

ORIGINALES**INCREMENTO EN EL NUMERO DE MUERTES POR CANCER DE PULMON Y CANCER DE MAMA ENTRE 1960 Y 1985****E. Regidor, J. L. Gutierrez Fisac****RESUMEN**

En nuestro país se ha producido un incremento del 298% en las muertes por cáncer de pulmón en los varones y del 178% en las muertes por cáncer de mama en las mujeres, entre 1960 y 1985. Se ha utilizado el método propuesto por Devesa y Schneirdeirman en 1977 para diferenciar, dentro de este incremento, el efecto producido por los cambios en la estructura demográfica de la población de los efectos, debidos a un cambio real de riesgo de muerte en las diferentes edades.

Mediante el método de análisis empleado, se ha visto que el aumento en el riesgo de muerte originó 3.433 defunciones en varones de las 10.085 que se produjeron en 1985 por cáncer de pulmón y 1.235 en mujeres de las 4.293 que ocurrieron por cáncer de mama. El número de muertes es aún mayor si se tiene en cuenta el efecto conjunto del cambio de riesgo con la estructura de edad y el tamaño de la población.

Se propone la utilización de la metodología seguida a la hora de evaluar determinadas intervenciones sanitarias.

Palabras Clave: Cáncer de mama. Cáncer de pulmón. Mortalidad. Tasa ajustada de mortalidad.

ABSTRACT**Increase in the Number of Deaths from Lung and Breast Cancer between 1960 and 1985**

Our country has seen an increase of 298% in deaths lung cancer among males and of 178% by breast cancer among females between 1960 and 1985. The method proposed by Devesa and Schneirdeirman in 1977 has been used to distinguish, within these increases, the effect produced by changes in the demographic structure of the population from the effects owing to a real change in the risk of death at different ages.

Using this method of analysis, it has been shown that the increased risk of death accounted for 3.433 deaths of males among the 10.085 caused by lung cancer in 1985 and for 1.235 of the 4.293 deaths of females caused by breast cancer. The number of deaths is even greater if the combined effect of altered risk with age structure and population size is taken into account.

The use of the methodology applied here is proposed for the assessment of certain health measures.

Key Words: Breast cancer. Lung cancer. Mortality. Adjusted Death Rate.

INTRODUCCION

El Comité Regional para Europa de la Organización Mundial de la Salud (OMS) propuso una serie de indicadores de salud¹ que permitiese a los países de la región evaluar sus progresos, en rela-

ción con los objetivos que el propio Comité estableció en 1984 dentro de la estrategia "Salud para Todos en el año 2000"². El décimo objetivo hace referencia al cáncer, siendo dos de los indicadores propuestos para su seguimiento: la tasa de mortalidad por cáncer de pulmón en varones y en mujeres y la tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres.

En nuestra Unidad, donde se ha elaborado alguno de esos indicadores para

Correspondencia:
Enrique Regidor
Subdirección General de Información Sanitaria y Epidemiología.
Ministerio de Sanidad y Consumo
Paseo del Prado, 18-20. MADRID

España desde 1960, se ha puesto de manifiesto la evolución ascendente de las tasas de mortalidad estandarizadas por edad del cáncer de pulmón en varones y del cáncer de mama en mujeres (tabla 1); reflejo, en ambos casos, de un continuo incremento en el riesgo de morir en las diferentes edades³. Asimismo, otros trabajos han descrito la evolución ascendente de estos dos tumores malignos en nuestro país^{4,5}. Pero en la planificación sanitaria, a la hora de establecer prioridades y evaluar el rendimiento a largo plazo de cualquier acción sanitaria, se necesita conocer, además de las tasas de mortalidad, el número de muertes atribuibles a este cambio de riesgo y las debidas al efecto conjunto del cambio de riesgo con el aumento de población y la distinta distribución por edad de la misma. Devesa y Schneiderman propusieron a finales de los setenta un método para cuantificar estos componentes⁶.

El propósito de nuestro trabajo es estimar, mediante la utilización del método propuesto, la contribución de cada uno de esos componentes a la evolución ascendente de la mortalidad por los dos tumores malignos mencionados.

MATERIAL Y METODO

El número de muertes de cáncer de pulmón en los varones y por cáncer de mama en mujeres, en intervalos de edad quinquenales, se ha obtenido del Movimiento Natural de la Población Española (MNP), publicado por el Instituto Nacional de Estadística (INE), correspondiente a los años 1960, 1965, 1970, 1975, 1980 y 1985 (último disponible en el momento de la realización del trabajo). Las rúbricas de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) utilizadas han sido las siguientes:

- a) Cáncer de mama: año 1960, código 170 de la 6.^a rev. de la CIE; año 1965; código 170 de la 7.^a rev. de la CIE; años 1970 y 1975; código 174 de la 8.^a rev. de la CIE y años 1980 y 1985, código 174 de la 9.^a rev. de la CIE.
- b) Cáncer de pulmón: año 1960, códigos 162 y 163 de la 6.^a rev. de la CIE; año 1965, código 162 y 163 de la 7.^a rev. de la CIE; años 1970 y 1975, código 162 de la 8.^a rev. de la CIE y años 1980 y 1985, código 162 de la 9.^a rev. de la CIE.

TABLA 1
Evolución de las tasas de mortalidad por cáncer de pulmón en varones y por cáncer de mama en mujeres. Tasas por 100.000 habitantes España 1960-1985

Año	Cáncer de pulmón		Cáncer de mama	
	T. Bruta	T. Ajustada*	T. Bruta	T. Ajustada
1960	17,2	17,2	9,9	9,9
1965	20,7	19,7	11,5	11,1
1970	25,0	22,6	12,9	12,0
1975	33,8	29,0	16,3	14,6
1980	41,4	33,6	19,0	16,4
1985	52,1	40,5	21,1	17,7
Porcentaje de cambio 1960-1985		135,5%		80,0%

* Las poblaciones estándar han sido la de varones de 1960 para cáncer pulmón y la de mujeres del mismo año para el cáncer de mama.

Las poblaciones utilizadas para cada año proceden de las estimaciones y proyecciones efectuadas por el Centro de Cálculo del Ministerio de Sanidad y Consumo, en base a los Censos de 1960, 1970 y 1981.

Se ha calculado el número de muertes por estas dos enfermedades en cada año, siguiendo la metodología propuesta por

Devesa y Schneiderman ⁶, según la cual el número de muertes por una causa en un determinado año, en relación a un año base, puede ser dividido en ocho componentes, tal y como aparece en la tabla 2. Para un año dado, cuatro de estos componentes serían: el número de muertes que se han producido en la población base, las muertes ocurridas debido al

TABLA 2
Componentes del número de muertes por una causa en el año Y en relación a un año base.

Muertes debidas a:	Fórmulas para calcular el número de muertes*		
(1) Muertes ocurridas en el año base		$\sum_{i=1}^n$	$T_{bi} P_{bi}$
(2) Aumento de la población	$\left[\frac{P_y - P_b}{P_b} \right]$	$\sum_{i=1}^n$	$T_{bi} P_{bi}$
(3) Cambio en la distribución por edad		$\sum_{i=1}^n$	$T_{bi} P_b \left[\frac{P_{yi}}{P_y} - \frac{P_b}{P_b} \right]$
(4) Aumento población x cambio en la edad	$\left[\frac{P_y - P_b}{P_b} \right]$	$\sum_{i=1}^n$	$T_{bi} P_b \left[\frac{P_{yi}}{P_y} - \frac{P_b}{P_b} \right]$
(5) Cambio en el riesgo		$\sum_{i=1}^n$	$(T_{yi} - T_{bi}) P_{bi}$
(6) Cambio en el riesgo x aumento de la población	$\left[\frac{P_y - P_b}{P_b} \right]$	$\sum_{i=1}^n$	$(T_{yi} - T_{bi}) P_{bi}$
(7) Cambio en el riesgo x cambio en la edad		$\sum_{i=1}^n$	$(T_{yi} - T_{bi}) P_{bi} \left[\frac{P_{yi}}{P_y} - \frac{P_b}{P_b} \right]$
(8) Cambio en el riesgo x aumento de la población x cambio en la edad	$\left[\frac{P_y - P_b}{P_b} \right]$	$\sum_{i=1}^n$	$(T_{yi} - T_{bi}) P_b \left[\frac{P_{yi}}{P_y} - \frac{P_b}{P_b} \right]$
Muertes ocurridas en el año Y		$\sum_{i=1}^n$	$T_{yi} P_{yi}$

* T_{bi} : Tasa de mortalidad en el grupo de edad i en el año base; P_{bi} : Población del grupo de edad i en la población base:

$$P_b = \sum_{i=1}^n P_{bi}$$

T_{yi} : Tasa de mortalidad en el grupo de edad i en el año Y; P_{yi} : Población del grupo de edad i en la población y.

$$P_y = \sum_{i=1}^n P_{yi}$$

aumento de la población, las que se deben al cambio en la distribución por edad y las producidas por el efecto conjunto del incremento de la población y el cambio en la distribución por edad. Si además hay cambios reales en los riesgos específicos de muerte por edad, cuatro componentes más se generan: las muertes debidas al cambio de riesgo en relación con la población base y tres más, resultado del efecto conjunto del cambio de riesgo con cada uno de los tres componentes siguientes: aumento de la población, cambio en la distribución por edad y efecto conjunto de ambos.

En los diferentes años se han calculado el número de muertes atribuibles a cada uno de los componentes arriba señalados, tomando como año base 1960. Para 1985 se han obtenido el incremento porcentual que cada componente representa en relación con el año base.

RESULTADOS

Las tablas 3 y 4 presentan el número de muertes por cáncer de pulmón en varones y cáncer de mama en mujeres, en los años estudiados, atribuibles a cada

TABLA 3
Muertes por cáncer de pulmón en varones, debidas a los distintos componentes.
España 1960-1985

	1960	1965	1970	1975	1980	1985	Incremento * (%)	
(1) Muertes ocurridas en el año base	2.534	2.534	2.534	2.534	2.534	2.534		
(2) Aumento de la población		149,2	310,3	463,6	623,1	791,1	31,2%] 65,8%
(3) Cambio en la distribución por edad		124,0	251,2	387,0	529,9	679,5	26,8%	
(4) Aumento población × cambio en la edad		7,3	30,8	70,8	130,3	212,1	8,4%	
(5) Cambio en el riesgo		363,7	792,8	1.740,2	2.416,5	3.433,1	135,5%	
(6) Cambio en el riesgo × aumento de la población		21,4	97,1	318,4	594,2	1.071,7	42,3%] 96,1%
(7) Cambio en el riesgo × cambio en la edad		25,0	110,3	321,3	617,4	1.039,2	41,0%	
(8) Cambio en el riesgo × aumento de la población × cambio en la edad		1,4	13,5	58,8	151,8	324,4	12,8%	
Muertes totales ocurridas en cada año	2.534	3.225	4.140	5.894	7.597	10.085	298,0%	

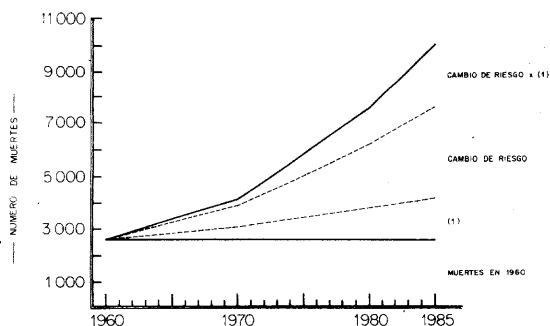
* Se refiere a las muertes de 1985 en relación con las ocurridas en 1960.

TABLA 4
Muertes por cáncer de mama en mujeres, debidas a los distintos componentes.
España 1960-1985

	1960	1965	1970	1975	1980	1985	Incremento * (%)
(1) Muertes ocurridas en el año base	1.544	1.544	1.544	1.544	1.544	1.544	
(2) Aumento de la población		78,7	163,2	248,1	336,6	463,29	30,0%
(3) Cambio en la distribución por edad		65,8	133,6	202,6	277,8	326,9	21,2%
(4) Aumento población × cambio en la edad		3,3	14,1	32,6	60,6	98,1	6,3%
(5) Cambio en el riesgo		149,3	333,6	741,8	1.017,9	1.235,6	80,0%
(6) Cambio en el riesgo × aumento de la población		9,9	35,3	119,2	221,9	370,8	24,0%
(7) Cambio en el riesgo × cambio en la edad		4,7	7,0	58,3	139,7	195,7	12,7%
(8) Cambio en el riesgo × aumento de la población × cambio en la edad		0,2	0,7	9,4	30,5	58,7	3,8%
Muertes totales ocurridas en cada año	1.544	1.901	2.231	2.956	3.629	4.293	178,0%

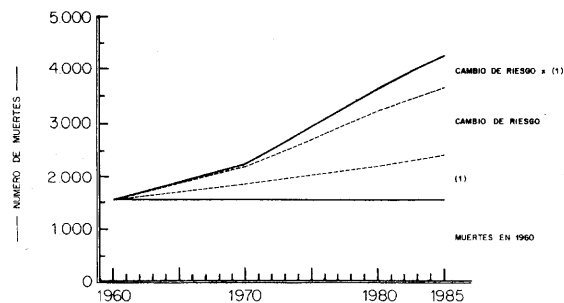
* Se refiere a las muertes de 1985 en relación con las ocurridas en 1960.

FIGURA 1
Tendencia del número de muertes de cáncer de pulmón en varones. España 1960-1985



(1) Aumento de población + cambio de edad + (aumento de población x cambio de edad).

FIGURA 2
Tendencia del número de muertes de cáncer de mama en mujeres. España 1960-1985



(1) Aumento de población + cambio de edad + (aumento de población x cambio de edad)

uno de los componentes calculados según la metodología propuesta. En las figuras 1 y 2 se representa gráficamente la suma acumulada del número de muertes de los distintos componentes, aunque agrupados en tres claramente diferenciados: suma de las muertes producidas por el aumento de la población, cambio en la distribución por edad y efecto conjunto de ambos, muertes debidas al cambio de riesgo de muerte por edad y suma de las muertes imputables al efecto conjunto del cambio en el riesgo con el cambio en las distribuciones por edad y el crecimiento de la población.

Entre 1960 y 1985, el número de muertes por cáncer de pulmón en varones se multiplicó por tres (incremento 298 por 100). La mayor parte de este aumento se debió a un cambio real del riesgo de morir en las diferentes edades (incremento de 135,5 por 100), lo que supone 3.433 muertes de las 10.085 que se produjeron en 1985, a las que habría que añadir 2.435 si se tiene en cuenta el incremento del 96,1 por 100 adicional, fruto del efecto conjunto del cambio en riesgo con el cambio en la distribución por edad y el crecimiento de la población (componentes 6, 7 y 8).

Por su parte, el número de muertes por cáncer de mama en mujeres se incrementó en un 178,1 por 100 en el período estudiado. Un 80 por 100 fue debido al cambio real del riesgo de morir en las diferentes edades, lo que supone 1.235 muertes de las 4.293 producidas en 1985 y un 40,5 por 100 fue producido por el efecto conjunto de la modificación del riesgo con la diferente distribución por edad y el aumento de la población, lo que elevó el efecto global del cambio de riesgo en 625 muertes.

Tanto en las tablas 3 y 4 como en las figuras 1 y 2, es manifiesto, en ambas causas de muerte, el continuo incremento en el número de muertes producidas por el cambio de riesgo y por su efecto conjunto con los otros componentes, sobre todo a partir de 1970.

DISCUSION

En ambos casos, en el período analizado, se ha encontrado un extraordinario número de muertes imputables a un incremento real de la probabilidad de muerte a diferentes edades: 3.433 de las 7.551 en que sobrepasa el año 1985 a 1960 en el cáncer de pulmón y 1.235 de los 2.749 en el de mama. Ahora bien, al tener en cuenta la interacción con otros componentes, su contribución supone las tres cuartas partes de todo el aumento producido en el cáncer de pulmón y las dos terceras del producido en el de mama, reflejando, en ambos casos, una mayor incidencia de estas enfermedades junto al envejecimiento progresivo de la población. La interpretación del incremento diferenciado que se produce en el número de muertes, atribuidas a estos componentes desde 1970, no es fácil, debiendo tener en cuenta algunas limitaciones del método aquí presentado.

Así, en el cálculo del número de muertes que son debidas a cada uno de los componentes señalados, no se han tenido en cuenta tres aspectos: las modificaciones de las sucesivas revisiones de la CIE que han afectado a estas entidades nosológicas, el efecto de posibles mejoras en el tratamiento y los cambios en la capacidad diagnóstica.

De esta forma, pudiera atribuirse el mayor incremento observado desde 1970 a la puesta en funcionamiento de la 8.^a revisión de la CIE en 1968 que, en el caso del cáncer de mama, afectó, principalmente, al cambio de código, pero que en el cáncer de pulmón conllevó un cambio importante de rúbricas —se le asignó una sola categoría de tres dígitos (162) que excluía al cáncer de pleura, mientras que en la 7.^a revisión tenía dos (162 y 163) con el cáncer de pleura incluido^{7,8}. Sin embargo, a falta de una correcta evaluación del impacto que este cambio supuso mediante una doble codificación, según

una y otra revisión, de las causas básicas de muertes certificadas, parece plausible aventurar el poco efecto de la nueva CIE tanto sobre las muertes por cáncer de mama, que siguió con la misma categoría aunque con distinto código, como sobre las muertes por cáncer de pulmón, donde la exclusión del cáncer de pleura explicaría una disminución en la tendencia, pero no el incremento producido a partir de 1970. Por otro lado, el hecho de que la mortalidad haya continuado incrementándose a un ritmo incluso superior, reduce la importancia que haya podido tener esa circunstancia frente al cambio que se ha operado en el riesgo.

Por lo que refiere al tratamiento, una mejora del mismo, con el consiguiente aumento de la supervivencia, supone que el incremento producido en la probabilidad de morir en un año dado, en relación al año base, hubiera sido mayor de no ser, precisamente, por los cuidados médicos. No obstante, tampoco parece que este factor haya afectado a los resultados de nuestro trabajo, al no existir una evidencia clara del progreso en el tratamiento de los cánceres de mama y de pulmón^{9,10,11}.

En cambio, si parece que el incremento en el diagnóstico de las enfermedades crónicas que se viene produciendo en nuestras sociedades, bien por el perfeccionamiento de determinadas técnicas diagnósticas o bien por una mayor accesibilidad al sistema sanitario¹², ha contribuido al aumento del número de muertes, no siendo posible su individualización mediante la metodología propuesta; aunque algunos autores opinan que estos cambios han tenido menos efecto en la certificación de muertes por cáncer que en la certificación de muertes por otras causas¹⁰.

A pesar de las limitaciones del método para aislar las defunciones atribuibles a una mejora en el diagnóstico, los datos presentados permiten una cuantificación

razonable de las muertes que pueden ser imputadas a cada uno de los componentes analizados, sobresaliendo el cambio de riesgo como el factor responsable de la mayor parte de incremento de las mismas. El mismo resultado podría haberse obtenido utilizando la tasa estandarizada por edad (135,5 por 100 de aumento en el cáncer de pulmón y 80 por 100 en el cáncer de mama) como puede verse en la tabla 1, pero del uso de esta medida no permite individualizar la otra cuota de responsabilidad del cambio de riesgo fruto de su efecto conjunto con los demás componentes.

La estandarización, al eliminar la distorsión que representa el tamaño y la distribución por edad de la población, permite conocer la verdadera evolución del riesgo, aislado del efecto que producen esas variables^{13,14,15}. Se trata, pues, de un instrumento de comparación de tasas, imprescindible tanto a la hora de sugerir y confirmar hipótesis etiológicas como en la evaluación del progreso alcanzado contra estas enfermedades. No obstante, en planificación sanitaria, donde es preciso saber la efectividad (años de vida salvados, días de incapacidad producidos, etc.) de determinados programas a la hora de elegir entre cursos de acción alternativos, es fundamental conocer el producto derivado de la interacción de un cambio de riesgo con otras variables como se ha visto en los componentes 6, 7 y 8 de la tabla 2. Ello permite, por ejemplo, evaluar intervenciones sanitarias que supongan una caída en el riesgo de enfermar mediante el número de muertes evitadas. De esta forma se calculó en algo más de 1.700 las muertes evitadas por cardiopatía isquémica en los varones (otro de los indicadores propuestos por el Comité Regional para Europa de la OMS) en 1985 en relación a 1975 como consecuencia de la disminución del riesgo de morir por esta enfermedad³; si bien, en este caso, se desconoce a que

obedece este cambio en la tendencia de mortalidad por esa enfermedad.

Por otro lado, el método propuesto soluciona el problema de la elección de una población estándar para el cálculo de la tasa estandarizada, al comparar una serie de años, habida cuenta de la necesidad de tomar un año base que permite la adecuada agregación de los diversos componentes en los diferentes años. En cambio, el contrario que la tasa estandarizada, presenta la dificultad de la interpretación de la tendencia de los diversos componentes, ya que no es rigurosamente correcta la comparación entre dos años distintos a 1960, precisándose, en este caso, la utilización de alguno de ellos como base. Además, si se han operado incrementos y decrementos durante el período analizado, la dificultad es añadida.

Otro aspecto a tener en cuenta, no dependiente del método en sí, que afectará al valor estimado del riesgo en las diferentes edades y a su efecto conjunto con los otros componentes, es la calidad de las poblaciones utilizadas. El efecto global dependerá de la estructura de edad y tamaño de la población elegida. En nuestro caso, la población estimada de 1985 con respecto a la del Padrón Municipal de 1986, corregida a 1 de julio de 1985, es un 2,5 por 100 superior. No obstante, como a partir de los 45 años, que es el período donde se dan los valores más altos en cuanto a la magnitud del riesgo, el tamaño por edad es bastante similar, no creemos que esa discrepancia haya afectado a la validez de nuestros resultados.

En definitiva, estos hallazgos obtenidos han puesto de relieve la trascendencia sanitaria de ambas enfermedades en la población y advierten de la imperiosa necesidad de poner en marcha determinadas medidas de política sanitaria. En nuestro país, esto ya se inició con la entrada en vigor de la legislación anti-

tabaco¹⁶ y con el comienzo de determinados programas de detección precoz del cáncer de mama en población de alto riesgo. Creemos que el método de análisis utilizado completará, mediante la cuantificación de las muertes, la evaluación de la efectividad de ambas medidas de intervención sanitaria.

BIBLIOGRAFIA

1. World Health Organization. Revised list of indicator and pocedure for monitoring progress towards health for all in the European Region (1987-1988). EUR/RC 37/8 rev. 1 1987 (En prensa).
2. Organización Mundial de la Salud. Los objetivos de la Salud para todos. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 1987.
3. Ministerio de Sanidad y Consumo. Indicadores de Salud. Evaluación de los indicadores propuestos para el seguimiento del progreso hacia la Salud para Todos en la región europea. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 1990: 163-182.
4. Francia Viña J M, García Alonso M J, Mata de la Torre J M, Oñorbe de la Torre J A. Estudio epidemiológico descriptivo del cáncer genital femenino. *Rev San Hig Púb* 1979; 53: 629-669.
5. Ministerio de Sanidad y Consumo. Mortalidad por cáncer en España. Tendencia evolutiva. *Boletín Epidemiológico Semanal*, 1984; 1.636: 121-123.
6. Devesa S S, Schneirderman M A. Increase in the number of cancer deaths in the United States: *Am J of Epidemiol* 1977; 106: 1-5.
7. Organización Mundial de la Salud. Clasificación Internacional de las Enfermedades. Revisión 1955. Revisión 1955. Ginebra. Organización Mundial de la Salud, 1957.
8. Organización Mundial de la Salud. Clasificación Internacional de Enfermedades. Revisión 1965: Organización Mundial de la Salud, 1968.

9. Ruffin W K. The evolving treatment of Breast Cancer. JAMA 1989; 261: 696.
10. Bailar J L, Smith E M. Progress against cancer? N Engl J Med 1986; 314: 1226-32.
11. Breslow L, Cumberland W G. Progress and Objectives in Cancer Control. JAMA 1988; 259: 1690-1694.
12. Jouglé E, Goldberg M, Hatton F. Relation entre l'évolution de l'état de santé et l'activité du système de santé dans les pays développés. Rev. Epidem et Santé Publ 1988; 36: 464-484.
13. Fleiss J L. Statistical Methods for Rates and Proportions 2nd ed. New York: Wiley, 1981; 237-255.
14. Lilienfeld A M, Lilienfeld D E. Fundamentos de epidemiología. México: Fondo Educativo Interamericano, 1983; 65-70.
15. Armitage P, Berry G. Statistical Methods in Medical Research. 2nd ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1987; 399-405.
16. Real Decreto 192 de 4 de marzo de 1988 del Ministerio de Sanidad y Consumo (sobre las limitaciones en la venta y uso del tabaco para protección de la salud de la población).