Mortalidad por cáncer de bronquios y pulmón en Chile (2016-2025): tasas ajustadas por edad y tendencias según sexo y región

Bronchial and lung cancer mortality in Chile (2016-2025): age-standardized rates and trends by sex and region

Jonathan Reyes Padrón, Paula Acuña Farías, Benjamín Castro Hidalgo, Cristhian Argote Echeverría, Belén Zambrano Aviles.

REVISTA ANDES

Citar como: Reyes Padrón, J., Acuña Farías, P., Castro Hidalgo, B., Argote Echeverría, C., y Zambrano Aviles, B. Mortalidad por cáncer de bronquios y pulmón en Chile (2016-2025): tasas ajustadas por edad y tendencias según sexo y región. *Revista Andes* [Internet]. 2026. Disponible en: https://revista-andes.cl/ojs/index.php/inicio/article/view/155

Recibido	:	16/08/2026
Aceptado	:	20/11/2026
Publicado	:	23/11/2026

© Los autores, 2026.
Este es un artículo publicado de acceso abierto, bajo licencia de Creative Commons Attribution, que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, sin restricciones, siempre que el trabajo original sea correctamente citado.

Los autores declaran no poseer conflictos de interés.

No se declaran fuentes de financiamiento.

*Correspondencia:
Jonathan Reyes P.
jonathan.md.us@gmail.com

RESUMEN

Introducción: El cáncer de bronquios y pulmón es la principal causa de muerte por cáncer en el mundo y en Chile. El objetivo fue describir su mortalidad en adultos chilenos entre 2016 y 2025 y su tendencia según sexo, grupo etario y región. **Metodología:** Estudio ecológico de series temporales con las defunciones por C34 (CIE-10) en personas de 20 años y más registradas por el DEIS. Se calcularon tasas de mortalidad (TM) crudas y ajustadas por edad (TAE) con denominadores anuales del INE, y el porcentaje de cambio anual (APC). **Resultados:** Se registraron 34.742 defunciones. La TM se mantuvo estable (24,02 y 24,29 por 100.000 habitantes en 2016 y 2025), mientras que la TAE descendió de 20,02 a 16,64 (APC -2,01%; p<0,001). La TAE bajó en hombres (APC -2,90%) y en mujeres no aumentó: bajó con la serie completa y se mantuvo estable con las cifras oficiales 2016-2023. La tasa en 80 años y más fue cerca de 290 veces la de 20-44 años. Antofagasta presentó la TAE regional más alta (40,0) y La Araucanía y Ñuble las más bajas (15,7). **Discusión:** La divergencia entre la TM y la TAE es compatible con el envejecimiento de la población. El exceso en el norte podría relacionarse con la exposición histórica al arsénico, una hipótesis que este diseño no permite evaluar. **Conclusión:** La mortalidad ajustada por edad descendió entre 2016 y 2025, con claridad en los hombres, y las diferencias regionales persisten después del ajuste.

Palabras clave: *Cáncer de pulmón; Chile; Epidemiología; Mortalidad; Tendencias.*

ABSTRACT

Introduction: *Bronchial and lung cancer is the leading cause of cancer death worldwide and in Chile. The aim was to describe its mortality among Chilean adults between 2016 and 2025 and its trend by sex, age group and region.* ***Methodology:*** *Ecological time-series study of deaths coded C34 (ICD-10) among people aged 20 years and older recorded by DEIS. Crude mortality rates (MR) and age-standardized rates (ASR) were calculated with annual INE denominators, together with the annual percent change (APC).* ***Results:*** *A total of 34,742 deaths were recorded. The MR remained stable (24.02 and 24.29 per 100,000 inhabitants in 2016 and 2025), whereas the ASR fell from 20.02 to 16.64 (APC -2.01%; p<0.001). The ASR fell in men (APC -2.90%) and did not increase in women: it fell with the full series and was stable with official 2016-2023 data. The rate among people aged 80 and older was about 290 times that of those aged 20-44. Antofagasta had the highest regional ASR (40.0) and La Araucanía and Ñuble the lowest (15.7).* ***Discussion:*** *The divergence between the MR and the ASR is consistent with population ageing. The excess in the north may be related to historical arsenic exposure, a hypothesis this design cannot test.* ***Conclusion:*** *Age-adjusted mortality declined between 2016 and 2025, clearly among men, and regional differences persist after adjustment.*

Keywords: *Chile; Epidemiology; Lung cancer; Mortality; Trends.*

Introducción

El cáncer de pulmón (CP) es una de las neoplasias malignas de mayor impacto en la salud pública a nivel mundial[1]. Según GLOBOCAN 2022, se registraron aproximadamente 2,48 millones de casos nuevos y 1,82 millones de defunciones por CP, con tasas ajustadas por edad de incidencia y mortalidad de 23,6 y 16,8 por 100.000 habitantes, respectivamente, lo que lo sitúa como la principal causa de muerte por cáncer en el mundo[2-4].

El humo del tabaco contiene compuestos carcinógenos capaces de inducir daño genético en las células epiteliales respiratorias, y el tabaquismo es el principal factor etiológico del CP; a él se suman la exposición ocupacional, la radiación ionizante, la contaminación ambiental y los antecedentes familiares de la enfermedad[1]. Su efecto sobre la mortalidad no es inmediato: aparece décadas después de adquirido el hábito, y allí donde los hombres comenzaron a fumar antes que las mujeres la mortalidad femenina ha seguido a la masculina con un desfase de años[5].

Las estimaciones de GLOBOCAN para 2024 ubican al CP como la primera causa de muerte por cáncer en Chile, con 4.368 casos nuevos y 3.965 defunciones en la población total[6], cifras que provienen de modelos y que, por lo mismo, no son directamente comparables con las defunciones registradas que se analizan en este estudio. Dentro del país, la Región de Antofagasta mantiene una sobremortalidad por CP bien documentada, ligada al consumo de agua potable con altas concentraciones de arsénico inorgánico desde fines de la década de 1950, que persistió más de 25 años después de reducida la exposición[7,8].

Lo que muestran los estudios nacionales recientes depende, en buena medida, de cómo se calcula la tasa. Un análisis descriptivo de las defunciones entre 2002 y 2022 informó una tasa promedio de 15,39 por 100.000 habitantes, mayor en hombres que en mujeres y más alta en Antofagasta, y describió una mortalidad en ascenso[9]. Un estudio poblacional que estandarizó por edad las defunciones de 1997 a 2024 llegó a otra conclusión: la tasa ajustada desciende desde 2013, con más fuerza en los hombres, y la femenina no muestra una tendencia significativa; ese trabajo, sin embargo, no desagregó sus resultados por región[10]. Para el período 2010-2018 se describió, además, la relación entre la mortalidad por CP y los indicadores de consumo de cigarrillo en el país[11].

Falta, entonces, una descripción reciente que reúna denominadores anuales, ajuste por edad y comparación entre regiones de residencia, justamente las dimensiones en que la estructura etaria de la población más distorsiona las comparaciones. El presente estudio tiene como objetivo caracterizar la mortalidad por cáncer de bronquios y pulmón en adultos en Chile entre 2016 y 2025 mediante tasas crudas y ajustadas por edad, y describir su tendencia según sexo, grupo etario y región, para aportar evidencia que oriente la toma de decisiones en salud pública.

Objetivo general: Describir la mortalidad por tumor maligno de los bronquios y pulmón en adultos en Chile durante el período 2016-2025 y su tendencia, mediante tasas crudas y ajustadas por edad.

Objetivos específicos:

- Calcular las tasas de mortalidad crudas y ajustadas por edad, total y por sexo, y estimar su porcentaje de cambio anual.
- Determinar los grupos etarios con las tasas de mortalidad más altas y más bajas.
- Comparar las tasas de mortalidad ajustadas por edad entre las regiones de residencia.

Metodología

Se realizó un estudio ecológico, descriptivo, de series temporales. La población de estudio incluyó la totalidad de las defunciones ocurridas en personas de ≥20 años de edad, cuya causa básica de muerte fue atribuida a tumores malignos de los bronquios y los pulmones durante el período comprendido entre 2016 y 2025 en Chile, asociadas al código C34 según la Clasificación Internacional de Enfermedades, décima versión (CIE-10). El estudio se basó en las bases de datos abiertas de defunciones por causa del Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) del Ministerio de Salud de Chile (MINSAL)[12], que corresponden a cifras oficiales hasta 2023 y a cifras preliminares para 2024 y 2025.

Entre 2016 y 2025, se registraron 34.742 defunciones en personas de ≥20 años de edad por la patología en estudio (C34), sin registros en menores

de 20 años ni con sexo o edad ignorados. Dos registros de 2025 no tenían información válida de región, por lo que se mantuvieron en las tasas nacionales y se excluyeron solo del análisis regional, que consideró 34.740 defunciones.

Se definieron y extrajeron variables sociodemográficas y temporales: sexo (masculino/femenino), edad al momento del deceso, año calendario del registro y región de residencia habitual del fallecido, que es la variable de región que entrega la base del DEIS. Para facilitar la caracterización de la distribución etaria, la variable cuantitativa continua "edad" se categorizó en grupos etarios (20-44, 45-64, 65-79 y 80 años y más), y para el ajuste por edad se usaron 14 grupos quinquenales, desde 20-24 hasta 85 años y más.

La población en riesgo se obtuvo de las Estimaciones y Proyecciones de la Población de Chile, base 2017, del Instituto Nacional de Estadísticas (INE)[13], descargadas el 20 de octubre de 2026. Para cada año se utilizó la población estimada al 30 de junio de ese mismo año, y no una población fija para todo el período, de manera que el numerador y el denominador correspondieran siempre al mismo año, sexo y grupo etario. En el análisis nacional se usó la población de 20 años y más por sexo y edad simple de la serie 1992-2050; en el análisis regional se usó la serie 2002-2035, que el INE publica por región solo en grandes grupos de edad (0-14, 15-64 y 65 años y más), por lo que el denominador regional fue la población de 15 años y más. Se calcularon tasas de mortalidad (TM) por cada 100.000 habitantes mediante la *Fórmula N°1*:

$$\mathrm{TM} = \left(\frac{\text{Número de defunciones por "C34"}}{\text{Población de 20 años y más}} \right) \times 100.000$$

Fórmula N°1. *Fórmula para cálculo de tasas de mortalidad. El numerador y el denominador corresponden al mismo año y, cuando se desagregan, al mismo sexo, grupo etario y región.*

La estructura etaria de la población cambió durante el período y no es la misma en hombres, mujeres y regiones, por lo que se calcularon también tasas ajustadas por edad (TAE) mediante estandarización directa, según la *Fórmula N°2*. Para el país se tomó como referencia la población estándar mundial de la Organización Mundial de la Salud (OMS) 2000-2025, restringida a los grupos de 20 años y más y reponderada para que sus pesos sumaran uno[14]; el cálculo se repitió con la población estándar mundial de Segi como análisis de sensibilidad[15]. En las regiones el ajuste tuvo que hacerse con los dos grupos de edad que publica el INE para la población adulta, 15-64 y 65 años y más, usando como estándar la población de 15 años y más de Chile en 2016-2025. Como la base de defunciones comienza a los 20 años y el INE no separa a la población de 15-19 años, el primer grupo relaciona las defunciones de 20 a 64 años con la población de 15 a 64 años; su tasa queda subestimada en la proporción que representa el grupo de 15-19 años dentro de esa población, entre 9% y 11% a nivel nacional en el período. Por esa razón las TAE regionales se expresan por 100.000 habitantes de 15 años y más, se usan para comparar regiones entre sí y no son comparables en nivel con las tasas nacionales. Los intervalos de confianza del 95% (IC95%) de las TAE se estimaron a partir de la varianza de Poisson de las tasas específicas por edad.

$$\mathrm{TAE} = \sum_i \frac{d_i}{p_i} \times w_i \times 100.000$$

Fórmula N°2. *Tasa ajustada por edad, donde d_i y p_i son las defunciones y la población del grupo de edad i, y w_i es el peso de ese grupo en la población estándar.*

La tendencia se evaluó con el porcentaje de cambio anual (APC, por su sigla en inglés), estimado mediante regresión lineal del logaritmo natural de la tasa sobre el año calendario[16], donde $\mathrm{APC} = (e^{\beta} - 1) \times 100$, con su IC95% basado en la distribución t de Student y un nivel de significancia de 0,05. Se estimó el APC de la TM y de la TAE, en el total, por sexo y por región. Las cifras de 2024 y 2025 son preliminares; por eso, todos los APC se recalcularon solo con las cifras oficiales 2016-2023 como análisis de sensibilidad. Con diez observaciones anuales no tenía sentido buscar puntos de quiebre en la tendencia. Para el período completo se informa la TM agrupada, es decir, las defunciones totales sobre las personas-año, y el promedio de las diez TAE anuales.

Los datos fueron tabulados en Microsoft Excel 2021 para Mac (Office LTSC Standard), donde se calcularon las frecuencias absolutas y relativas, las tasas y los APC; los cálculos se verificaron de forma independiente en Python (bibliotecas pandas y SciPy).

El estudio utilizó exclusivamente datos anonimizados del DEIS que no contienen información que permita identificar a los pacientes, por lo que no requirió aprobación de un comité de ética. Los investigadores declaran no tener conflictos de interés.

Resultados

Durante el período 2016-2025 se registraron 34.742 defunciones por cáncer de bronquios y pulmón en personas de 20 años y más, el 57,2% en hombres. La TM se mantuvo prácticamente estable: 24,02 por 100.000 habitantes en 2016 y 24,29 en 2025, con valores anuales entre 23,46 (2020) y 24,76 (2022) y un APC de 0,10% (IC95% -0,39 a 0,59; p=0,659). No ocurrió lo mismo con la TAE, que descendió de 20,02 a 16,64 por 100.000 habitantes (-16,9%), con un APC de -2,01% (IC95% -2,54 a -1,48; p<0,001); bajó en casi todos los años, salvo un leve repunte en 2021, y en 2025 se mantuvo en un nivel similar al de 2024. Con las cifras oficiales 2016-2023 el descenso siguió siendo significativo (APC -1,50%; IC95% -2,02 a -0,99; p<0,001), y el estándar de Segi arrojó un resultado equivalente (APC -2,25%) (*Tabla N°1* y *Figura N°1*).

Año	Defunciones	TM total	TAE total	IC95% TAE	TM hombres	TAE hombres	TM mujeres	TAE mujeres
2016	3.162	24,02	20,02	19,32-20,73	29,27	27,45	19,07	14,36
2017	3.267	24,32	19,86	19,17-20,55	28,92	26,64	19,97	14,79
2018	3.302	23,98	19,44	18,77-20,11	29,14	26,56	19,08	14,03
2019	3.364	23,82	18,97	18,33-19,62	28,28	25,35	19,59	14,13
2020	3.392	23,46	18,47	17,84-19,10	28,06	24,79	19,07	13,62
2021	3.617	24,62	18,92	18,30-19,54	29,01	24,98	20,44	14,28
2022	3.678	24,76	18,52	17,91-19,12	28,58	23,95	21,11	14,37
2023	3.684	24,56	17,83	17,24-18,41	27,61	22,42	21,65	14,34
2024	3.568	23,57	16,72	16,16-17,28	26,69	21,10	20,59	13,31
2025	3.708	24,29	16,64	16,09-17,18	28,01	21,45	20,74	12,86
Período	**34.742**	**24,14**	**18,54**		**28,33**	**24,47**	**20,16**	**14,01**

Tabla N°1. *Defunciones, tasa de mortalidad (TM) y tasa ajustada por edad (TAE) por tumor maligno de bronquio y pulmón según año y sexo, por 100.000 habitantes de 20 años y más, Chile 2016-2025.*

TAE estandarizada con la población estándar OMS 2000-2025 (20 años y más). Período: TM agrupada y promedio de las TAE anuales. Cifras de 2024 y 2025 preliminares. Fuente: Elaboración propia con datos del DEIS y del INE.

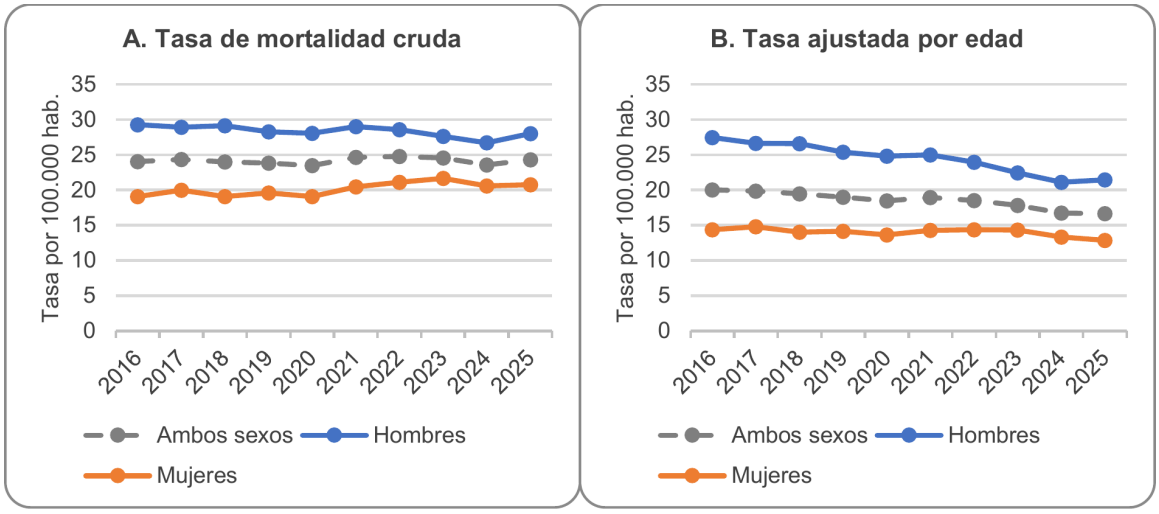


Figura N°1. *Tasa de mortalidad cruda (izquierda) y ajustada por edad (derecha) por tumor maligno de bronquio y pulmón según año y sexo, por 100.000 habitantes de 20 años y más, Chile 2016-2025.*

Fuente: Elaboración propia con datos del DEIS y del INE.

En el sexo masculino, la TM bajó de 29,27 a 28,01 por 100.000 habitantes (-4,3%; APC -0,70%; p=0,013) y la TAE de 27,45 a 21,45 (-21,8%; APC -2,90%; IC95% -3,49 a -2,31; p<0,001). En el sexo femenino la TM aumentó de 19,07 a 20,74 por 100.000 habitantes (+8,8%; APC 1,16%; p=0,010), mientras que la TAE disminuyó de 14,36 a 12,86 (-10,5%; APC -0,92%; IC95% -1,75 a -0,08; p=0,036). Al restringir el análisis a 2016-2023, el descenso masculino se mantuvo (APC -2,53%; p<0,001) y la TAE femenina quedó estable (APC -0,17%; IC95% -1,11 a 0,79; p=0,683): en ninguno de los dos análisis aumentó el riesgo ajustado por edad en las mujeres, y el alza de su TM es

compatible con el envejecimiento de la población. La razón de TAE entre hombres y mujeres pasó de 1,91 en 2016 a 1,67 en 2025, porque el descenso fue más rápido en los hombres (*Tabla N°2*).

Sexo	Tasa	APC 2016-2025 (%)	IC95%	Valor p	APC 2016-2023 (%)	IC95%	Valor p
Total	TM	0,10	-0,39 a 0,59	0,659	0,36	-0,30 a 1,03	0,228
	TAE (OMS)	-2,01	-2,54 a -1,48	<0,001	-1,50	-2,02 a -0,99	<0,001
	TAE (Segi)	-2,25	-2,80 a -1,70	<0,001	-1,73	-2,25 a -1,21	<0,001
Hombres	TM	-0,70	-1,21 a -0,19	0,013	-0,58	-1,18 a 0,02	0,057
	TAE (OMS)	-2,90	-3,49 a -2,31	<0,001	-2,53	-3,22 a -1,84	<0,001
	TAE (Segi)	-3,14	-3,74 a -2,54	<0,001	-2,79	-3,48 a -2,09	<0,001
Mujeres	TM	1,16	0,36 a 1,96	0,010	1,61	0,40 a 2,84	0,017
	TAE (OMS)	-0,92	-1,75 a -0,08	0,036	-0,17	-1,11 a 0,79	0,683
	TAE (Segi)	-1,12	-2,02 a -0,20	0,023	-0,32	-1,38 a 0,75	0,492

Tabla N°2. *Porcentaje de cambio anual (APC) de la tasa de mortalidad por tumor maligno de bronquio y pulmón según sexo, con la serie completa y con las cifras oficiales, Chile 2016-2025.* Fuente: Elaboración propia con datos del DEIS y del INE.

Respecto a la distribución etaria, la TM mostró un incremento progresivo con la edad: 0,55 por 100.000 habitantes en el grupo de 20-44 años, 16,02 en el de 45-64, 96,36 en el de 65-79 y 160,70 en el de 80 años y más, cerca de 290 veces la del grupo más joven. Desde los 45 años la tasa fue mayor en hombres. La brecha se ensanchó con la edad: 128,1 frente a 70,1 por 100.000 habitantes en el grupo de 65-79 años y 226,5 frente a 123,4 en el de 80 años y más. Entre 2016 y 2025 la tasa disminuyó en los grupos de 45-64 años (de 17,85 a 13,07) y de 65-79 años (de 104,10 a 89,08). En el de 80 años y más se mantuvo estable (de 164,17 a 159,62) (*Figura N°2*).

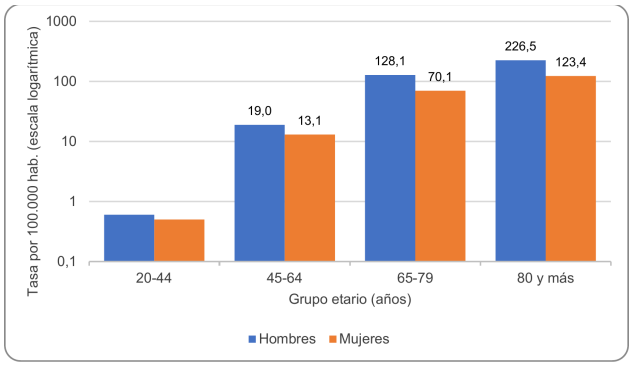


Figura N°2. *Tasa de mortalidad por tumor maligno de bronquio y pulmón según grupo etario y sexo, por 100.000 habitantes (escala logarítmica), Chile 2016-2025.*

Fuente: Elaboración propia con datos del DEIS y del INE.

A nivel territorial, la Región de Antofagasta registró la TAE más alta del período (40,0 por 100.000 habitantes; IC95% 38,0-42,0), cerca de 1,8 veces el valor nacional calculado con el mismo método (22,2). Le siguieron Arica y Parinacota (27,0), Magallanes (25,3) y Valparaíso (24,7), todas con IC95% por sobre el valor nacional, y las TAE más bajas correspondieron a La Araucanía (15,7) y Ñuble (15,7). Con el ajuste por edad algunas regiones cambiaron de posición: Valparaíso, que tenía la segunda TM más alta (27,9), bajó al cuarto lugar, y Tarapacá, de población más joven, pasó de una TM de 18,9 a una TAE de 24,6. En la serie 2016-2025 la TAE disminuyó de forma significativa en Antofagasta (APC -4,2%; p=0,010), Tarapacá, Atacama, Valparaíso y la Región Metropolitana, sin cambios significativos en el resto; con las cifras oficiales 2016-2023 el descenso se sostuvo solo en Tarapacá, Valparaíso y la Región Metropolitana, y La Araucanía mostró un aumento (APC 3,0%; p=0,011). El número anual de defunciones es bajo en varias regiones, por lo que estas tendencias son menos estables que la nacional (*Tabla N°3* y *Figura N°3*).

Región	Defunciones	TM	TAE	IC95% TAE	APC 2016-2025 (%)	Valor p	APC 2016-2023 (%)	Valor p
Antofagasta	1.581	29,4	40,0	38,0-42,0	-4,2	0,010	-3,8	0,070
Arica y Parinacota	522	26,2	27,0	24,7-29,3	-3,6	0,052	-3,4	0,211
Magallanes	372	25,5	25,3	22,8-27,9	-1,6	0,450	-0,2	0,929
Valparaíso	4.472	27,9	24,7	24,0-25,4	-2,0	<0,001	-1,4	0,036
Tarapacá	554	18,9	24,6	22,5-26,6	-6,0	0,002	-6,6	0,004
Metropolitana	15.014	23,0	24,5	24,1-24,9	-2,0	<0,001	-1,8	0,008
Atacama	547	22,4	23,8	21,8-25,8	-4,6	0,030	-3,5	0,146
Aysén	171	20,3	22,1	18,8-25,4	0,9	0,712	-2,8	0,301
Los Lagos	1.429	19,9	19,8	18,8-20,9	0,3	0,850	1,3	0,538
O'Higgins	1.637	20,5	19,3	18,3-20,2	-0,6	0,429	-0,8	0,544
Coquimbo	1.352	20,2	19,2	18,2-20,3	-1,5	0,131	-0,3	0,805
Maule	1.869	20,5	18,8	18,0-19,7	-2,1	0,067	-1,4	0,372
Biobío	2.478	18,4	17,7	17,0-18,4	0,9	0,139	1,3	0,156
Los Ríos	598	18,1	16,8	15,5-18,2	0,5	0,553	1,3	0,373
Ñuble	754	18,1	15,7	14,6-16,9	0,9	0,614	2,3	0,427
La Araucanía	1.390	17,1	15,7	14,8-16,5	0,6	0,627	3,0	0,011
Chile	**34.740**	**22,2**	**22,2**	**22,0-22,4**	**-1,7**	**<0,001**	**-1,2**	**0,002**

Tabla N°3. *Defunciones, tasa de mortalidad (TM), tasa ajustada por edad (TAE) y porcentaje de cambio anual (APC) de la TAE por tumor maligno de bronquio y pulmón según región de residencia, por 100.000 habitantes de 15 años y más, Chile 2016-2025.* Fuente: Elaboración propia con datos del DEIS y del INE.

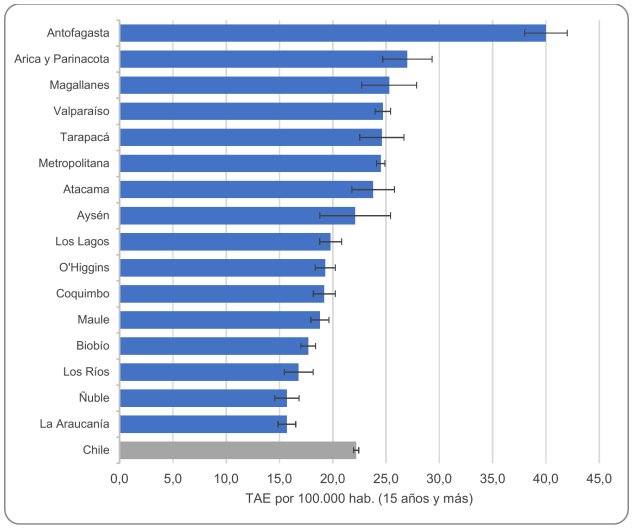


Figura N°3. *Tasa de mortalidad ajustada por edad por tumor maligno de bronquio y pulmón según región de residencia, con IC95%, por 100.000 habitantes de 15 años y más, Chile 2016-2025. La barra gris corresponde al valor nacional.*

Fuente: Elaboración propia con datos del DEIS y del INE.

Discusión

La mortalidad en ascenso que describió el análisis nacional[9] del período 2002-2022 no se repite en este período. Entre 2016 y 2025 el número de defunciones aumentó y la TM de la población de 20 años y más se mantuvo estable, pero la TAE descendió cerca de 2% por año, en línea con el descenso desde 2013 que describió un estudio poblacional[10] con datos de 1997 a 2024. La divergencia entre ambas tasas es la que cabe esperar en una población que envejece, y Chile figura entre los países sudamericanos con mayor mortalidad por CP en adultos mayores[17]. Los dos estudios previos cubren períodos distintos, y con la información publicada no se puede saber cuánto de la diferencia con el primero depende de la forma de calcular la tasa.

Lo que se concluya sobre las mujeres depende de qué años se incluyan. Con la serie completa su TAE baja; sin las cifras preliminares de 2024 y 2025 queda estable (APC -0,17%; p=0,683). Se optó por describirla como estable, porque el descenso descansa en dos años cuyas cifras todavía pueden cambiar. En los hombres el descenso se mantiene en ambos análisis. Sí es consistente que el alza de la TM femenina desaparezca al ajustar por edad. La reducción de la brecha entre sexos es compatible con el modelo de la epidemia tabáquica, en el que la mortalidad femenina sigue a la masculina con años de desfase[5], y en Chile se ha descrito la relación entre el consumo de cigarrillo y la mortalidad por CP[11]; este estudio no midió exposiciones individuales y esa lectura no pasa de ser una hipótesis.

La concentración de la mortalidad en las edades avanzadas es la esperable en una enfermedad que depende de la exposición acumulada a carcinógenos durante décadas[1]. Menos esperable es que la tasa del

grupo de 80 años y más no haya bajado, cuando sí lo hizo en los de 45-64 y 65-79 años. El patrón podría corresponder a un cambio que comienza en las cohortes más jóvenes, pero con diez años de datos y sin un análisis de edad, período y cohorte queda como una pregunta abierta.

La TAE de Antofagasta, cerca de 1,8 veces el valor nacional, tiene un antecedente histórico documentado: el consumo de agua potable con altas concentraciones de arsénico inorgánico, cuyo efecto sobre la mortalidad por CP persistió más de 25 años después de reducida la exposición[7,8]. Por esa latencia, no sorprende que la región mantenga la tasa más alta del país aunque su TAE descienda en la serie completa (*Tabla N°3*). Arica y Parinacota, segunda en TAE, también tiene fuentes de agua con concentraciones de arsénico sobre el valor guía de la OMS de 10 µg/L[18], y en un estudio de casos y controles realizado en ciudades del norte, entre ellas Arica, el riesgo de CP aumentó con la concentración de arsénico en el agua consumida a lo largo de la vida[19]. Valparaíso no tiene un antecedente equivalente. Con la segunda TM más alta, pasó al cuarto lugar tras el ajuste, de modo que buena parte de su exceso aparente correspondía a una población más envejecida; aun así su TAE siguió por sobre el valor nacional, algo que este diseño no permite explicar.

En La Araucanía y Ñuble, las regiones con las TAE más bajas, parte de la diferencia podría estar en el registro: en zonas rurales cabe la posibilidad de subdiagnóstico y de una certificación menos precisa de la causa de muerte, factores que reducirían la tasa observada. Para La Araucanía también se ha descrito la menor proporción del país de población con alto riesgo de CP[20]. Con las cifras oficiales 2016-2023 su TAE aumentó (APC 3,0%; p=0,011), un aumento que no aparece en la serie completa. Las tendencias regionales descansan, en todo caso, en un número anual de defunciones bajo en varias regiones y son menos estables que la nacional.

Este estudio no evaluó el tamizaje, pero sus resultados ayudan a situar la discusión. En ensayos clínicos aleatorizados, el tamizaje con tomografía computada de baja dosis redujo la mortalidad por CP en 20% frente a la radiografía de tórax[21] y en 24% en hombres frente a la ausencia de tamizaje, con una razón de tasas de 0,67 en mujeres[22]. En Chile se estimó que entre 1,3% y 3,1% de la población de 15 años y más cumple los criterios de alto riesgo de los principales ensayos y recomendaciones, con mayor proporción en hombres y en el cuartil de menores ingresos[20]. Antofagasta y Arica y Parinacota, las regiones con mayor TAE, aparecen como lugares donde sería razonable evaluar la factibilidad de un programa que considere también la historia de exposición al arsénico. Decidir si conviene implementarlo, y en quiénes, requiere datos de elegibilidad individual de los que este estudio no dispone.

La principal fortaleza de este estudio es el uso del total de las defunciones registradas en el país, con denominadores anuales oficiales, tasas ajustadas por edad y análisis de sensibilidad. Sus limitaciones no son menores. Las cifras de 2024 y 2025 son preliminares, y su inclusión cambia la significancia de la tendencia femenina y de algunas tendencias regionales. Las proyecciones del INE con base 2017 no incorporan el Censo 2024, de manera que los denominadores de los últimos años podrían apartarse de la población real. El ajuste regional se hizo con solo dos grupos de edad, el primero con la población de 15-64 años como denominador, lo que puede dejar diferencias residuales por edad entre regiones, y el diseño ecológico impide atribuir las diferencias observadas a exposiciones individuales. Por último, los errores en la certificación y codificación de la causa de muerte pueden subestimar la mortalidad, sobre todo en zonas rurales, y no fue posible evaluarlos con la información disponible.

Conclusión

Entre 2016 y 2025 aumentó en Chile el número de defunciones por cáncer de bronquios y pulmón en adultos, pero la tasa ajustada por edad descendió alrededor de 2% por año; en las mujeres, con las cifras oficiales, se mantuvo estable. Antofagasta y Arica y Parinacota conservaron las tasas ajustadas más altas, y son las regiones donde sería razonable priorizar la vigilancia epidemiológica y evaluar programas de tamizaje con tomografía de baja dosis en personas de alto riesgo. Estas conclusiones dependen de cifras preliminares para 2024 y 2025, de un ajuste regional con solo dos grupos de edad y de una certificación de la causa de muerte que puede contener errores.

Referencias Bibliográficas

1. Smolarz B, Łukasiewicz H, Samulak D, Piekarska E, Kołaciński R, Romanowicz H. Lung cancer-epidemiology, pathogenesis, treatment and molecular aspect (review of literature). Int J Mol Sci [Internet]. 2025 [citado el 5 de julio de 2026];26(5):2049. Disponible en: https://doi.org/10.3390/ijms26052049

2. Zhou J, Xu Y, Liu J, Feng L, Yu J, Chen D. Global burden of lung cancer in 2022 and projections to 2050: incidence and mortality estimates from GLOBOCAN. Cancer Epidemiol [Internet]. 2024 [citado el 5 de julio de 2026];93:102693. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.canep.2024.102693

3. Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin [Internet]. 2024 [citado el 5 de julio de 2026];74(3):229-63. Disponible en: https://doi.org/10.3322/caac.21834

4. Ji Y, Zhang Y, Liu S, Li J, Jin Q, Wu J, et al. The epidemiological landscape of lung cancer: current status, temporal trend and future projections based on the latest estimates from GLOBOCAN 2022. J Natl Cancer Cent [Internet]. 2025 [citado el 5 de julio de 2026];5(3):278-86. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.jncc.2025.01.003

5. Thun M, Peto R, Boreham J, Lopez AD. Stages of the cigarette epidemic on entering its second century. Tob Control. 2012;21(2):96-101. Disponible en: https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2011-050294

6. International Agency for Research on Cancer (IARC). Global Cancer Observatory: Cancer Today. Chile, 2024 estimates [Internet]. Lyon: IARC; 2026 [citado el 31 de octubre de 2026]. Disponible en: https://gco.iarc.who.int/media/globocan/factsheets/populations/152-chile-factsheet.pdf

7. Marshall G, Ferreccio C, Yuan Y, Bates MN, Steinmaus C, Selvin S, et al. Fifty-year study of lung and bladder cancer mortality in Chile related to arsenic in drinking water. J Natl Cancer Inst [Internet]. 2007 [citado el 31 de octubre de 2026];99(12):920-8. Disponible en: https://doi.org/10.1093/jnci/djm004

8. Roh T, Steinmaus C, Marshall G, Ferreccio C, Liaw J, Smith AH. Age at exposure to arsenic in water and mortality 30-40 years after exposure cessation. Am J Epidemiol [Internet]. 2018 [citado el 2 de agosto de 2026];187(11):2297-305. Disponible en: https://doi.org/10.1093/aje/kwy159

9. Labbé Vásquez A, Barra Olivares C, Morales Flores A, Silva Martínez D, Ayavire Soto O, Aguirre González C. Análisis descriptivo de la mortalidad por cáncer de bronquios y pulmón en Chile, una mirada epidemiológica de 20 años (2002-2022). Confluencia [Internet]. 2026 [citado el 5 de julio de 2026];9. Disponible en: https://doi.org/10.52611/confluencia.2026.1453

10. Delgado I, Bernal YA, Campaña C, Vial MR, Asenjo-Lobos C, González C, et al. Lung cancer mortality and in-hospital outcomes in Chile: a population-based cross-sectional study. Healthcare (Basel) [Internet]. 2026 [citado el 31 de octubre de 2026];14(21):3688. Disponible en: https://doi.org/10.3390/healthcare14213688

11. Rojas Hitschfeld HA. Análisis epidemiológico: mortalidad por cáncer de pulmón e indicadores del consumo de cigarrillo en Chile, 2010-2018. Rev Inst Salud Pública Chile [Internet]. 2021 [citado el 4 de julio de 2026];5(2):21-7. Disponible en: https://doi.org/10.34052/rispch.v5i2.145

12. Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS), Ministerio de Salud de Chile. Defunciones por causa 1990-2023, cifras oficiales; y Defunciones por causa 2024-2026, cifras preliminares [base de datos en Internet]. Santiago: MINSAL [citado el 30 de octubre de 2026]. Disponible en: https://deis.minsal.cl

13. Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Estimaciones y proyecciones de la población de Chile, base Censo 2017: total país 1992-2050 y regiones 2002-2035 [Internet]. Santiago: INE [citado el 20 de octubre de 2026]. Disponible en: https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales/proyecciones-de-poblacion

14. Ahmad OB, Boschi-Pinto C, Lopez AD, Murray CJL, Lozano R, Inoue M. Age standardization of rates: a new WHO standard. GPE Discussion Paper Series No. 31 [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2001 [citado el 30 de octubre de 2026]. Disponible en: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/gho-

documents/global-health-estimates/gpe_discussion_paper_series_paper31_2001_age_standardization_rates.pdf

15. Segi M. Cancer mortality for selected sites in 24 countries (1950-57). Sendai: Department of Public Health, Tohoku University School of Medicine; 1960.

16. Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, Midthune DN. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. Stat Med [Internet]. 2000 [citado el 30 de octubre de 2026];19(3):335-51. Disponible en: https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0258(20000215)19:3<335::aid-sim336>3.0.co;2-z

17. De Vries E, Gallego A, Gil F. Trends in cancer mortality in the elderly and oldest old in South America. Cancer Epidemiol [Internet]. 2025 [citado el 15 de agosto de 2026];95:102761. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.canep.2025.102761

18. Pincetti-Zúniga G, Richards LA, Polya DA. Arsenic in different water sources from Arica and Parinacota, Chile. En: Arsenic in the Environment: Bridging Science to Practice for Sustainable Development. As2021. [S.l.]: CRC Press; 2023. p. 111-2. Disponible en: https://doi.org/10.1201/9781003317395-47

19. Ferreccio C, González C, Milosavjlevic V, Marshall G, Sancha AM. Lung cancer and arsenic exposure in drinking water: a case-control study in northern Chile. Cad Saude Publica. 1998;14(Suppl 3):193-8. Disponible en: https://doi.org/10.1590/s0102-311x1998000700021

20. Argento F, Bardach A, Navarro E, González-Marrón A. Estimation of the population at high risk of developing lung cancer in Chile using simplified eligibility criteria. Public Health [Internet]. 2024 [citado el 31 de octubre de 2026];234:158-63. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.puhe.2024.06.012

21. National Lung Screening Trial Research Team; Aberle DR, Adams AM, Berg CD, Black WC, Clapp JD, Fagerstrom RM, et al. Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening. N Engl J Med. 2011;365(5):395-409. Disponible en: https://doi.org/10.1056/NEJMoa1102873

22. de Koning HJ, van der Aalst CM, de Jong PA, Scholten ET, Nackaerts K, Heuvelmans MA, et al. Reduced lung-cancer mortality with volume CT screening in a randomized trial. N Engl J Med [Internet]. 2020 [citado el 31 de octubre de 2026];382(6):503-13. Disponible en: https://doi.org/10.1056/NEJMoa1911793