

# BOLETÍN EPIDEMIOLÓGICO DE LA RIOJA

Boletín Epidemiológico de La Rioja. 2023; 1 (6): 100-117

## ÍNDICE

1. Tendencia temporal en la incidencia y mortalidad por cáncer de tráquea, bronquios y pulmón en La Rioja en el periodo 1999 a 2022

Cita sugerida: Ramalle-Gómara E, Palacios-Castaño I. Tendencia temporal en la incidencia y mortalidad por cáncer de tráquea, bronquios y pulmón en La Rioja en el periodo 1999 a 2022. Bol Epidemiol Rioja. 2023; 1(6): 100-117.

## Tendencia temporal en la incidencia y mortalidad por cáncer de tráquea, bronquios y pulmón en La Rioja en el periodo 1999 a 2022

Enrique Ramalle-Gómara, María-Isabel Palacios-Castaño  
Servicio de Epidemiología y Prevención Sanitaria. Dirección General de Salud Pública, Consumo y Cuidados de La Rioja

### Introducción

El cáncer de tráquea, bronquios y pulmón (CTBP) es la principal causa de muerte por cáncer en el mundo en los varones y la tercera en las mujeres<sup>1</sup>, aunque las tasas de incidencia y mortalidad difieren en distintas regiones debido a distintos patrones de consumo de tabaco y de exposición a otros factores de riesgo ambientales<sup>2</sup>. En el año 2020 se produjeron 2,2 millones de casos nuevos en todo el mundo (1,4 millones en varones y 0,8 en mujeres), con tasas incidencia estandarizadas por edad que varían entre 36,8 por 100.000 en Dinamarca y 5,9 por 100.000 en México<sup>3</sup>. En el año 2019 se estimó que habían fallecido más de dos millones de personas por esta causa en el mundo, mientras que en 1990 habían fallecido 1,07 millones<sup>4</sup>. El 11,4% del total de casos de cáncer y el 18,0% del total de muertes por cáncer en todo el mundo son atribuibles al CTBP<sup>3</sup>. Las proyecciones prevén que el número de casos nuevos en 40 países aumenten en un 50% de aproximadamente 0,85 millones en 2010 a aproximadamente 1,28 en 2035, entre los hombres, y casi se duplique, de aproximadamente 0,46 millones. a aproximadamente 0,89, entre las mujeres<sup>5</sup>.

En España se producen anualmente más de 22.000 casos de cáncer de pulmón en varones y 8.000 en mujeres<sup>6</sup>. Es la segunda causa de incidencia de cáncer tras el de próstata en varones y la tercera en mujeres, después de mama y colon<sup>7</sup>. En España fallecieron por esta causa 22.000 personas (5.000 mujeres y

17.000 varones)<sup>7</sup>. En La Rioja fallecieron en 2021 33 mujeres y 104 varones por esta causa. Las tasas brutas de mortalidad han aumentado en La Rioja, a expensas del aumento en la mortalidad femenina, cuyas tasas han crecido un promedio anual del 4,7%, mientras que en varones se han mantenido estables en el periodo 1991 a 2021<sup>8</sup>.

El objetivo del estudio fue analizar las tendencias en la incidencia y mortalidad por cáncer de tráquea, bronquios y pulmón en La Rioja en el periodo 1999 a 2022.

### Selección de los datos

Los datos de mortalidad proceden del Registro de mortalidad de La Rioja y para la incidencia se han tomado del Registro de cáncer de La Rioja. En ambos casos, se utilizaron los siguientes códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades, Décima revisión (CIE-10):

|       |  |
|-------|--|
| C33   | Tumor maligno de la tráquea  |
| C34   | Tumor maligno de los bronquios y del pulmón                        |
| C34.0 | Tumor maligno del bronquio principal                               |
| C34.1 | Tumor maligno del lóbulo superior, bronquio o pulmón               |
| C34.2 | Tumor maligno del lóbulo medio, bronquio o pulmón                  |
| C34.3 | Tumor maligno del lóbulo inferior, bronquio o pulmón               |
| C34.8 | Lesión de sitios contiguos de los bronquios y del pulmón           |
| C34.9 | Tumor maligno de los bronquios o del pulmón, parte no especificada |

Para la incidencia se han empleado datos consolidados para el periodo 1999 a 2017 y estimados desde 2018 a 2022, de forma que algunos análisis se presentan para el periodo 1999 a 2017 y otros para 1999 a 2022. El ajuste de tasas se ha realizado por el método directo<sup>9</sup>, utilizando como población estándar la europea de 2013<sup>10</sup>. Para el cálculo del porcentaje anual de cambio de las tasas se ha empleado el programa Joinpoint<sup>11</sup>. El suavizado de las tasas se ha hecho por un método LOESS<sup>12</sup> con el paquete stats de R<sup>13</sup>.

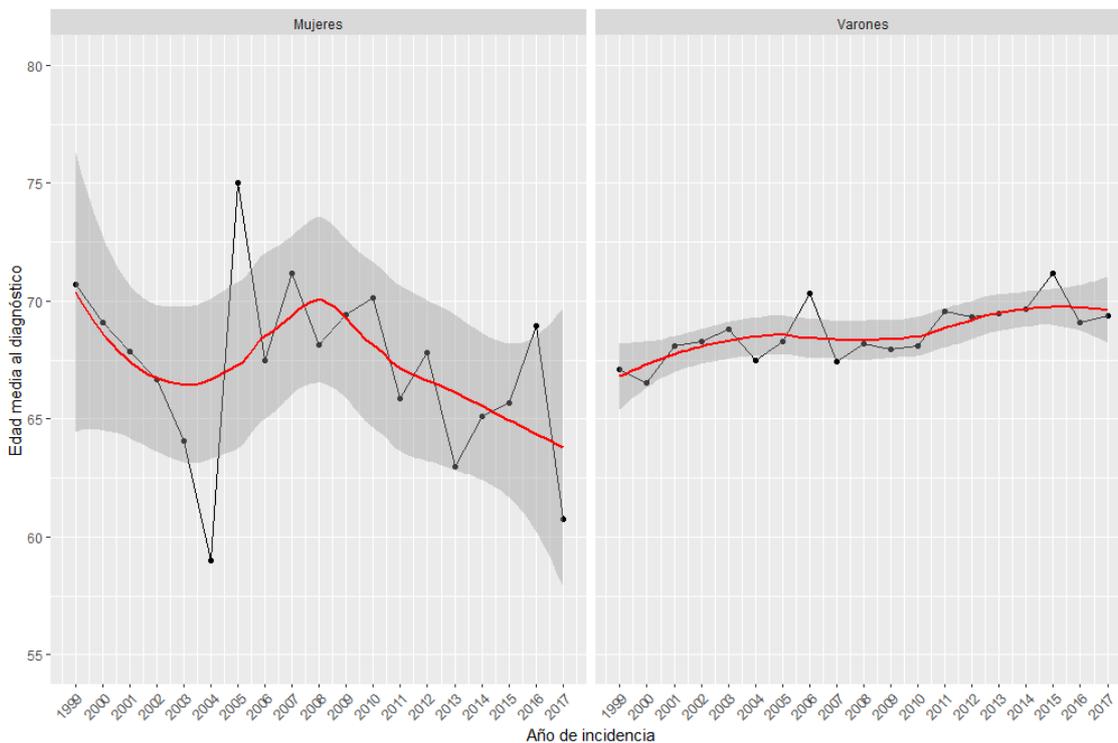
### Incidencia

La estimación del número de casos de cáncer de tráquea, bronquios y pulmón para el año 2022 en La Rioja fue de 173, el 76% (132 casos) en varones (tasa bruta de 84,9 por 100.000) y el 23,6% (41 casos) en mujeres (tasa bruta de 25,3 por 100.000). El cáncer de tráquea, bronquios y pulmón en varones ha sido el cuarto tumor maligno más frecuente (132 casos), tras próstata (258 casos), colon (156 casos) y vejiga urinaria (149 casos). En mujeres ha sido el tercero más frecuente (41 casos), tras mama (227 casos) y colon (86 casos).

Entre 1999 y 2017 se produjeron 2953 casos de cáncer de tráquea, bronquios o pulmón, de los que 478 (16,2%) eran mujeres y 2475 varones (83,1%). La edad media en el momento del diagnóstico fue similar en ambos sexos: 66,7 años; Desviación típica (DT) = 14,8 en mujeres y 68,7 años, DT = 11,5 en varones, ( $p < 0,001$ ). Un 20% de las mujeres tenía una edad igual o superior a 81 años en el momento del diagnóstico, mientras que en los varones esa edad fue de 79 años.

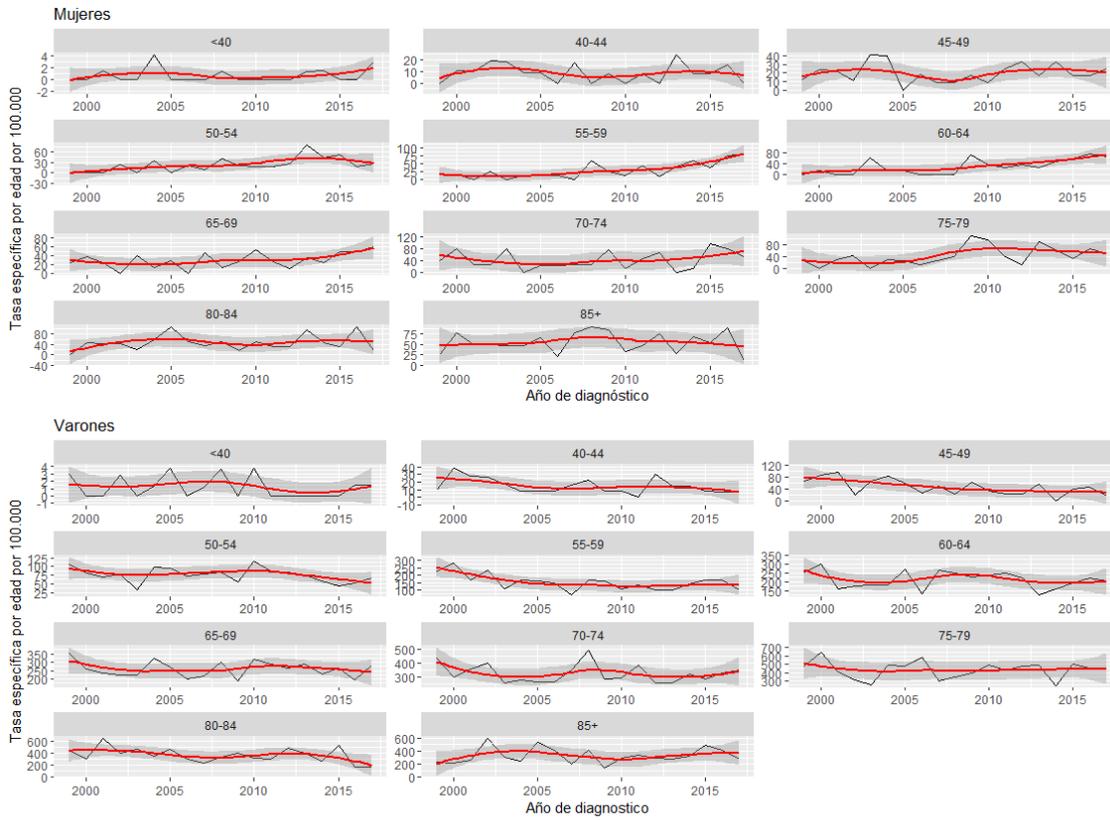
En la Figura 1 se muestra la evolución de la edad media al diagnóstico, según sexo, donde se aprecia que, en las mujeres, la edad ha tenido varios altibajos, pero no parece aumentar en el periodo, mientras que en los hombres ha aumentado. En mujeres la edad media al diagnóstico fue de 70,7 en 1999 (67,1 en varones) y de 60,7 en 2022 (69,4 en varones). En las mujeres, en promedio, cada año más del periodo la edad disminuye dos meses ( $p = 0,14$ ), mientras que en los hombres aumenta dos meses ( $p < 0,001$ ).

Figura 1. Edad media al diagnóstico según sexo. La Rioja, 1999 a 2017



En la Figura 2 se expresan las tasas específicas por grupo de edad según sexo. Puede observarse que, en las mujeres, las tasas de incidencia han aumentado entre las edades de 55 a 79 años, mientras que en los hombres parece observarse una disminución de las tasas en los grupos de edad de 45 a 64 años y una estabilización en el resto.

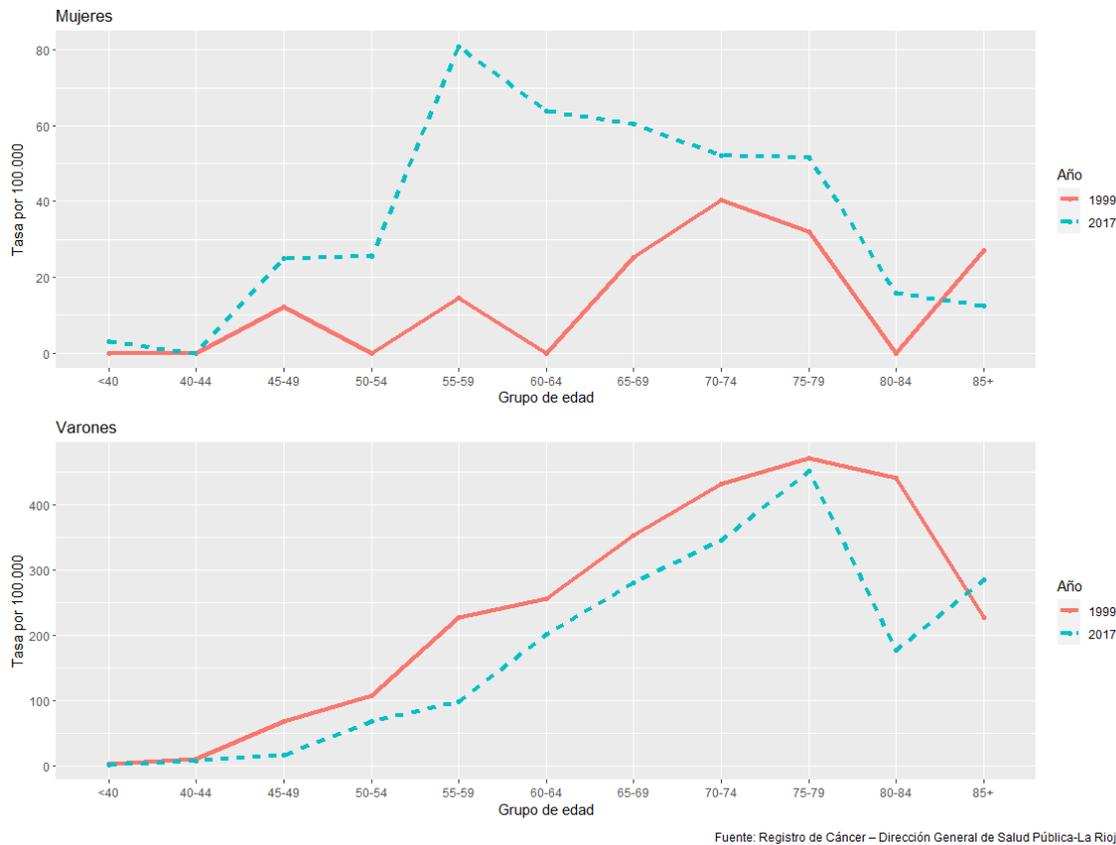
Figura 2. Tasas de incidencia específicas por grupo de edad, según sexo. La Rioja 1999 a 2017.



Fuente: Registro de Cáncer – Dirección General de Salud Pública-La Rioja

En la Figura 3 se aprecia el cambio en las tasas específicas por edad entre 1999 y 2017. Las tasas en 2017 han descendido en todos los grupos de edad con respecto a 1999 en los varones, con la excepción del grupo de edad de 85 y más años, y han aumentado en las mujeres, con la excepción del grupo de edad de 85 y más años.

Figura 3. Tasas de incidencia específicas según grupo de edad y sexo por cáncer de tráquea, bronquios o pulmón. La Rioja 1999 y 2017



En la Tabla 1 se muestra el número de casos, las tasas crudas y ajustadas por edad, según la población europea y la Figura 4 representa la tendencia de las tasas ajustadas según la población europea por sexo.

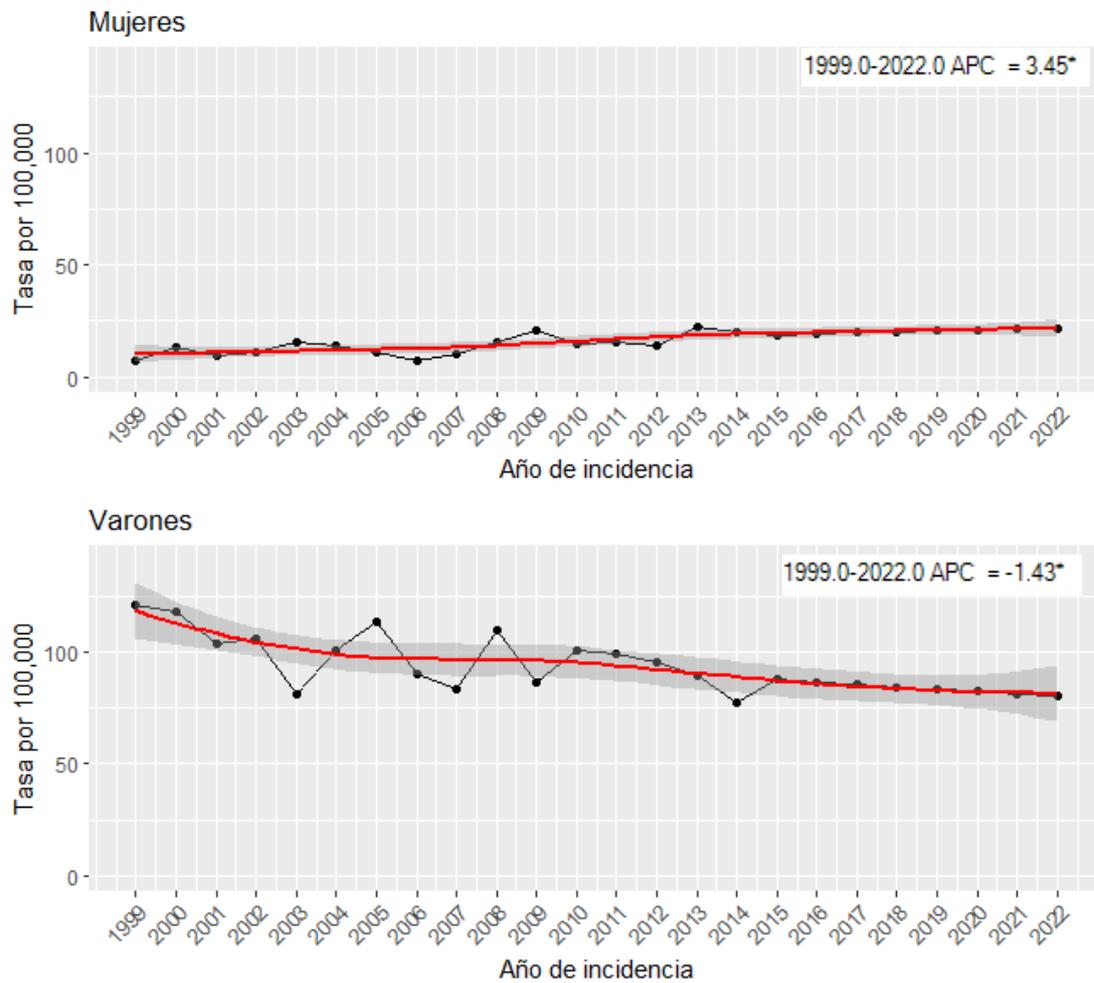
En las mujeres, la incidencia por cáncer de tráquea, bronquios o pulmón estandarizado por edad, según la población europea, aumentó un 201%, pasando de una tasa de 7,1 por cien mil en 1999 a 21,7 por cien mil en 2022. En los varones, el riesgo disminuyó un 33%, con tasas de 121,0 casos por cien mil en 1999 y de 80,6 en 2022. En promedio, las tasas ajustadas por edad aumentan cada año un 3,5% con respecto al año anterior en mujeres (IC95% = 2,3 a 4,6%). En el caso de los varones, las tasas descienden cada año un 1,4% (IC 95% = 0,9 a 2,0%).

Tabla 1. Casos, tasas brutas y ajustadas por edad por cien mil de incidencia por cáncer de tráquea, bronquios o pulmón, según sexo. La Rioja, 1999 a 2022 (\*)

| Año  | Mujeres |      |      | Varones |       |       |
|------|---------|------|------|---------|-------|-------|
|      | Casos   | TB   | TAE  | Casos   | TB    | TAE   |
| 1999 | 10      | 7,4  | 7,1  | 141     | 106,6 | 121,0 |
| 2000 | 19      | 14,0 | 13,4 | 139     | 103,8 | 118,1 |
| 2001 | 14      | 10,2 | 9,3  | 124     | 90,9  | 103,6 |
| 2002 | 16      | 11,4 | 10,9 | 125     | 89,0  | 105,7 |
| 2003 | 22      | 15,3 | 15,7 | 99      | 68,8  | 80,8  |
| 2004 | 21      | 14,3 | 13,9 | 127     | 86,0  | 100,5 |
| 2005 | 18      | 12,1 | 10,7 | 143     | 94,5  | 113,0 |
| 2006 | 12      | 7,9  | 7,3  | 116     | 75,6  | 90,1  |
| 2007 | 17      | 11,0 | 10,4 | 111     | 70,4  | 83,5  |
| 2008 | 25      | 15,9 | 15,2 | 146     | 90,8  | 109,7 |
| 2009 | 33      | 20,8 | 20,7 | 120     | 74,6  | 86,1  |
| 2010 | 24      | 15,0 | 14,5 | 141     | 88,0  | 100,8 |
| 2011 | 25      | 15,6 | 15,4 | 137     | 85,3  | 98,8  |
| 2012 | 24      | 15,0 | 14,2 | 138     | 86,4  | 95,2  |
| 2013 | 38      | 23,8 | 21,9 | 130     | 82,6  | 89,6  |
| 2014 | 35      | 22,1 | 20,1 | 112     | 72,0  | 77,0  |
| 2015 | 33      | 20,6 | 18,7 | 130     | 83,9  | 87,9  |
| 2016 | 34      | 21,5 | 19,2 | 130     | 84,0  | 86,6  |
| 2017 | 35      | 22,2 | 19,7 | 130     | 84,3  | 85,3  |
| 2018 | 36      | 23,0 | 20,1 | 131     | 84,7  | 84,2  |
| 2019 | 38      | 23,7 | 20,5 | 131     | 84,7  | 83,2  |
| 2020 | 39      | 24,4 | 20,9 | 132     | 84,6  | 82,2  |
| 2021 | 40      | 25,1 | 21,3 | 132     | 85,1  | 81,4  |
| 2022 | 41      | 25,6 | 21,7 | 132     | 84,9  | 80,6  |

(\*) Datos estimados para el periodo de 2018 a 2022. TB = Tasa bruta, TAE = Tasa ajustada europea.

Figura 4. Tendencia de las tasas ajustadas de incidencia según población europea por sexo. La Rioja, 1999 a 2022



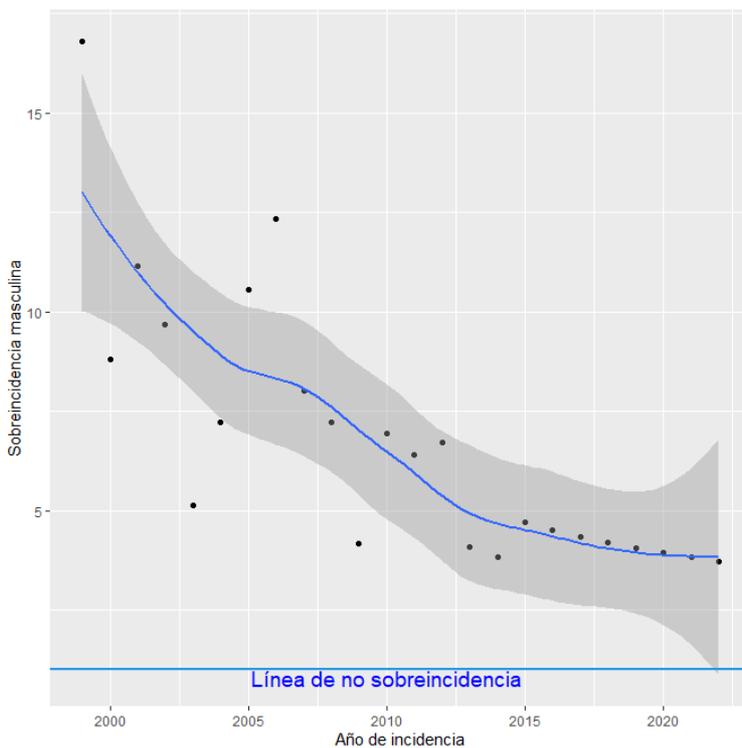
Fuente: Registro de Cáncer – Dirección General de Salud Pública-La Rioja

En la Tabla 2 y Figura 5 se aprecia que la sobreincidencia masculina, si bien se mantiene en todo el periodo, disminuye con el paso del tiempo. Entre 1999 y 2010, la mediana era de 8,4, de forma que se diagnosticaba un caso en mujeres por cada ocho en varones y entre 2011 y 2022, se diagnosticaba un caso en mujeres por cada cuatro varones.

Tabla 2. Sobreincidencia masculina por cáncer de tráquea, bronquios y pulmón, La Rioja, 1999 a 2022

| Año  | Sobreincidencia masculina | Año  | Sobreincidencia masculina |
|------|---------------------------|------|---------------------------|
| 1999 | 16,8                      | 2011 | 6,4                       |
| 2000 | 8,8                       | 2012 | 6,7                       |
| 2001 | 11,1                      | 2013 | 4,1                       |
| 2002 | 9,7                       | 2014 | 3,8                       |
| 2003 | 5,1                       | 2015 | 4,7                       |
| 2004 | 7,2                       | 2016 | 4,5                       |
| 2005 | 10,6                      | 2017 | 4,3                       |
| 2006 | 12,3                      | 2018 | 4,2                       |
| 2007 | 8,0                       | 2019 | 4,1                       |
| 2008 | 7,2                       | 2020 | 3,9                       |
| 2009 | 4,2                       | 2021 | 3,8                       |
| 2010 | 7,0                       | 2022 | 3,7                       |

Figura 5. Sobreincidencia masculina por cáncer de tráquea, bronquios y pulmón, La Rioja, 1999 a 2022

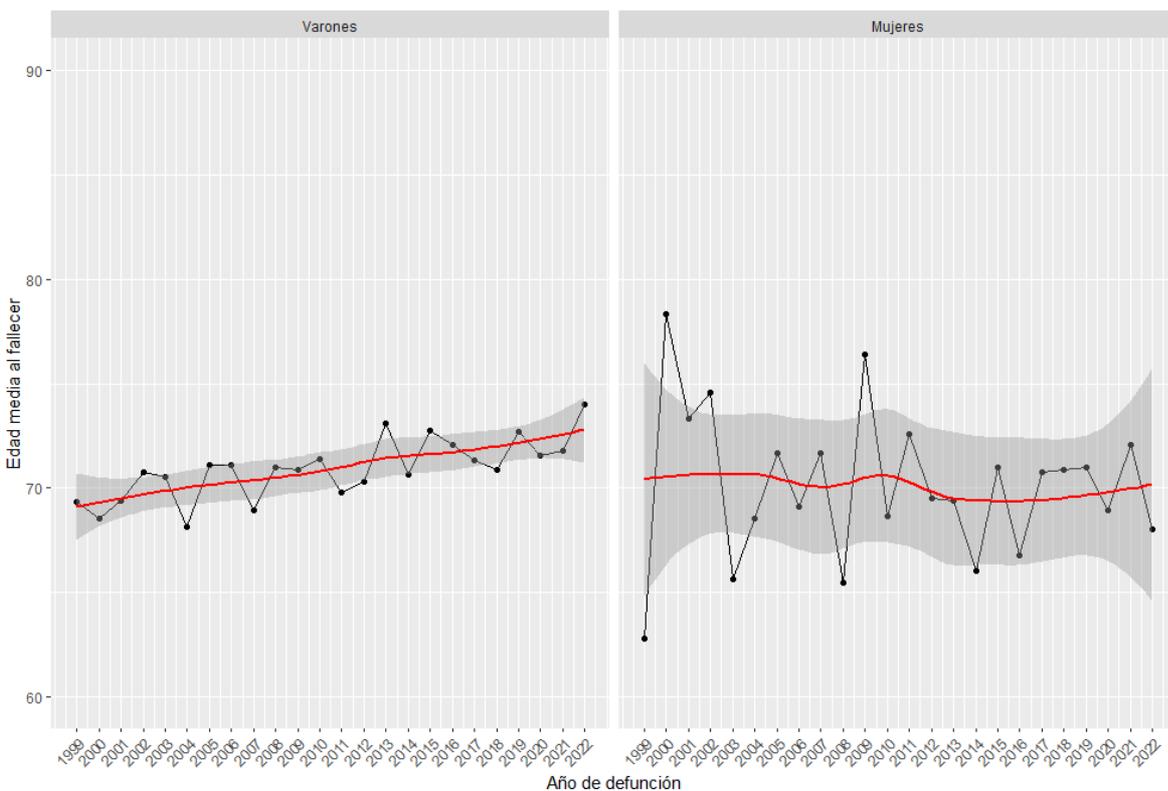


**Mortalidad**

La mortalidad por cáncer de tráquea, bronquios o pulmón ha supuesto en el año 2022 la primera causa de muerte en varones con 92 casos: el 6,3% de los fallecimientos por cualquier causa lo fueron por cancer de tráquea, bronquios y pulmón. De todos los fallecidos por cancer, el 21,9% lo fueron por esta causa. En mujeres hubo 37 fallecimientos por esta causa, siendo la sexta causa de muerte. En el caso de los tumores, es la segunda causa, por detrás del cancer de mama (39 fallecimientos). El 2,5% de las muertes en mujeres lo son por esta causa y el 11,7% de los fallecimientos por tumores lo son por cancer de tráquea, bronquios o pulmón.

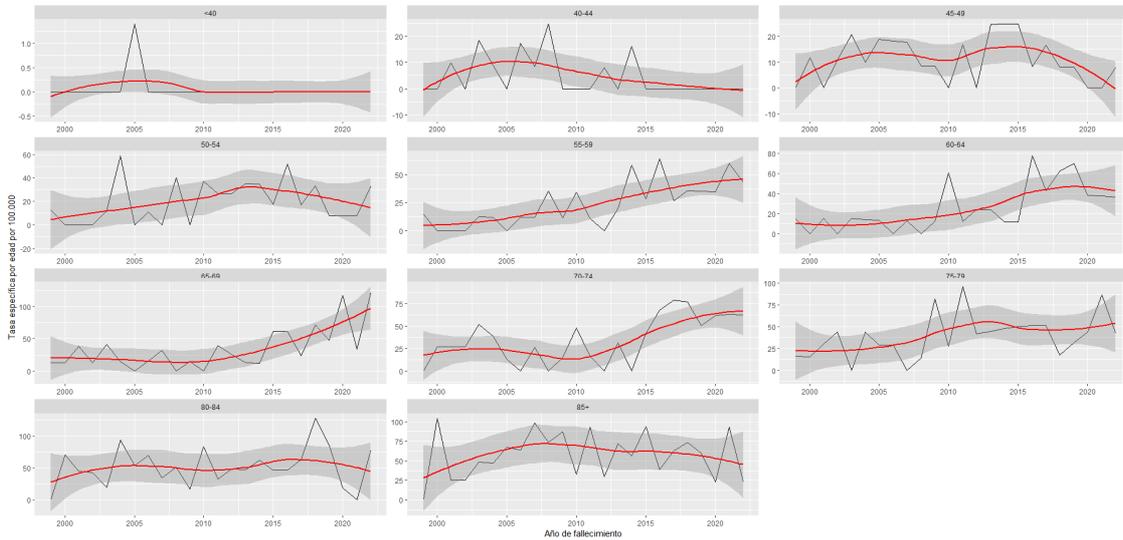
Entre 1999 y 2022 han fallecido un total de 3235 personas por cáncer de tráquea, bronquios o pulmón, de las que 558 (17,2%) eran mujeres y 2677 varones (82,8%). La edad media al morir fue similar en ambos sexos: 69,9 años; Desviación típica (DT) = 13,4 en mujeres y 70,9 años, DT = 11,1 en varones, (p = 0,06). Un 20% de las mujeres tenía una edad igual o superior a 83 años al fallecer, mientras que en los varones esa edad fue de 80 años. En la Figura 6 se muestra la evolución de la edad media al fallecer, según sexo, donde se aprecia que, en las mujeres, la edad al fallecer ha tenido varios altibajos, pero no parece aumentar en el periodo, mientras que en los hombres ha aumentado. En mujeres la edad media al fallecer fue de 62,8 en 1999 (69,4 en varones) y de 68,0 en 2022 (74,0 en varones). En las mujeres, en promedio, cada año más del periodo la edad al fallecer disminuye medio mes (p = 0,63), mientras que en los hombres aumenta un mes (p < 0,001).

**Figura 6. Edad media al fallecer según sexo. La Rioja, 1999 a 2022**

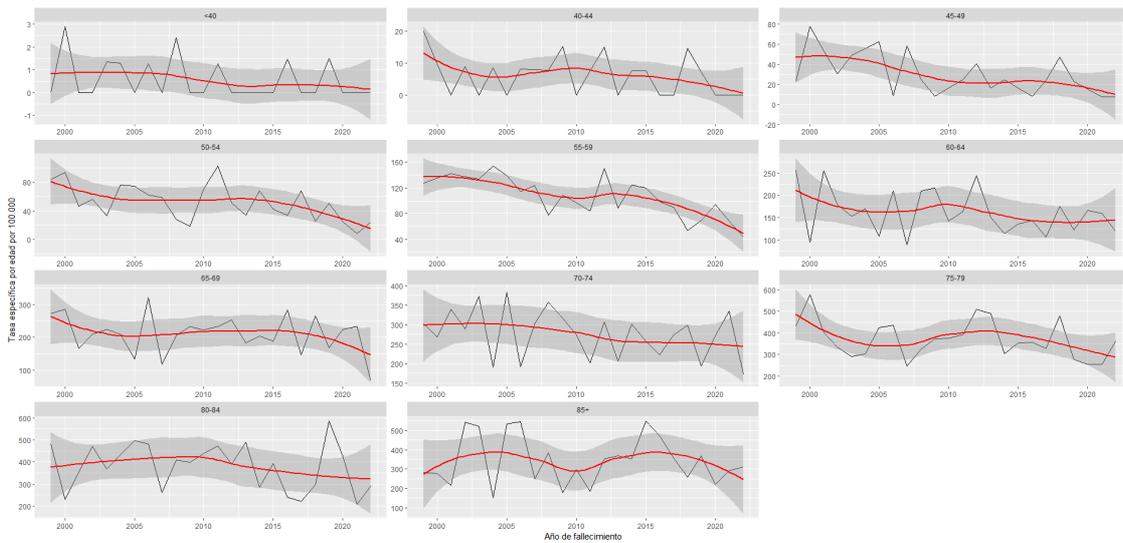


En la Figura 7 se expresan las tasas específicas de mortalidad por grupo de edad según sexo. Puede observarse que, en las mujeres, las tasas han aumentado entre las edades de 55 a 79 años, mientras que en los hombres parece observarse una disminución de las tasas en los grupos de edad de 45 a 64 años y una estabilización en el resto.

Figura 7. Tasas de Mortalidad específicas por grupo de edad, según sexo. La Rioja 1999 a 2022.



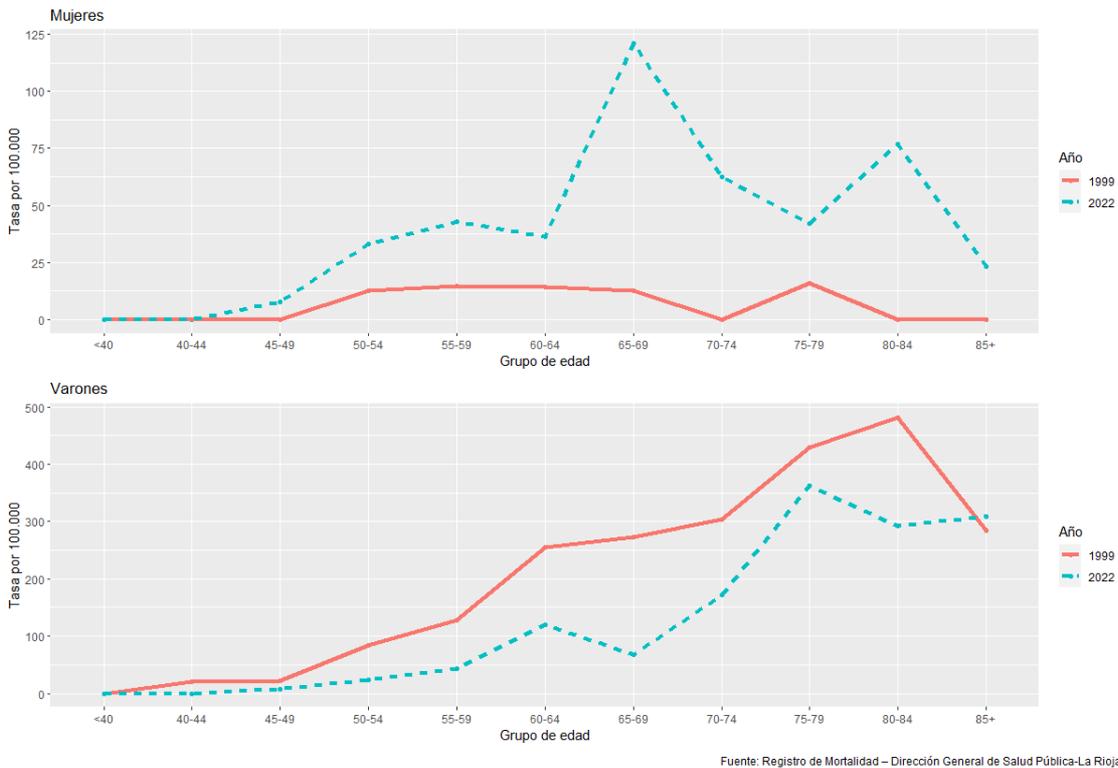
Tasas de Mortalidad específicas por grupo de edad por 100.000  
 La Rioja Varones - 1999 - 2022



Fuente: Registro de Mortalidad - Dirección General de Salud Pública-La Rioja

En la Figura 8 se aprecia el cambio en las tasas específicas por edad entre el primer año de la serie y el último. Las tasas en 2022 han descendido en todos los grupos de edad con respecto a 1999 en los varones, con la excepción del grupo de edad de 85 y más años, y han aumentado en las mujeres.

Figura 8. Tasas de mortalidad específicas según grupo de edad y sexo por cáncer de tráquea, bronquios o pulmón. La Rioja 1999 y 2022



En la Tabla 3 se muestra el número de casos, las tasas crudas y ajustadas por edad, según la población europea y la Figura 9 representa la tendencia de las tasas ajustadas según la población europea.

En las mujeres, el riesgo de muerte por cáncer de tráquea, bronquios o pulmón estandarizado por edad, según la población europea, aumentó un 345% (IC95%\_ 210% a 985%), pasando de una tasa de 4,0 por cien mil en 1999 (IC95%: 1,3 a 9,7 por cien mil) a 21,8 por cien mil en 2022 (IC95%: 15,4 a 30,1 por cien mil). En los varones, el riesgo disminuyó un 45% (IC95%: 44 a 47%), con tasas de 98,9 casos por cien mil en 1999 (IC95%: 81,3 a 119,9 por cien mil) y de 54,1 (IC95%: 43,4 a 66,9)

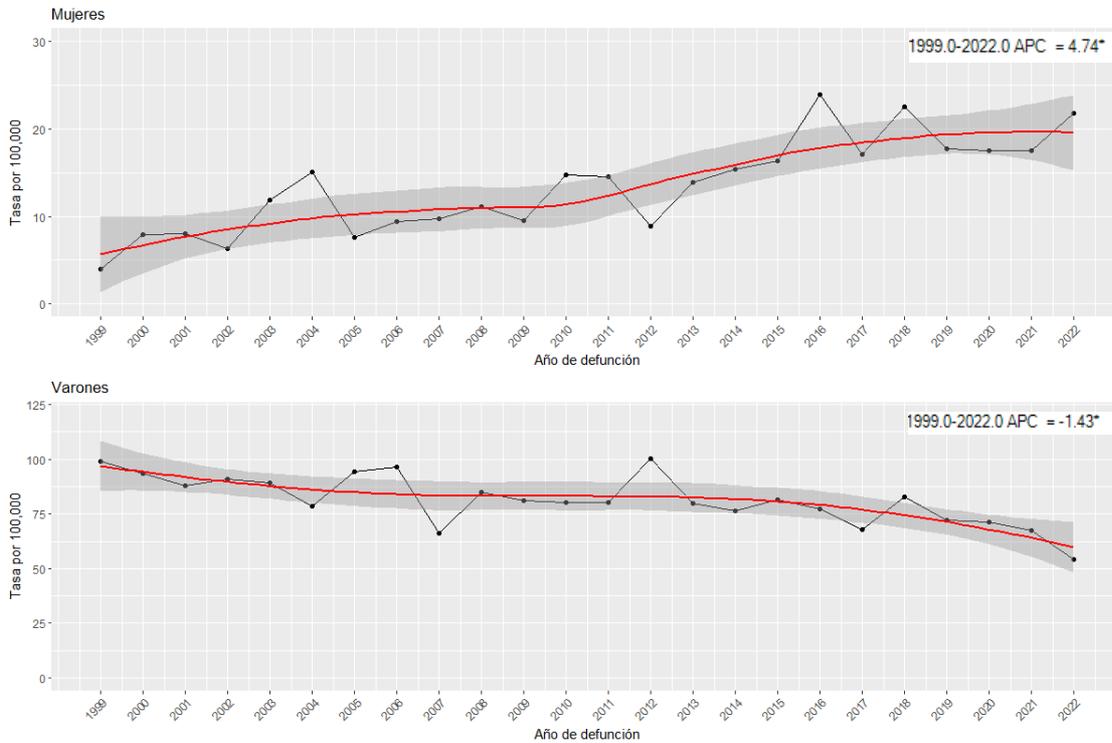
En promedio, las tasas ajustadas por edad han aumentado en el periodo estudiado un 4,7% anual con respecto al año anterior en mujeres (IC95% = 3,2 a 6,3%). En el caso de los varones, las tasas descendieron un 1,4% anual (IC 95% = 0,8 a 2,1%).

**Tabla 3. Casos, tasas brutas y ajustadas por cien mil de mortalidad por cáncer de tráquea, bronquios o pulmón, según sexo. La Rioja, 1999 a 2022**

| Año  | Mujeres |      |      | Varones |      |       |
|------|---------|------|------|---------|------|-------|
|      | Casos   | TB   | TAE  | Casos   | TB   | TAE   |
| 1999 | 5       | 3,7  | 4,0  | 113     | 85,5 | 98,9  |
| 2000 | 12      | 8,8  | 7,9  | 111     | 82,9 | 93,3  |
| 2001 | 12      | 8,7  | 8,0  | 104     | 76,3 | 88,1  |
| 2002 | 10      | 7,1  | 6,3  | 106     | 75,4 | 91,1  |
| 2003 | 17      | 11,8 | 11,9 | 107     | 74,4 | 89,0  |
| 2004 | 23      | 15,7 | 15,1 | 100     | 67,7 | 78,5  |
| 2005 | 13      | 8,7  | 7,6  | 120     | 79,3 | 94,4  |
| 2006 | 16      | 10,6 | 9,4  | 121     | 78,8 | 96,3  |
| 2007 | 16      | 10,3 | 9,7  | 89      | 56,5 | 66,3  |
| 2008 | 19      | 12,1 | 11,1 | 113     | 70,3 | 85,0  |
| 2009 | 17      | 10,7 | 9,5  | 110     | 68,4 | 81,1  |
| 2010 | 24      | 15,0 | 14,8 | 111     | 69,2 | 80,3  |
| 2011 | 26      | 16,2 | 14,5 | 116     | 72,3 | 80,2  |
| 2012 | 16      | 10,0 | 8,9  | 143     | 89,6 | 100,2 |
| 2013 | 25      | 15,7 | 13,9 | 115     | 73,1 | 79,6  |
| 2014 | 28      | 17,7 | 15,4 | 111     | 71,4 | 76,3  |
| 2015 | 30      | 19,0 | 16,4 | 121     | 78,3 | 81,4  |
| 2016 | 40      | 25,3 | 23,9 | 115     | 74,5 | 77,3  |
| 2017 | 31      | 19,6 | 17,1 | 103     | 66,8 | 67,9  |
| 2018 | 42      | 26,3 | 22,5 | 125     | 80,3 | 82,7  |
| 2019 | 33      | 20,5 | 17,7 | 114     | 73,0 | 72,1  |
| 2020 | 30      | 18,5 | 17,5 | 113     | 71,6 | 71,3  |
| 2021 | 34      | 21,0 | 17,5 | 108     | 68,4 | 67,5  |
| 2022 | 39      | 24,3 | 21,8 | 88      | 56,6 | 54,1  |

TB = Tasa bruta, TAE = Tasa ajustada europea

Figura 9. Tendencia de las tasas ajustadas de mortalidad según población europea, por sexo. La Rioja 1999 a 2022.

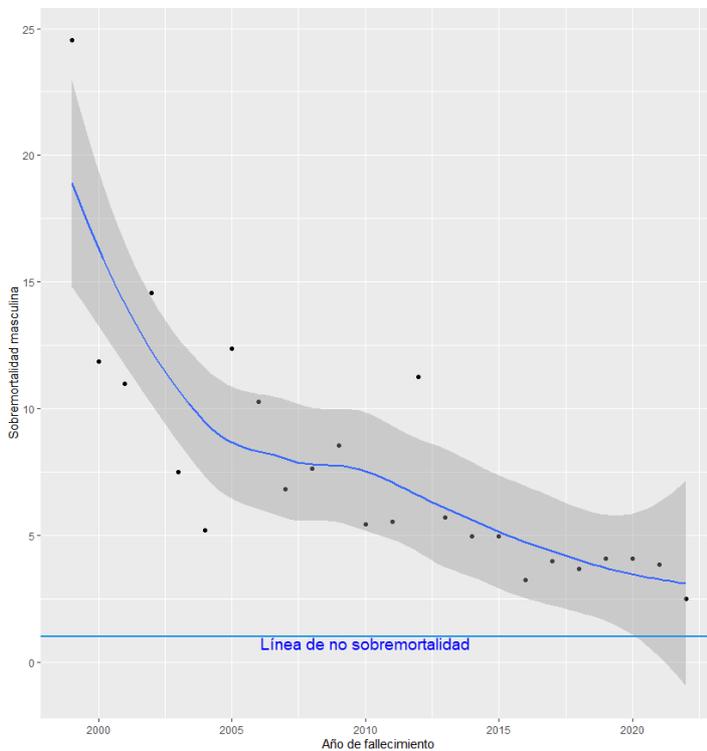


En la Tabla 4 y en la Figura 10 se representa la sobremortalidad masculina. Los hombres han tenido mayor mortalidad en el periodo estudiado, si bien en los últimos años las diferencias se han acortado sustancialmente. Entre 1999 y 2010 fallecía una mujer por cada nueve varones 2022 (mediana de 9,4), mientras que entre 2011 y 2022 fallece una mujer por cada cuatro varones (mediana de 4,1).

Tabla 4. Sobremortalidad masculina por cáncer de tráquea, bronquios o pulmón. La Rioja, 1999 a 2022

| Año  | Sobremortalidad masculina | Año  | Sobremortalidad masculina |
|------|---------------------------|------|---------------------------|
| 1999 | 24,5                      | 2011 | 5,5                       |
| 2000 | 11,9                      | 2012 | 11,3                      |
| 2001 | 11,0                      | 2013 | 5,7                       |
| 2002 | 14,6                      | 2014 | 5,0                       |
| 2003 | 7,5                       | 2015 | 5,0                       |
| 2004 | 5,2                       | 2016 | 3,2                       |
| 2005 | 12,4                      | 2017 | 4,0                       |
| 2006 | 10,3                      | 2018 | 3,7                       |
| 2007 | 6,8                       | 2019 | 4,1                       |
| 2008 | 7,6                       | 2020 | 4,1                       |
| 2009 | 8,5                       | 2021 | 3,9                       |
| 2010 | 5,4                       | 2022 | 2,5                       |

Figura 10. Sobremortalidad masculina por cáncer de tráquea, bronquios o pulmón. La Rioja, 1999 a 2022.



### Conclusiones

La incidencia por cáncer de tráquea, bronquios y pulmón sigue un patrón similar al de mortalidad por dicha causa. En los varones, es el cuarto tumor maligno más frecuente y en mujeres el tercero. En las mujeres, la incidencia por cáncer de tráquea, bronquios o pulmón estandarizado por edad, según la población europea, aumentó un 201%, en el periodo 1999 a 2022, en los varones el riesgo disminuyó un 33%, en el periodo 1999 a 2022. En promedio, las tasas ajustadas por edad han aumentado en el periodo estudiado un 3,5% anual en mujeres y en el caso de los varones las tasas han descendido un 1,4% anual. La sobreincidencia masculina, si bien se mantiene en todo el periodo, disminuye con el paso del tiempo.

La edad media al diagnóstico ha aumentado en varones, disminuyendo en mujeres. Analizando las tasas específicas por edad entre 1999 y 2017, se observa que las tasas en 2017 han descendido en todos los grupos de edad con respecto a 1999 en los varones, con la excepción del grupo de edad de 85 y más años, y han aumentado en las mujeres, con la excepción del grupo de edad de 85 y más años.

La mortalidad por cáncer de tráquea, bronquios y pulmón muestra un patrón de comportamiento muy diferente según sexo. En los varones, es la primera causa de muerte y en las mujeres la sexta. Sin embargo, la tendencia es favorable para los varones y desfavorable para las mujeres. La edad media al fallecer está aumentando significativamente en los varones y no lo hace en las mujeres. Los grupos de edad de 55 a 79 años femeninos están aumentando sus tasas de mortalidad, mientras que en esos grupos de edad la mortalidad en varones está disminuyendo.

Cuando se analizan tasas ajustadas por edad, que corrigen el distinto patrón de edad que pueden tener las mujeres con más envejecimiento que los varones, las mujeres muestran un importante aumento en la tendencia del riesgo de muerte por esta causa: entre 1999 y 2022 sus tasas de muerte crecen un promedio anual de casi el 5%, mientras que en varones este promedio anual, está disminuyendo: las tasas ahora son más bajas que en 2022. Sigue existiendo sobremortalidad masculina, aunque las tasas entre sexos se están equilibrando. En los primeros 12 años del periodo la mediana de sobremortalidad mostraba que fallecía una mujer por cada nueve hombres, mientras que en los últimos 12 años lo hace una por cada cuatro.

En conclusión, si bien la incidencia y la mortalidad por cáncer de tráquea, bronquios y pulmón es mayor en varones que en mujeres, la tendencia en varones es hacia el descenso y en las mujeres al aumento.

### Bibliografía

1. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin.* 2021;71(3):209-49.
2. Leiter A, Veluswamy RR, Wisnivesky JP. The global burden of lung cancer: current status and future trends. *Nat Rev Clin Oncol.* 2023;20(9):624-39.
3. Li C, Lei S, Ding L, Xu Y, Wu X, Wang H, et al. Global burden and trends of lung cancer incidence and mortality. *Chin Med J (Engl).* 2023;136(13):1583-90.
4. Fan Y, Jiang Y, Gong L, Wang Y, Su Z, Li X, et al. Epidemiological and demographic drivers of lung cancer mortality from 1990 to 2019: results from the global burden of disease study 2019. *Front Public Health.* 2023;11:1054200.
5. Luo G, Zhang Y, Etxeberria J, Arnold M, Cai X, Hao Y, et al. Projections of Lung Cancer Incidence by 2035 in 40 Countries Worldwide: Population-Based Study. *JMIR Public Health Surveill.* 2023;9:e43651.
6. Red Española de Registros de Cáncer. Estimaciones de la incidencia del cáncer en España, 2022. <https://redecancer.org/storage/documents/873877e1-Af1b-43fe-8d97-0ee1434fe261.pdf>. 2022;
7. Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM). Las cifras del cáncer en España, 2022. [https://seom.org/images/LAS\\_CIFRAS\\_DEL\\_CANCER\\_EN\\_ESPANA\\_2022.pdf](https://seom.org/images/LAS_CIFRAS_DEL_CANCER_EN_ESPANA_2022.pdf). 2022;
8. Ramalle-Gómara E, Palacios-Castaño I, Martínez-Ochoa E, Rivera-Sanz F, Boukichou-Abdelkader N. Tendencias en la mortalidad por las principales causas de cáncer en La Rioja, período 1991 a 2021. *Bol Epidemiol Rioja.* 2023;1(2):29-56.
9. Hussain S, McNutt L-A. Direct Standardization. *Encycl Epidemiol* [Internet]. Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc.; 2008 [citado 28 de marzo de 2023]. p. <https://doi.org/10.4135/9781412953948>. Recuperado a partir de: <https://methods.sagepub.com/reference/encyc-of-epidemiology>
10. Pace M, Cayotte E, Agafitei L, Zupanic T, Wojtyniak B, Gissler M, et al. Revision of the European Standard Population: report of Eurostat's task force : 2013 edition. Luxembourg: Publications Office; 2013.
11. Surveillance Research Program, National Cancer Institute. Joinpoint Regression Program, Version 4.9.0.1. Statistical Methodology and Applications Branch; 2022.

12. Jacoby WG. Loess:: a nonparametric, graphical tool for depicting relationships between variables. *Elect Stud.* 2000;19(4):577-613.
13. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. URL <https://www.R-project.org/>; 2021.



---

**Comité editorial:** Enrique Ramalle Gómara, Eva Martínez Ochoa,  
Carmen Quiñones Rubio

**Edita:** Consejería de Salud. Sección de Información Sanitaria.

Vara de Rey, 8, 1ª planta. 26071 Logroño (La Rioja)

Solicitudes: Teléfono: 941 29 19 77

Correo electrónico: [eramalle@larioja.org](mailto:eramalle@larioja.org)

---