,2; 4,9)
YLD											
Até 49 anos:	1,4	0,5	0,4	0,2	0,9	0,3	1,9	0,7	0,4	0,2	-3,0 (-51,0; 91,7)
50 a 59 anos	1,7	0,7	3,7	1,4	1,6	0,6	4,1	1,4	3,8	1,3	10,7 (-25,7; 64,9)
60 a 69 anos	2,2	1,1	4,7	2,3	2,9	1,4	4,7	2,1	2,7	1,2	-1,5 (-35,6; 50,9)
70 a 79 anos	1,9	0,8	2,7	1,0	2,5	0,9	4,7	1,7	2,5	0,9	11,2 (-23,8; 62,4)
80 anos ou mais	1,9	0,5	1,3	0,3	1,3	0,3	1,8	0,4	3,1	0,6	7,4 (-22,1; 48,1)
Total	9,1	3,6	12,8	5,2	9,2	3,4	17,2	6,3	12,5	4,2	5,1 (-22,2; 41,8)

†Taxa por 100 mil habitantes. Fonte: Autores (2022).

4. Discussão

O DALY é um indicador com potencial de estabelecer planejamento de prevenção e na formulação dos serviços de saúde, pois agrega dados de morbidade e mortalidade associada a doenças (Murray et al., 1996). Os achados do presente estudo indicam, por meio das taxas ajustadas, que a carga do câncer de pulmão apresentou estabilidade no município de Florianópolis entre 2008 e 2012.

Uma vez que o câncer de pulmão tem relação com o tabagismo, o decréscimo não significativo de 0,6% ao ano pode estar relacionado à redução de 19% na prevalência de fumantes no período de 2008 a 2013 (Malta et al., 2007). Os resultados deste estudo assemelham-se com os estudos realizados na Europa (Tsilidis et al., 2016), onde foi estimado aproximadamente 8 mil DALYs com taxa de 87,4 por mil habitantes, e na Filipinas (Bilano et al., 2015a), o câncer de pulmão apresentou taxa de 2,97 DALYs por mil habitantes. Na Austrália, foram estimados 117 mil DALYs, o que representou taxa de 5,2 DALYs por mil pessoas-ano (Suman et al., 2017). O câncer de pulmão é um dos que mais contribuem para a carga do câncer mundialmente e a dificuldade de detectar o câncer em estágio precoce é um dos principais motivos, considerado um câncer altamente letal e gera estatísticas elevadas de mortes prematuras, perda da qualidade de vida (associadas a deficiências e incapacidades funcionais), além de impactos socioeconômicos (Bade & dela Cruz, 2020, Novaes et al., 2008).

Nossos resultados, em 2008, mostraram números maiores comparados a um estudo realizado em Santa Catarina (Traebert et al., 2013a), que apresentou taxa de DALY padronizada por idade de 1,79 DALYs por mil habitantes, e resultados

menores comparados ao estudo GBD, com taxa de 431,31 DALYs por 100 mil habitantes (IHME, 2017). Acredita-se que esta diferença se deve ao fato do estudo ter utilizado apenas dados de Registros Hospitalares de Câncer, e pode-se haver subnotificações do câncer de pulmão no estado, ainda considerado um dos principais impasses para a Vigilância Epidemiológica brasileira gerando estimativas equivocadas e diminuindo a eficiência da medida (Aristides Da Silva et al., 2014), mas acreditamos que esta metodologia é viável e de grande importância para auxiliar na estimativa da carga de doença a nível local.

Em Santa Catarina, a faixa etária de 45 a 59 anos foi a que mostrou maior taxa de DALY (4,50 por mil habitantes) (Traebert et al., 2013b). No presente artigo, não foi encontrada tendência significativa nas faixas etárias, mas os resultados encontrados foram semelhantes aos estudos realizados na Austrália e Singapura onde o maior DALY foi representado na faixa etária de 45 a 79 anos (Suman et al., 2017b), e na Sérvia com a faixa etária de 45 a 64 anos (Vlajinac et al., 2006a).

Outro estudo realizado na Filipinas, em 2017, 64,0% dos DALYs totais devido ao câncer de pulmão foram atribuíveis ao tabagismo (Bilano et al., 2015b). No Brasil, a associação do tabagismo como agente etiológico deste tipo de câncer é superior a 90,0% e a tendência da mortalidade é reflexo da mortalidade relacionada ao hábito de consumo de tabaco (Araujo et al., 2018a). Em 2020, estima-se que a proporção da relação entre tabagismo e a carga do câncer de pulmão será de 83,3% e 64,8% em homens e mulheres, respectivamente (Azevedo e Silva et al., 2016a). Além disso, as taxas de mortalidade relacionada ao tabagismo foram mais altas nas regiões Sul e Sudeste (Wunsch Filho & Moncau, 2002). O câncer de pulmão pode ser atribuído a exposição a fumaça do fumo, ou fumo passivo. Na Indonésia foram estimados 110 mil DALY, em 2016, em decorrência a essa exposição (Permitasari et al., 2018).

Outra possível contribuição para o desenvolvimento do câncer de pulmão e aumento do DALY é a poluição atmosférica. Em estudo de 2013, 12,8% das mortes globais por esse tipo de câncer foi atribuído a exposição de material particulado, constituído por poeira, queima de combustíveis fósseis, óxidos metálicos, amianto, dentre outros (Cruz et al., 2021; Evans et al., 2013). Já foi demonstrada a associação significativa do câncer de pulmão com a exposição prolongada à poluição do ar. E esta relação, para alguns autores, se baseia na diferença entre o meio urbano e o rural na incidência do câncer de pulmão, sugerem que o indivíduo que reside na cidade grande apresenta risco maior de desenvolver a doença (Pope et al., 2011). Entretanto, informações sobre exposições não são disponíveis nos bancos de dados de incidência de câncer do Brasil.

Em relação ao YLL, estudo realizado na Europa apresentou 7.208 YLLs (Tsilidis et al., 2016), dados semelhantes ao encontrado neste estudo. Em 2016, o YLL contribuiu 99% no DALY global (Fitzmaurice et al., 2017), e na América Latina a proporção de YLL sobre DALY foi maior de 97% (Soerjomataram et al., 2012a). Em estudo realizado na Austrália, Filipinas e Singapura, o YLL representou mais de 96% da estimativa do DALY em cada um dos países (Suman et al., 2017a). Quando a doença ocorreu em faixas etárias mais jovens, maior foi a participação do YLL sobre o DALY (Vlajinac et al., 2006b), e sua alta contribuição na carga do câncer de pulmão pode ser atribuída ao curto tempo de sobrevivência, em média de 10% a 15% em cinco anos (Novaes et al., 2008b). No Brasil, em 2015, o câncer pulmão foi responsável por 26.492 mortes (Brasil, 2020).

A taxa de YLL, no nosso estudo, apresentou redução não significativa, com flutuação entre os anos, de 2008 a 2012. Em Santa Catarina, a taxa de YLL representou uma taxa de 427,33 YLL por 100 mil habitantes em 2008 e em 2012, taxa de 462,04 YLL por 100 mil habitantes (IHME, 2017). No Brasil, a taxa de YLL também apresentou diminuição entre os anos de 2006 e 2016 para ambos os sexos (Brasil, 2019).

Neste estudo, a taxa de YLD encontrada, no ano de 2012, assemelha-se a do México (0,085 por mil habitantes) e é inferior aos dados encontrados em Cuba (0,40 YLD por mil habitantes) (Alonso et al., 2009; González-León et al., 2016). Esses dados podem refletir o sistema de saúde do país. Mesmo o Sul do Brasil possuindo mais serviços de diagnósticos de alta tecnologia que outras regiões brasileiras (Araujo et al., 2018a), esses resultados podem estar relacionados à prestação de serviços em saúde provenientes de Cuba, considerado um dos sistemas de saúde mais avançados do mundo que se baseia nos cuidados à saúde primária e que promove redução de fatores de risco (Prá et al., 2015).

Ao compararmos nossos dados com os obtidos no estudo do GBD (IHME, 2017), o YLD apresentou em 2012 uma taxa de 4,39 YLD por 100 mil habitantes, dados inferiores em relação ao nosso estudo. O GBD utilizou dados de prevalência, pois em 2010, juntamente com OMS, mudaram a abordagem para o cálculo de YLD. Ainda assim, considerando os princípios das medidas de frequência de doença, quando a duração média de uma doença é baixa, prevalência e incidência são medidas que se aproximam e essas diferenças não impactam significativamente na taxa de DALY em relação ao câncer de pulmão devido sua alta letalidade (WHO, 2020). No Brasil, as medidas de prevalência acabam sendo estimadas por algum método estatístico ou epidemiológico, pois os dados de incidência para diversas doenças, especialmente as crônicas não transmissíveis, são escassos.

Foram encontradas diferenças nas taxas entre os sexos. Globalmente, o câncer de pulmão é a causa mais comum de DALYs entre homens, e representou taxa padronizada por idade de 479 por 100 mil, em 2008 (Soerjomataram et al., 2012b). Na Bélgica, o câncer de pulmão é a causa de perda de anos de vida ajustados por incapacidade desde 1990, e a taxa é aproximadamente maior em homens que em mulheres (Maertens de Noordhout et al., 2018a). Em Santa Catarina, homens apresentaram maior carga do câncer de pulmão do que as mulheres, com taxa de 239,9 por 100 mil habitantes em 2008 (Traebert et al., 2013b).

O percentual do YLL sobre DALY masculino coincide com os resultados encontrados nos estudos da carga do câncer de pulmão no Japão (97,5%) e Estados Unidos (98,0%) (Lortet-Tieulent et al., 2016; Pham et al., 2011). Na Bélgica, o câncer de pulmão foi a segunda causa de morte e de YLL entre homens, superada apenas pelas doenças isquêmicas do coração, e não esteve entre as principais causas de óbitos entre as mulheres, mas foi a terceira causa de YLL entre as mulheres (Maertens de Noordhout et al., 2018b).

Na América Latina, o indicador YLD, em 2008, representou taxa de 9 por 100 mil habitantes masculinos, resultados similares com o estudo presente, em 2008 (Soerjomataram et al., 2012b). Nossos resultados também corroboram com o estudo realizado na Noruega, que relata o diagnóstico de câncer de pulmão em homens com 80 anos ou mais (Sagerup et al., 2011). Como observado, a epidemiologia do câncer de pulmão predomina na população masculina, e considerando que o principal fator de risco é o tabagismo, essas diferenças podem estar associadas ao padrão de prevalência de tabagismo entre homens (Azevedo e Silva et al., 2016b). Na Indonésia, a fração atribuível ao tabaco relacionado ao câncer de pulmão foi de 84,6% entre homens, enquanto entre as mulheres, apenas 19,3% (Kristina et al., 2016).

No sexo feminino, a taxa de DALY estimada para o ano de 2008, é cerca de 55,6%, superior à estimativa da Carga Global de Câncer de Pulmão, que foi de 243 DALYs por 100 mil habitantes (Soerjomataram et al., 2012b), e superior à taxa do sexo feminino do estado de Santa Catarina de 118,7 por 100 mil habitantes (78,3%) (Traebert et al., 2013b). Com relação ao YLD, a taxa encontrada no ano de 2008 foi semelhante ao resultado encontrado no estudo da Carga de Câncer para pulmão na América Latina (4 YLD por 100 mil habitantes) (Soerjomataram et al., 2012b). Estes resultados podem refletir a mudança na prevalência do tabagismo entre homens e mulheres. Segundo os dados do Inquérito Domiciliar de 2004 (Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer., 2004), a prevalência do consumo de tabaco entre mulheres já se assemelha da observada entre homens nas cidades das regiões Sul. O estudo de Araújo e colegas (Araújo et al., 2018b), mostra aumento significativo de 78,4% na taxa de mortalidade entre as mulheres do que entre os homens, e os autores também relacionam esse resultado a diferenças na prevalência do tabagismo. Estes achados corroboram com outros estudos realizados no Brasil e em outros países (Azevedo e Silva et al., 2008; Cayuela et al., 2007).

Em relação a maior taxa de YLD na faixa etária de 60 a 69 anos para o sexo feminino, a maior sobrevivência de mulheres com câncer de pulmão pode estar relacionada com nossos resultados, contudo isto ainda não está claro na literatura (Novaes et al., 2008b; Olszewski et al., 2015). Ao comparar os indicadores entre os sexos, estudo realizado na Noruega corrobora com nossos resultados e descreve que apesar da sobrevivência a curto e longo prazo ter aumentado em ambos os sexos, o sexo masculino é um fator prognóstico desfavorável para a sobrevivência do câncer de pulmão (Sagerup et al., 2011). As mulheres podem apresentar

preferência por cigarros com menor teor das substâncias ou também apresentam menores possibilidades de metástase, pois as mulheres tendem a procurar mais os serviços de saúde facilitando o diagnóstico precoce.

As limitações deste estudo devem ser abordadas. Este estudo foi baseado nos dados secundários do município de Florianópolis, e apresenta possível subnotificação dos casos, a falta de padronização no preenchimento dos prontuários que podem interferir nos resultados. Os dados disponíveis eram limitados, permitindo analisar somente tendência no período de cinco anos e quando o número de pontos é muito reduzido, a análise tende a dificultar a identificação de uma tendência significativa. Ainda, esses dados não podem ser inferidos para todo o estado de Santa Catarina, estudos em outras regiões e municípios poderiam agregar novas e importantes informações relacionadas a carga do câncer de pulmão, e evidenciar os diferentes padrões de tabagismo com intuito de melhorar a promoção, prevenção e intervenção a doença no Estado.

5. Considerações Finais

O presente estudo apontou padrões epidemiológicos de estabilidade em ambos os sexos e faixas etárias nas análises de tendências da Carga do Câncer de Pulmão no município de Florianópolis no período de 2008 a 2012. Foi demonstrada a possibilidade de estimar esse indicador em nível local e uma observação interessante nas faixas etárias de 50 a 69 anos, que representaram maiores taxas padronizadas de DALY, YLL e YLD.

Diante disso, se faz necessário reforçar as campanhas educativas e a legislação antitabagista, além de melhorar a qualidade de vida e cuidados paliativos para pacientes com esse tipo de câncer. Recomenda-se programas de conscientização aos fatores de riscos a respeito do câncer de pulmão, maior incentivo à cessação do tabagismo e o aprimoramento dos acessos aos sistemas de saúde com intuito de reduzir a carga de doença.

Por fim, sugere-se a realização de novos estudos a fim de desenvolver uma pesquisa mais detalhada a respeito das diferenças entre os sexos e dos diversos fatores de riscos serão importantes para reforçar esses achados.

Referências

- Alemaní, C., Weir, H. K., Carreira, H., Harewood, R., Spika, D., Wang, X.-S., Bannon, F., Ahn, J. v, Johnson, C. J., Bonaventure, A., Marcos-Gragera, R., Stillier, C., Azevedo e Silva, G., Chen, W.-Q., Ogunbiyi, O. J., Rachet, B., Soeberg, M. J., You, H., Matsuda, T., & Coleman, M. P. (2015). Global surveillance of cancer survival 1995–2009: analysis of individual data for 25 676 887 patients from 279 population-based registries in 67 countries (CONCORD-2). *The Lancet*, 385(9972), 977–1010. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)62038-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)62038-9)
- Alonso, E. D., Jo, A. H. S., & Galán, Y. (2009). [The burden of disease from cancer in Cuba, 1990-2002]. *Revista Panamericana de Salud Publica = Pan American Journal of Public Health*, 26(5), 412–418.
- Araujo, L. H., Baldotto, C., Castro Jr, G. de, Katz, A., Ferreira, C. G., Mathias, C., Mascarenhas, E., Lopes, G. de L., Carvalho, H., Tabacof, J., Martínez-Mesa, J., Viana, L. de S., Cruz, M. de S., Zukin, M., Marchi, P. de, Terra, R. M., Ribeiro, R. A., Lima, V. C. C. de, Werutsky, G., & Barrios, C. H. (2018a). Lung cancer in Brazil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 44(1), 55–64. <https://doi.org/10.1590/s1806-37562017000000135>
- Araujo, L. H., Baldotto, C., Castro Jr, G. de, Katz, A., Ferreira, C. G., Mathias, C., Mascarenhas, E., Lopes, G. de L., Carvalho, H., Tabacof, J., Martínez-Mesa, J., Viana, L. de S., Cruz, M. de S., Zukin, M., Marchi, P. de, Terra, R. M., Ribeiro, R. A., Lima, V. C. C. de, Werutsky, G., & Barrios, C. H. (2018b). Lung cancer in Brazil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 44(1), 55–64. <https://doi.org/10.1590/s1806-37562017000000135>
- Aristides Da Silva, G., Marly, C., & de Oliveira, G. (2014). O registro das doenças de notificação compulsória: a participação dos profissionais da saúde e da comunidade. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção*, 4(3), 01–06.
- Azevedo e Silva, G., de Moura, L., Curado, M. P., Gomes, F. da S., Otero, U., Rezende, L. F. M. de, Daumas, R. P., Guimarães, R. M., Meira, K. C., Leite, I. da C., Valente, J. G., Moreira, R. I., Koifman, R., Malta, D. C., Mello, M. S. de C., Guedes, T. W. G., & Boffetta, P. (2016a). The Fraction of Cancer Attributable to Ways of Life, Infections, Occupation, and Environmental Agents in Brazil in 2020. *PLOS ONE*, 11(2), e0148761. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148761>
- Azevedo e Silva, G., de Moura, L., Curado, M. P., Gomes, F. da S., Otero, U., Rezende, L. F. M. de, Daumas, R. P., Guimarães, R. M., Meira, K. C., Leite, I. da C., Valente, J. G., Moreira, R. I., Koifman, R., Malta, D. C., Mello, M. S. de C., Guedes, T. W. G., & Boffetta, P. (2016b). The Fraction of Cancer Attributable to Ways of Life, Infections, Occupation, and Environmental Agents in Brazil in 2020. *PLOS ONE*, 11(2), e0148761. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148761>
- Azevedo e Silva, G., Noronha, C. P., Santos, M. de O., & Oliveira, J. F. P. (2008). Diferenças de gênero na tendência de mortalidade por câncer de pulmão nas macrorregiões brasileiras. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 11(3), 411–419.
- Bade, B. C., & dela Cruz, C. S. (2020). Lung Cancer 2020. *Clinics in Chest Medicine*, 41(1), 1–24. <https://doi.org/10.1016/j.ccm.2019.10.001>

- Bilano, V. L. F., Borja, M. P., Cruz, E. L., Tan, A. G., Mortera, L. L., & Reganit, P. F. M. (2015a). Smoking-attributable burden of lung cancer in the Philippines. *Tobacco Control*, 24(3), 263–268. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2013-051082>
- Bilano, V. L. F., Borja, M. P., Cruz, E. L., Tan, A. G., Mortera, L. L., & Reganit, P. F. M. (2015b). Smoking-attributable burden of lung cancer in the Philippines. *Tobacco Control*, 24(3), 263–268. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2013-051082>
- Brasil. (2016). Registro de Câncer de Base Populacional. Ministério da Saúde. <https://www.inca.gov.br/numeros-de-cancer/registro-de-cancer-de-base-populacional>
- Brasil. (2019). Saúde Brasil 2018 - Uma análise da situação de saúde e das doenças e agravos crônicos: desafios e perspectivas (Vol. 1). Ministério da Saúde.
- Brasil. (2020). SIM: Sistema de Informações de Mortalidade. Ministério da Saúde. <http://sim.saude.gov.br/default.asp>
- Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer. (2004). Inquérito domiciliar sobre comportamentos de risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis: Brasil, 15 capitais e Distrito Federal, 2002-2003 (Instituto Nacional do Câncer, Ed.).
- Cayuela, A., Rodríguez-Domínguez, S., López-Campos, J. L., & Vigil, E. (2007). Age-period-cohort analysis of lung cancer mortality rates in Andalusia, 1975–2004. *Lung Cancer*, 57(3), 261–265. <https://doi.org/10.1016/j.lungcan.2007.03.015>
- Cruz, J. V. B., Santos, É. P. dos, Silva, N. de J., Lima, F. L. O., Martinelli, P. P., & Vasconcellos Neto, J. R. T. de. (2021). Influência dos metais pesados no acometimento do câncer: Uma revisão da literatura. *Research, Society and Development*, 10(6), e45810615992. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i6.15992>
- Evans, J., van Donkelaar, A., Martin, R. v., Burnett, R., Rainham, D. G., Birkett, N. J., & Krewski, D. (2013). Estimates of global mortality attributable to particulate air pollution using satellite imagery. *Environmental Research*, 120, 33–42. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2012.08.005>
- Fitzmaurice, C., Allen, C., Barber, R. M., Barregard, L., Bhutta, Z. A., Brenner, H., Dicker, D. J., Chimed-Orchir, O., Dandona, R., Dandona, L., Fleming, T., Forouzanfar, M. H., Hancock, J., Hay, R. J., Hunter-Merrill, R., Huynh, C., Hosgood, H. D., Johnson, C. O., Jonas, J. B., ... Naghavi, M. (2017). Global, Regional, and National Cancer Incidence, Mortality, Years of Life Lost, Years Lived With Disability, and Disability-Adjusted Life-years for 32 Cancer Groups, 1990 to 2015. *JAMA Oncology*, 3(4), 524. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2016.5688>
- González-León, M., Fernández-Gárate, J. E., Rascón-Pacheco, R. A., Valladares-Aranda, M. Á., Dávila-Torres, J., & Borja-Aburto, V. H. (2016). The burden of disease of cancer in the Mexican Social Security Institute. *Salud Pública de México*, 58(2), 132–141. <https://doi.org/10.21149/spm.v58i2.7781>
- IHME. (2017). Seattle, WA. GBD Compare. <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>
- INCA. (2019). Estimativa 2020: incidência de cancer no Brasil. <https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil>
- Kim, H.-J., Fay, M. P., Feuer, E. J., & Midthune, D. N. (2000). Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Statistics in Medicine*, 19(3), 335–351. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0258\(20000215\)19:3<335::AID-SIM336>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0258(20000215)19:3<335::AID-SIM336>3.0.CO;2-Z)
- Kristina, S. A., Endarti, D., Sendjaya, N., & Pramestuty, O. (2016). Estimating the Burden of Cancers Attributable to Smoking Using Disability Adjusted Life Years in Indonesia. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention : APJCP*, 17(3), 1577–1581. <https://doi.org/10.7314/apjcp.2016.17.3.1577>
- Lortet-Tieulent, J., Soerjomataram, I., Lin, C. C., Coebergh, J. W. W., & Jemal, A. (2016). U.S. Burden of Cancer by Race and Ethnicity According to Disability-Adjusted Life Years. *American Journal of Preventive Medicine*, 51(5), 673–681. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2016.07.039>
- Maertens de Noordhout, C., van Oyen, H., Speybroeck, N., & Devleeschauwer, B. (2018a). Changes in health in Belgium, 1990-2016: a benchmarking analysis based on the global burden of disease 2016 study. *BMC Public Health*, 18(1), 775. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5708-y>
- Maertens de Noordhout, C., van Oyen, H., Speybroeck, N., & Devleeschauwer, B. (2018b). Changes in health in Belgium, 1990-2016: a benchmarking analysis based on the global burden of disease 2016 study. *BMC Public Health*, 18(1), 775. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5708-y>
- Malta, D. C., Moura, L. de, Souza, M. de F. M. de, Curado, M. P., Alencar, A. P., & Alencar, G. P. (2007). Tendência de mortalidade do câncer de pulmão, traquéia e brônquios no Brasil, 1980-2003. *J Bras Pneumol.*, 33(5), 536–543. <https://www.jornaldepneumologia.com.br/details/350/en-US/tendencia-de-mortalidade-do-cancer-de-pulmao--traqueia-e-bronquios-no-brasil--1980-2003;>
- Murray, C. J. L., Lopez, A. D., Harvard School of Public Health., World Health Organization., & World Bank. (1996). The global burden of disease : a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020 ; summary. Published by the Harvard School of Public Health on behalf of the World Health Organization and the World Bank.
- Nogueira, J. F., Mota, A. L., Araújo, A. P. F., Figueiredo, B. Q. de, Santos, G. M., Silva, L. C. S. e, Miquelanti, T. G., Nascimento Júnior, V. P. do, & Araújo, B. C. de. (2021). Perfil epidemiológico do câncer de pulmão no Brasil entre os anos de 2013 e 2020. *Research, Society and Development*, 10(16), e203101623566. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i16.23566>
- Novaes, F. T., Cataneo, D. C., Ruiz Junior, R. L., Defaveri, J., Michelin, O. C., & Cataneo, A. J. M. (2008a). Câncer de pulmão: histologia, estágio, tratamento e sobrevida. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 34(8), 595–600. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132008000800009>
- Novaes, F. T., Cataneo, D. C., Ruiz Junior, R. L., Defaveri, J., Michelin, O. C., & Cataneo, A. J. M. (2008b). Câncer de pulmão: histologia, estágio, tratamento e sobrevida. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 34(8), 595–600. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132008000800009>
- Olszewski, A. J., Ali, S., & Witherby, S. M. (2015). Disparate survival trends in histologic subtypes of metastatic non-small cell lung cancer: a population-based analysis. *American Journal of Cancer Research*, 5(7), 2229–2240.
- Pereira, M. G. (2008). *Epidemiologia: teoria e prática* (1st ed.). Guanabara Koogan.

- Permitasari, N. P. A. L., Satibi, S., & Kristina, S. A. (2018). National Burden of Cancers Attributable to Secondhand Smoking in Indonesia. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 19(7), 1951–1955. <https://doi.org/10.22034/APJCP.2018.19.7.1951>
- Pham, T.-M., Kubo, T., Fujino, Y., Ozasa, K., Matsuda, S., & Yoshimura, T. (2011). Disability-adjusted life years (DALY) for cancer in Japan in 2000. *Journal of Epidemiology*, 21(4), 309–312. <https://doi.org/10.2188/jea.je20110017>
- Pope, C. A., Burnett, R. T., Turner, M. C., Cohen, A., Krewski, D., Jerrett, M., Gapstur, S. M., & Thun, M. J. (2011). Lung Cancer and Cardiovascular Disease Mortality Associated with Ambient Air Pollution and Cigarette Smoke: Shape of the Exposure–Response Relationships. *Environmental Health Perspectives*, 119(11), 1616–1621. <https://doi.org/10.1289/ehp.1103639>
- Prá, K., Minelli, D., Martini, D., Fetzner, R., & Fontana, K. (2015). The Cuban National Healthcare System: characterization of primary healthcare services. *Tempus Actas de Saúde Coletiva*, 9. <https://doi.org/10.18569/tempus.v9i2.1602>
- Sagerup, C. M. T., Smastuen, M., Johannesen, T. B., Helland, A., & Brustugun, O. T. (2011). Sex-specific trends in lung cancer incidence and survival: a population study of 40 118 cases. *Thorax*, 66(4), 301–307. <https://doi.org/10.1136/thx.2010.151621>
- Salomon, J. A., Haagsma, J. A., Davis, A., de Noordhout, C. M., Polinder, S., Havelaar, A. H., Cassini, A., Devleeschauwer, B., Kretzschmar, M., Speybroeck, N., Murray, C. J. L., & Vos, T. (2015). Disability weights for the Global Burden of Disease 2013 study. *The Lancet Global Health*, 3(11), e712–e723. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(15\)00069-8](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(15)00069-8)
- Schneider, I. J. C., Pereira, R. da S. C., Bolze, & Traebert, J. (2014). A carga do câncer de pulmão no município de Florianópolis/SC. *Anais Do IX Congresso Brasileiro de Epidemiologia: As Fronteiras Da Epidemiologia Contemporânea: Do Conhecimento Científico à Ação*, 329–329.
- Soerjomataram, I., Lortet-Tieulent, J., Parkin, D. M., Ferlay, J., Mathers, C., Forman, D., & Bray, F. (2012a). Global burden of cancer in 2008: a systematic analysis of disability-adjusted life-years in 12 world regions. *The Lancet*, 380(9856), 1840–1850. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60919-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60919-2)
- Soerjomataram, I., Lortet-Tieulent, J., Parkin, D. M., Ferlay, J., Mathers, C., Forman, D., & Bray, F. (2012b). Global burden of cancer in 2008: a systematic analysis of disability-adjusted life-years in 12 world regions. *The Lancet*, 380(9856), 1840–1850. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60919-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60919-2)
- Suman, M., Neha, D., Arun, G., Anand, P., Suman, M., Neha, D., Arun, G., & Anand, P. (2017a). Estimation of lung cancer burden in Australia, the Philippines, and Singapore: an evaluation of disability adjusted life years. *Cancer Biology & Medicine*, 14(1), 74–82. <https://doi.org/10.20892/j.issn.2095-3941.2016.0030>
- Suman, M., Neha, D., Arun, G., Anand, P., Suman, M., Neha, D., Arun, G., & Anand, P. (2017b). Estimation of lung cancer burden in Australia, the Philippines, and Singapore: an evaluation of disability adjusted life years. *Cancer Biology & Medicine*, 14(1), 74–82. <https://doi.org/10.20892/j.issn.2095-3941.2016.0030>
- Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., & Bray, F. (2021). Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 71(3), 209–249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
- Traebert, J., Schneider, I. J. C., Colussi, C. F., & de Lacerda, J. T. (2013a). Burden of disease due to cancer in a Southern Brazilian state. *Cancer Epidemiology*, 37(6), 788–792. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2013.08.007>
- Traebert, J., Schneider, I. J. C., Colussi, C. F., & de Lacerda, J. T. (2013b). Burden of disease due to cancer in a Southern Brazilian state. *Cancer Epidemiology*, 37(6), 788–792. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2013.08.007>
- Tsilidis, K. K., Papadimitriou, N., Capothanassi, D., Bamia, C., Benetou, V., Jenab, M., Freisling, H., Kee, F., Nelen, A., O’Doherty, M. G., Scott, A., Soerjomataram, I., Tjønneland, A., May, A. M., Ramón Quirós, J., Pettersson-Kymmer, U., Brenner, H., Schöttker, B., Ordóñez-Mena, J. M., ... Trichopoulos, A. (2016). Burden of Cancer in a Large Consortium of Prospective Cohorts in Europe. *Journal of the National Cancer Institute*, 108(10), djw127. <https://doi.org/10.1093/jnci/djw127>
- Union Internationale Contre le Cancer. (1966). *Cancer Incidence in Five Continents* (R. Doll, P. Payne, & J. Waterhouse, Eds.; 1st ed.). Springer Berlin.
- Vlajinac, H., Grujicic, S., Jankovic, S., Marinkovic, J., Kocev, N., Denic, L., & Bjegović-Mikanović, V. (2006a). Burden of Cancer in Serbia. *Croatian Medical Journal*, 47, 134–141.
- Vlajinac, H., Grujicic, S., Jankovic, S., Marinkovic, J., Kocev, N., Denic, L., & Bjegović-Mikanović, V. (2006b). Burden of Cancer in Serbia. *Croatian Medical Journal*, 47, 134–141.
- Wang, H., Naghavi, M., Allen, C., Barber, R. M., Bhutta, Z. A., Carter, A., Casey, D. C., Charlson, F. J., Chen, A. Z., Coates, M. M., Coggeshall, M., Dandona, L., Dicker, D. J., Erskine, H. E., Ferrari, A. J., Fitzmaurice, C., Foreman, K., Forouzanfar, M. H., Fraser, M. S., ... Murray, C. J. L. (2016a). Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet*, 388(10053), 1459–1544. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31012-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31012-1)
- Wang, H., Naghavi, M., Allen, C., Barber, R. M., Bhutta, Z. A., Carter, A., Casey, D. C., Charlson, F. J., Chen, A. Z., Coates, M. M., Coggeshall, M., Dandona, L., Dicker, D. J., Erskine, H. E., Ferrari, A. J., Fitzmaurice, C., Foreman, K., Forouzanfar, M. H., Fraser, M. S., ... Murray, C. J. L. (2016b). Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet*, 388(10053), 1459–1544. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31012-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31012-1)
- WHO. (1996). *CID-O: Classificação Internacional de Doença para Oncologia* (Vol. 1). Universidade de São Paulo: Fundação Oncocentro de São Paulo.
- WHO. (2007). *CID-10: Classificação Estatística Internacional de Doenças* (10th ed.). Editora da Universidade de São Paulo.
- WHO. (2020). WHO methods and data sources for global burden of disease estimates 2000–2019. *Health Topics*. <https://www.who.int/data/global-health-estimates>
- World Cancer Reports. (2020). *World Cancer Report: Cancer Research for Cancer Prevention* (C. Wild, E. Weiderpass, & B. Stewart, Eds.). International Agency of Research on Cancer.
- Wunsch Filho, V., & Moncau, J. E. (2002). Mortalidade por câncer no Brasil 1980-1995: padrões regionais e tendências temporais. *Revista Da Associação Médica Brasileira*, 48(3), 250–257. <https://doi.org/10.1590/S0104-42302002000300040>