

ORIGINALES

Evolución de la mortalidad por cáncer de pulmón en Andalucía desde 1975 a 1997

M. Ruiz Ramos^a, F. Viciano Fernández^b, V. Canto Casasola^a y T. Hermosín Bono^c

^aConsejería de Salud. ^bInstituto de Economía y Geografía del Centro Superior de Investigaciones Científicas.

^cCentro de Salud de Camas.

Objetivo. Describir la mortalidad por cáncer de pulmón en los mayores de 24 años por sexo, edad, cohorte de nacimiento y año de defunción en Andalucía desde 1975 a 1997.

Diseño. Estudio descriptivo de base poblacional.

Emplazamiento. Andalucía durante el período 1975-1997.

Participantes. Todos los residentes en Andalucía durante el período estudiado.

Mediciones y resultados principales. Se han calculado los siguientes indicadores: tasas brutas, tasas ajustadas por edad de mortalidad y de años potenciales de vida perdidos, utilizando como referencia la población europea, tasas específicas por grupos de edad, tasas por año de nacimiento; y mediante modelos de Poisson se han cuantificado las tendencias y los porcentajes anuales de cambio, tanto para el conjunto del período como los 23 años estudiados. La mortalidad por cáncer de pulmón en varones durante los años analizados ha experimentado un aumento importante, las tasas ajustadas por edad han pasado de 77,37 a 121,92 defunciones por 100.000 personas-año desde 1975 a 1997; sin embargo, en las mujeres presentaron un ligero descenso de 10,19 a 8,22 defunciones por 100.000 personas-año para el mismo período que los varones; éstos presentaban 7,59 veces más mortalidad que las mujeres en 1975, llegando a alcanzar 17,25 veces más en 1994. La edad tuvo una clara relación con la mortalidad por cáncer de pulmón: a más edad más mortalidad. En los varones se ha producido un efecto cohorte ascendente hasta la generación que nació entre 1950 y 1959; a partir de ahí el efecto no estaba claro; en las mujeres se ha producido un efecto cohorte descendente con una alta variabilidad de una generación a otra.

Conclusiones. La mortalidad por cáncer de pulmón en Andalucía desde 1975 a 1997 se ha incrementado en varones desde una perspectiva transversal; por el contrario, ha descendido en mujeres. Sin embargo, el análisis de las cohortes de nacimiento muestra indicios de cambios en las generaciones más recientes, aunque la edad tanto en los varones como en las mujeres es la variable más relacionada con la mortalidad.

Palabras clave: Cáncer pulmón; Cohortes; Mortalidad; Tasas.

EVOLUTION OF MORTALITY DUE TO LUNG CANCER IN ANDALUSIA BETWEEN 1975 AND 1997

Objective. To describe mortality due to lung cancer in those over 24 by sex, age, birth cohort and year of death in Andalusia between 1975 and 1997.

Design. A descriptive population-based study.

Setting. Andalusia between 1975 and 1997.

Participants. All those residing in Andalusia during the study period.

Measurements and main results. The following indicators were calculated: gross rates, rates adjusted by age of death and rates of potential years of life lost. The European population was used as reference, with specific rates for age-groups and year of birth. Poisson models were used to quantify trends and annual percentages of change both for the entire period and for the 23 years studied. Death from lung cancer in men during these years increased markedly. Age-adjusted rates went up from 77.37 deaths per 100000 persons per year in 1975 to 121.92 in 1997. However, in women, there was a small drop from 10.19 to 8.22 deaths per 100000 persons per year over the same period. Men suffered 7.59 times more mortality than women in 1975, reaching 17.25 times more in 1994. Age had a clear relationship to lung cancer mortality: the older the population, the greater the death-rate. In men there was an ascendant cohort effect until the generation born between 1950 and 1959, from which time the effect is unclear. Women had a descending cohort effect, with high variability between one generation and another.

Conclusions. Death from lung cancer in Andalusia between 1975 and 1997 increased in men in transversal terms, whereas in women it went down. However, the analyses of birth cohorts show signs of changes in the most recent generations, although age, in both men and women, is the variable most closely related to mortality.

(Aten Primaria 2000; 25: 220-225)

Correspondencia: Miguel Ruiz Ramos.
Servicio de Información y Evaluación. Viceconsejería Consejería de Salud.
Avda. de la Innovación, s/n. Ed. Arenas, 1. 41071 Sevilla.
Correo electrónico: mruiz@iea.junta-andalucia.es

Manuscrito aceptado para su publicación el 6-IX-1999.

Introducción

El cáncer de pulmón es uno de los problemas de salud pública más importantes en el mundo. Se estima que anualmente ocasiona más de un millón de muertes y al consumo de tabaco es atribuible un 80-85% de ellas. Actualmente esta situación, que presenta características de una verdadera epidemia, está en plena expansión, sobre todo por el elevado aumento de la incidencia y la mortalidad en el Este de Europa y los países en vías de desarrollo^{1,2}. En las poblaciones hay una clara relación temporal entre la prevalencia de fumadores y la mortalidad, con un período aproximadamente de 30 años de latencia entre los dos fenómenos, como se ha puesto de manifiesto en Estados Unidos, en donde el cáncer de pulmón ha pasado a ser la primera causa de mortalidad por cáncer en mujeres, situándose por delante del de mama³.

En algunos países europeos se ha conseguido una reducción de la mortalidad en varones a expensas de una disminución de las tasas de los grupos de edad intermedia; por el contrario, en las mujeres se está produciendo un claro incremento, aunque todavía no presenta características epidémicas⁴. En España las tasas de mortalidad por cáncer de pulmón se sitúan entre las más bajas de los países europeos, especialmente en el caso de las mujeres, y al igual que en el resto del mundo se ha encontrado una fuerte relación con el consumo de tabaco, teniendo una importancia mucho menor otros factores como la exposición al asbestos, la contaminación atmosférica o factores genéticos⁵.

Por otra parte, debido a la progresiva disminución de varones fumadores en España, es de esperar que en los próximos años disminuyan las tasas de mortalidad en los grupos de edad

TABLA 1. Tasas por 100.000 personas-año de mortalidad por cáncer de pulmón en varones. Andalucía, 1975-1997

Año	25-34	35-44	45-54	55-64	> 65	TB	TED	APVP
1975	0,28	7,37	37,00	120,66	276,35	70,15	77,37	308,72
1976	1,65	9,75	35,11	120,62	265,51	69,81	76,31	318,12
1977	1,86	7,45	41,62	133,44	279,52	75,61	82,12	355,82
1978	0,78	11,06	48,23	149,14	290,56	82,50	88,93	402,78
1979	1,03	11,95	45,02	141,31	302,29	83,36	88,83	394,75
1980	1,78	8,41	44,53	133,81	311,73	83,63	89,13	369,67
1981	1,99	9,83	52,58	135,10	358,53	93,75	99,01	408,67
1982	1,92	8,32	48,72	149,70	358,02	94,81	99,59	403,17
1983	1,86	12,56	54,22	163,28	367,38	100,49	106,16	453,66
1984	2,03	12,68	61,10	165,97	366,35	102,17	106,35	473,93
1985	1,30	8,51	56,76	173,12	357,93	100,29	105,76	448,20
1986	0,62	12,62	56,05	177,26	377,50	105,06	109,29	463,85
1987	1,42	9,48	56,25	164,23	393,64	105,50	109,49	442,36
1988	1,38	15,87	62,90	188,10	380,25	110,73	115,20	515,92
1989	2,48	10,50	70,15	183,51	396,09	113,40	117,60	519,29
1990	1,86	14,91	66,74	183,55	398,37	114,31	118,15	521,33
1991	1,45	10,98	60,66	187,28	400,73	113,56	117,25	497,21
1992	0,70	15,88	61,03	204,63	421,37	120,87	125,21	545,92
1993	1,56	16,21	67,46	212,71	423,99	124,09	128,88	572,85
1994	0,85	11,53	64,77	219,45	434,12	125,21	129,92	543,42
1995	1,51	14,22	65,57	193,38	456,28	126,21	128,59	525,48
1996	0,66	11,23	72,11	187,37	432,28	121,48	125,34	524,52
1997	2,13	10,13	67,91	189,34	420,75	119,23	121,92	514,65

TB: tasa bruta por 100.000 personas-año; TED: tasa estandarizada por 100.000 persona-año, y APVP: tasa estandarizada de años potenciales de vida perdidos por 100.000 personas-año.

intermedia. Sin embargo, en las mujeres, aunque las medidas antitabaco tengan su impacto, la reducción de las tasas específicas de mortalidad sería ligera, por lo cual se espera un incremento importante de la mortalidad por cáncer de pulmón debido a la adición relativamente reciente de una proporción elevada de mujeres jóvenes al tabaco⁶. Por ello, disponer de una información fiable sobre las causas de mortalidad es esencial para el desarrollo y evaluación de las actividades encaminadas a prevenir la presentación del cáncer de pulmón⁷.

El objetivo que se propone este trabajo es describir la mortalidad por cáncer de pulmón en Andalucía desde 1975 a 1997, así como identificar cambios en su estructura por sexo, edad, período y cohorte de nacimiento.

Material y métodos

Las defunciones por cáncer de pulmón, código 162 de la Clasificación Internacional de Enfermedades y Causas de muerte 8.^a y 9.^a revisión, incluidas en este trabajo, proceden de las publicaciones del Institu-

to Nacional de Estadística (INE) para el período 1975-1991, y del Instituto de Estadística de Andalucía (IEA) para los años 1992-1997; los datos de este último año son provisionales. De ellas se han seleccionado las correspondientes a los mayores de 24 años. Las poblaciones necesarias para el cálculo de indicadores provienen de las proyecciones realizadas por el IEA.

Para describir la evolución temporal, se han calculado para cada sexo las tasas brutas, las tasas específicas de los grupos de edad de 25-34 años, 35-44 años, 45-54 años, 55-64 años y mayores de 64 años; las tasas ajustadas por edad mediante el método directo, utilizando como referencia la población estándar europea, y mediante el mismo método las tasas ajustadas por edad de años potenciales de vida perdidos (APVP) entre 1 y 70 años. Para cuantificar las tendencias y el efecto de la edad en conjunto, se construyó un modelo de regresión de Poisson para cada sexo, utilizando como valor de referencia las tasas específicas del grupo de 25-34 años de edad correspondientes al año de defunción 1975, incluyendo variables indicadoras para los demás grupos de edad y otra variable para indicar el número de años pasados desde 1975 a 1997. Para identificar la intensidad de los cambios en la mortalidad en los 23 años estudiados, se dividió los períodos en 1975-1981, 1982-1989 y

1990-1997, y mediante modelos de regresión de Poisson para cada sexo y período se calculó el porcentaje de cambio anual (PCA) de cada uno de ellos, así como para el conjunto del período. Los cálculos se han realizado con el programa EGRET.

Además se calcularon las tasas por edad y cohortes de nacimientos, para el período 1976-1995, de tal manera que se pudiesen seguir 4 cohortes completas.

Resultados

La mortalidad por cáncer de pulmón en los varones mayores de 24 años en Andalucía durante el período estudiado ha experimentado un incremento importante (tabla 1 y fig. 1); en los menores de esta edad se han registrado muy pocas defunciones, 50 durante todo el período. Las tasas brutas han pasado de 70,15 a 119,23 por 100.000 personas-año en 1975 y 1997, respectivamente. Las mujeres presentaban un ligero descenso, como se puede observar en la tabla 2 y figura 1; las tasas brutas descendieron de 10,96 a 9,48 defunciones por 100.000 personas-año para los mismos años que los varones. Las tasas

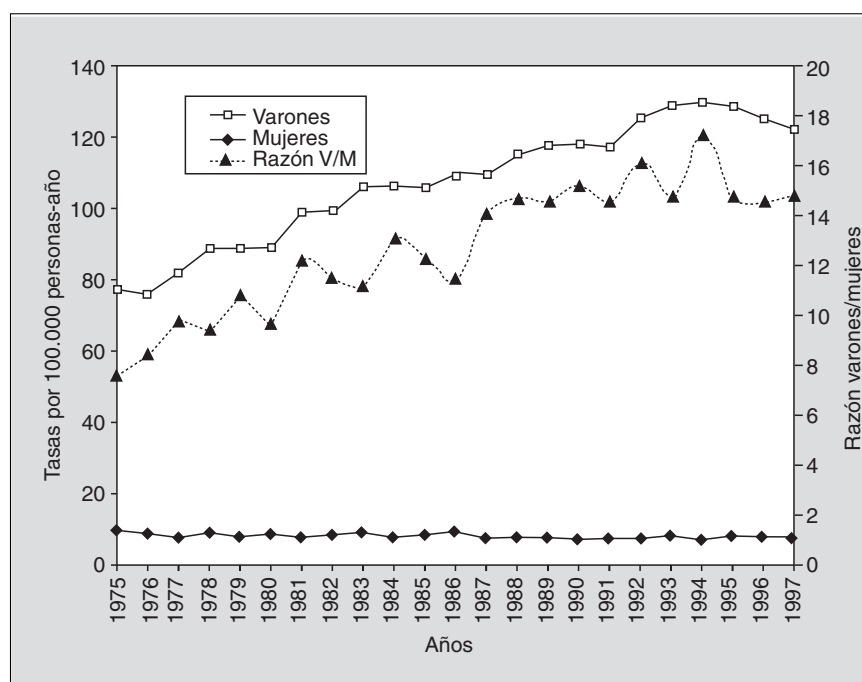


Figura 1. Evolución de la mortalidad por cáncer de pulmón. Andalucía, 1975-1997.

ajustadas por edad presentan un comportamiento parecido a las brutas; en los varones se han elevado de un 77,37 a un 121,92 por 100.000 personas-año, desde 1975 a 1997, y en las mujeres descendieron de 9,19 a 8,22 por 100.000 personas-año durante el mismo período. Especialmente llamativo ha sido el aumento del indicador de mortalidad prematura en los varones; las tasas ajustadas por edad de APVP han pasado de 308,72 en 1975 a 514,65 año por 100.000 personas-año en 1997, mientras que en las mujeres se han mantenido prácticamente estables. La razón de las tasas ajustadas por edad de varones y mujeres ha pasado de 7,59 veces más mortalidad en los primeros en el primer año del período a 14,83 en el último, alcanzando el pico más alto en 1994 con 17,25 (fig. 1).

Los porcentajes anuales de cambio (tabla 3) para el conjunto del período en los varones han supuesto un incremento del 2,7%, mientras que en las mujeres se ha producido un des-

TABLA 2. Tasas por 100.000 personas-año de mortalidad por cáncer de pulmón en mujeres. Andalucía, 1975-1997

Año	25-34	35-44	45-54	55-64	> 65	TB	TED	APVP
1975	0,27	2,92	5,45	12,30	36,01	10,96	10,19	48,11
1976	0,54	2,17	4,79	11,53	32,00	9,94	9,05	48,97
1977	1,59	1,39	5,54	13,20	25,30	9,16	8,34	51,91
1978	0,52	0,85	5,45	15,80	30,91	10,48	9,41	49,91
1979	0,26	0,57	4,04	11,05	30,74	9,35	8,20	34,62
1980	0,26	1,99	7,76	10,16	31,60	10,53	9,18	48,23
1981	1,26	3,13	5,56	11,55	23,40	9,00	8,10	57,37
1982	0,73	1,98	5,25	13,82	27,27	9,81	8,64	50,70
1983	0,24	2,21	3,70	11,60	36,61	11,06	9,48	42,50
1984	0,00	0,80	4,84	10,96	30,92	9,61	8,11	32,46
1985	0,00	1,06	5,70	11,27	31,97	10,11	8,60	39,74
1986	0,21	1,31	5,22	13,35	35,22	11,19	9,52	42,17
1987	0,41	1,53	4,78	11,39	26,95	9,09	7,77	39,38
1988	0,40	1,76	4,26	10,92	27,66	9,15	7,84	38,30
1989	0,58	0,75	5,42	13,00	26,42	9,29	8,06	39,67
1990	0,19	1,49	3,70	6,87	33,05	9,48	7,75	29,71
1991	0,18	1,96	4,85	8,99	29,80	9,42	8,04	36,75
1992	0,18	1,90	5,68	8,40	27,67	8,98	7,74	39,60
1993	0,53	1,16	5,00	12,01	31,34	10,27	8,70	39,20
1994	1,40	1,59	4,31	11,40	23,81	8,65	7,53	44,80
1995	0,34	2,63	4,26	11,53	30,85	10,25	8,71	43,33
1996	0,51	1,49	6,59	11,38	29,14	10,05	8,59	45,65
1997	0,34	3,10	6,94	9,59	26,28	9,48	8,22	49,57

TB: tasa bruta por 100.000 personas-año; TED: tasa estandarizada por 100.000 persona-año, y APVP: tasa estandarizada de años potenciales de vida perdidos por 100.000 personas-año.

TABLA 3. Porcentajes anuales de cambio (PAC) de la mortalidad por cáncer de pulmón en diferentes períodos

Período	Varones	Mujeres
1975-1981	+ 4,1%*	- 2,49%
1982-1989	+ 1,9%*	- 1,82%
1990-1997	+ 0,6%	+ 0,5%
1975-1997	+ 2,7%*	- 0,5%

*p < 0,001.

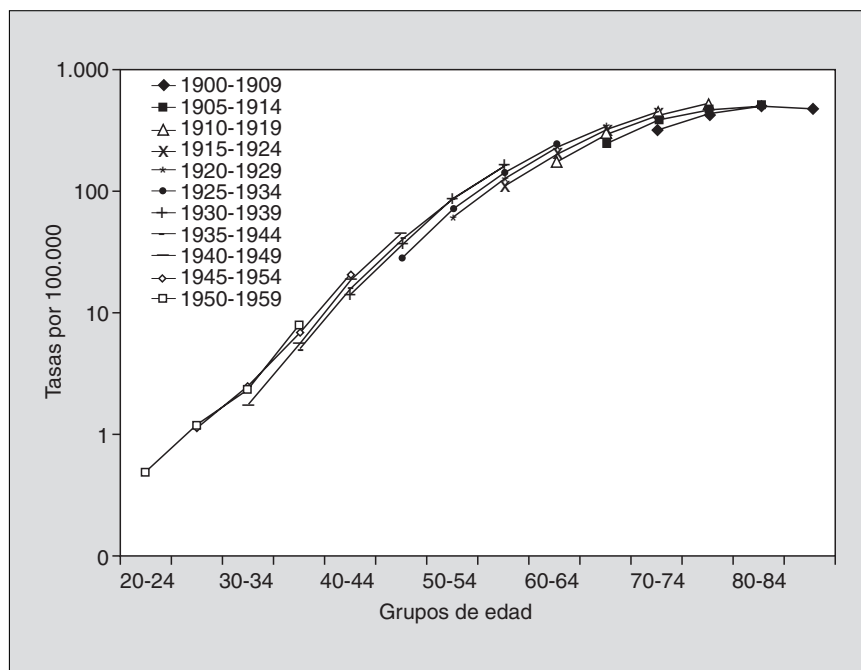


Figura 2. Mortalidad por cáncer de pulmón en varones. Tasas edad-cohorte. Andalucía, 1976-1995.

censo de un 0,5% cada año del mismo período. Sin embargo, en los varones, la intensidad del incremento ha disminuido del primer al tercer período, mientras que en las mujeres el descenso se redujo entre el primer y segundo períodos y pasó a ser positivo en el período 1990-1997.

En las **figuras 2 y 3** se presentan los resultados de las tasas por grupos quinquenales de edad y cohorte de nacimiento. En los varones es claro el efecto de cohorte ascendente: las tasas específicas por edad son mayores según la cohorte de nacimiento fuera más joven. En las mujeres el efecto no es tan claro, y aunque se mantiene para las primeras generaciones, muestra en alguna de ellas una inversión de la tendencia con efecto cohorte descendente: las generaciones más jóvenes tienen tasas más bajas que las más viejas. Tanto para varones como para mujeres se

observa un efecto edad, es decir, un incremento de la mortalidad en las edades más avanzadas.

En la **tabla 4** se recogen los resultados de los modelos de regresión de Poisson. En los varones, al ajustar un modelo de regresión de Poisson para controlar el efecto del tiempo y la edad, tomando como referencia el grupo de edad más joven y el año 1975, se observó cómo el grupo de edad de 25-34 años estaba estabilizado, con un riesgo relativo muy cercano a la unidad; a medida que aumenta la edad se incrementó el riesgo de fallecer por cáncer de pulmón, siendo el riesgo relativo para los mayores de 64 años de 201,2. El efecto del tiempo y la edad no resultaron independientes, sino que existió una interacción entre ambos; así, el crecimiento temporal se suavizó en los grupos más mayores y aumentó de manera significativamente estadística en el

grupo de 45-54 años. En las mujeres la asociación con la edad resultó menos pronunciada, siendo el riesgo relativo para los mayores de 64 años de 58,69, presentando interacción año de defunción con la edad, de tal manera que se suavizaron las tendencias situándose los riesgos relativos en torno a la unidad para todos los grupos de edad.

Discusión

Los resultados del presente trabajo muestran desde diferentes perspectivas la evolución temporal de la mortalidad por cáncer de pulmón en Andalucía desde 1975 a 1997, con un claro incremento de la tendencia en los varones y un descenso en las mujeres, cuando se realiza una interpretación de los indicadores por año de defunción. Este patrón es similar al observado en otras zonas de España^{8,9} y países del sur de Europa, en contraste con el descenso de la mortalidad en los varones y aumento en las mujeres de los países del norte de Europa y de Estados Unidos.

Con diferencias en el tiempo de aparición, la mortalidad por cáncer de pulmón ha supuesto y supone una auténtica epidemia de mortalidad en los países desarrollados que afecta especialmente a los varones en todos los grupos de edad¹⁰. Este fenómeno en los varones se puede explicar en gran parte no sólo por un efecto cohorte, sino también por un efecto período¹¹ en relación con la exposición al principal factor de riesgo para esta enfermedad, es decir, el inicio y mantenimiento de un patrón de alto consumo de tabaco. Mientras que la explicación al hecho de que la mortalidad por cáncer de pulmón en las mujeres andaluzas sea ligeramente descendente durante todo el período estudiado radique, posiblemente, en el retraso en la incorporación de una manera masiva de las mujeres jóvenes al hábito de fumar y al período de inducción, de 15-30 años, necesarios para que el tabaquismo produzca sus efectos sobre la mortalidad, a la luz de los resultados en otros países desarrollados, donde la extensión del consumo de tabaco se produjo antes que en Andalucía, y en los que la mortalidad por cáncer de pulmón ocupa el primer lugar en la mortalidad por todos los tipos de cáncer, por delante incluso del de mama¹², en Andalucía se esperaría una auténtica epidemia por esta causa, al igual

TABLA 4. Modelos de regresión de Poisson para la mortalidad por cáncer de pulmón. Andalucía, 1975-1997

Variables	Varones		Mujeres	
	Riesgo relativo	IC del 95%	Riesgo relativo	IC del 95%
Edad				
25-34	1		1	
35-44	6,42	4,51-9,13	3,06	01,61-05,79
45-54	28,99	20,78-40,45	9,63	05,37-17,26
55-64	90,21	64,85-125,5	23,81	13,46-42-12
> 65	201,2	144,8-279,4	58,69	33,54-102,7
Año de defunción				
Año de defunción	0,999	0,976-1,024	0,99	0,95-1,03
Año de defunción 35-44	1,02	0,99-1,04	1,02	0,97-1,07
Año de defunción 45-54	1,03	1,00-1,05	1,01	0,97-1,06
Año de defunción 55-64	1,02	0,999-1,048	1	0,96-1,04
Año de defunción >65	1,02	0,997-1,046	1,01	0,96-1,05
Constante				
Tasa de edad 25-34 año 1975	1,4 × 100.00		0,5 × 100.000	
Desviación 210,84 para 105 grados de libertad			Desviación 131,29 para 105 grados de libertad	

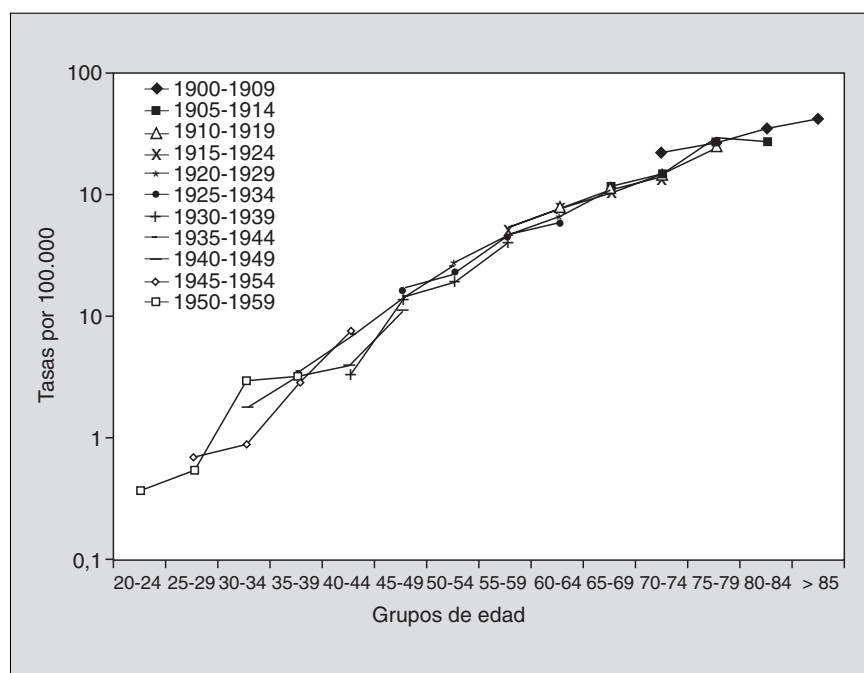


Figura 3. Mortalidad por cáncer de pulmón en mujeres. Tasas edad cohorte. Andalucía, 1976-1995.

que en el conjunto de España¹³. Sin embargo, es arriesgado realizar previsiones de cuál será la evolución en los próximos años de la mortalidad por cáncer de pulmón en las mujeres, ya que el consumo de tabaco con contenido bajo en nicotina, apurar menos los cigarrillos, etc. puede influir

en la mortalidad. Aunque al analizar las cohortes en las mujeres se detecta una mayor mortalidad en algunas generaciones recientes que en las más viejas, debido al número reducido de muertes en estos grupos de edad y a que solamente se analiza un período de 20 años, se aconseja pru-

dencia en la interpretación de los resultados.

La importancia sanitaria de la mortalidad por cáncer de pulmón en los varones viene dada por el número de muertes que produce y por afectar a grupos de edad relativamente jóvenes de la población. Como muestran los resultados de este trabajo, en Andalucía los indicadores de mortalidad prematura han aumentado considerablemente en el período estudiado y puede estar indicando una baja calidad de las medidas de prevención primaria, fundamentalmente educación sanitaria de la población en cuanto a los factores de riesgo establecidos para esta enfermedad, ya que la mortalidad por cáncer de pulmón en el rango de edad de 5-64 años ha sido considerada por algunos grupos de expertos como evitable¹⁴. Aunque Andalucía todavía es una zona de baja mortalidad por este tipo de cáncer dentro del contexto internacional¹⁵, sus cifras están por encima de la media nacional¹⁶.

El análisis de las cohortes de nacimientos anteriores a 1945-1954 en los varones no deja duda acerca del incremento de la mortalidad de las generaciones más jóvenes, pero este efecto no aparece tan claro en las cohortes siguientes. Este hecho se podría interpretar como una tendencia a la estabilización, e incluso a la disminución, en los más jóvenes, en concordancia con hallazgos similares descritos en trabajos de ámbito nacional¹⁷, y a este ritmo de descenso en Andalucía se produciría con 40 años de retraso el patrón de evolución de la mortalidad por cáncer de pulmón de Inglaterra y Gales y con 10 años el de Italia¹⁸. No obstante, hay que hacer este tipo de interpretaciones de una manera cauta a causa de la baja mortalidad por cáncer de pulmón en los menores de 35 años y la consiguiente alta variabilidad de los indicadores empleados para medirla.

De todas maneras sí es preocupante que donde mayor incremento de la mortalidad se ha producido haya sido en los varones de 45-54 años, precisamente donde se está consiguiendo reducir la mortalidad hasta en un 30%, como es el caso de Inglaterra y Gales¹⁹. Las estrategias poblacionales con el fin de conseguir una masiva reducción del consumo de tabaco han sido efectivas en diversos países. La participación activa de los médicos y personal sanitario en el éxito de

estas campañas ha sido decisivo; sin embargo, en España se estima que fuma todavía más de un 60% de los médicos, un porcentaje mayor que la población general (58%), y Andalucía presentaba cifras más elevadas que la media nacional, aunque con una tendencia ligeramente decreciente²⁰. Parece claro cuáles son las prioridades que habría que establecer, si se pretende reducir la incidencia y mortalidad por cáncer de pulmón. La contribución de otros factores de riesgo en la incidencia del cáncer de pulmón es mucho menor.

En la mayoría de los trabajos sobre mortalidad por cáncer de pulmón, se señala como un hecho importante la disminución de la intensidad en la tendencia ascendente en los varones en los últimos años. En este trabajo, aunque el objetivo no era comparar la evolución de la mortalidad por cáncer en diferentes períodos, se observa el mismo fenómeno. Es decir, se ha producido una reducción en el crecimiento de las tasas de mortalidad de los varones, especialmente llamativo en el período 1990-1997, en el que el PCA, aunque positivo, no era significativo estadísticamente, lo que podría hacer pensar que en los próximos años se puede estabilizar la mortalidad por esta causa. Por el contrario, el cambio de signo de negativo a positivo de la mortalidad por cáncer de pulmón en las mujeres en el período 1990-1997 respecto a los otros dos descritos también podría indicar que en los próximos años comenzará a aumentar la mortalidad de una forma clara.

Bibliografía

1. Buiatti E, Geddes M, Arniani S. Epidemiology of lung cancer. *Ann Ist Super Sanita* 1996; 32 (1): 133-144.
2. Stanley K, Stjernswärd J, Koroltchouk V. Cancers of the stomach, lung and breast mortality trends and control strategies. *Wld health Statist Quart* 1988; 41: 107-113.
3. Weiss W. Cigarette smoking and lung cancer trends. A light at the end of tunnel? *Chest* 1997; 111 (5): 1414-1416.
4. Boyle P. Cancer, cigarette smoking and premature death in Europe: a review including the Recommendations or European Cancer Experts Consensus Meeting, Helsinki, October 1996. *Lung Cancer* 1997; 17 (1): 1-60.
5. Takkouche B, Gestal Otero JJ. The epidemiology of lung cancer: review of risk factors in Spanish data. *Eur J Epidemiol* 1996; 12 (4): 341-349.
6. Banegas Banegas JR, Rodríguez Artalejo F, Martín-Moreno JM, González Enríquez J, Villar Álvarez F, Guasch Aguilar A. Proyección del impacto del hábito tabáquico sobre la salud de la población española y de los beneficios potenciales de su control. *Med Clin (Barc)* 1993; 101: 644-649.
7. Murray CJ, López AD. Mortality by cause for eight regions of world: Global Burden of Disease Study. *Lancet* 1997; 349: 1269-1276.
8. Sánchez V, Borràs JM, Mingot M. Evolución de la mortalidad por cáncer en Cataluña: 1975-1990. *Med Clin (Barc)* 1994; 102: 606-612.
9. Rodríguez Suárez V, Álvarez Sánchez G, Díaz Ruisánchez E, García Tardón A. Tendencia de la mortalidad por cáncer de pulmón en Asturias (1976-1989). *Rev San Hig Pub* 1993; 67: 465-474.
10. The cancer epidemic: fact or misinterpretation? (editorial). *Lancet* 1992; 340: 399-400.
11. Vioque J, Bolumar F. Trends in mortality from lung cancer in Spain, 1951-80. *J Epidemiol Commun Health* 1987; 41: 74-78.
12. Stanley K, Stjernswärd J, Koroltchouk V. Cancers of the stomach, lung and breast mortality trends and control strategies. *Wld health Statist Quart* 1988; 41: 107-113.
13. Bolívar F, Vioque J, Cayuela A. Changing mortality patterns for major cancers in Spain, 1951-1985. *Int J Epidemiol* 1991; 20: 20-25.
14. Rutstein DD, Berenberg W, Chalmers TC, Fischman PA, Perrin EB et al. Measuring the quality of medical care. *N Engl J Med* 1976; 294: 582-588.
15. Ramírez Fernández R, Bosch José X. Evolución de la mortalidad por cáncer en Andalucía, 1975-1985. Sevilla.: Junta de Andalucía. Consejería de Salud. Dirección General de Ordenación Sanitaria, 1992.
16. Informe SESPAS 1995: La salud y el sistema sanitario en España. Barcelona: SG Editores, 1995; 3-19.
17. López-Abente Ortega G, Pollán Santamaría M, Ruiz Tovar M, Rodríguez Jiménez M, Vázquez Vizoso F. La mortalidad por cáncer en España, 1952-1986. Efecto de la edad, de la cohorte de nacimiento y del periodo de muerte. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 1992.
18. Cortinas Greus P, Sabater Pons A, Saiz Sánchez C, González Arráez JI, Alfonso Sánchez JL. Tendencias de la mortalidad por cáncer de pulmón, en comparación con otros países desarrollados. *Gac Sanit* 1994; 8: 162-168.
19. Peto R, López ADS, Boreham J, Thun M, Heath C et al. Mortality from tobacco in developed countries: indirect estimation from national vital statistics. *Lancet* 1992; 339: 1268-1278.
20. Ministerio de Sanidad y Consumo. Encuesta Nacional de Salud. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 1995.