

DIFERENCIAS GEOGRÁFICAS DE LA MORTALIDAD POR TUMORES DIGESTIVOS EN ESPAÑA, 1980-1984*

Aurelio Cayuela^{1,2} / Jesús Vioque³ / Ángela Rodríguez-Arce¹ / Margarita Rojas¹ / Catalina Jiménez-Mengíbar¹

¹ Unidad Docente de Medicina Familiar y Comunitaria, Sevilla

² Departamento de Ciencias Sociosanitarias. Universidad de Sevilla

³ Departamento de Salud Comunitaria. Universidad de Alicante

Resumen

El propósito de este estudio es analizar la distribución geográfica de la mortalidad por ocho localizaciones tumorales digestivas en España durante el período 1980-1984. Las defunciones atribuidas a cada localización tumoral se obtuvieron de las publicaciones del Instituto Nacional de Estadística (INE). Para cada una de dichas localizaciones se calculó la Razón de Mortalidad Estandarizada (RME), mediante la novena revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE). Se aplicaron test estadísticos para ver los RME que eran estadísticamente diferentes de la unidad.

La distribución de la mortalidad por tumores malignos de la orofaringe y del esófago mostró un patrón similar, lo que podría sugerir un factor de riesgo común. Los tumores malignos del estómago presentaron valores elevados de RME en las provincias del norte de la Meseta. Los tumores malignos de colon, recto y páncreas presentaron un patrón irregular, aunque los valores elevados se observaron sobre todo en áreas desarrolladas del país.

Palabras clave: Mortalidad. Cáncer. Geografía médica.

GEOGRAPHICAL DIFFERENCES IN MORTALITY DUE TO DIGESTIVE CANCER. SPAIN, 1980-84.

Summary

The purpose of this study is to analyze the geographical distribution of eight gastrointestinal (GI) cancer sites in Spain, during the 1980-1984 period. Data for deaths attributed to each cancer site were obtained from Spain's National Institute for Statistics (INE). Standardized Mortality Ratios (SMR) were calculated for each GI cancer site, using the International Classification of Diseases (ICD) 9th revision. Statistical tests were performed to determine whether SMR's were statistically significant.

The mortality distribution for cancers of the oropharynx and oesophagus showed a similar pattern, which might suggest some common risk factor in their etiology. Stomach cancer presented high SMR's in the northern central areas (Meseta). Colon, rectum and pancreas cancer sites emerged with irregular patterns though high SMR's were more often observed in developed areas within the country.

Key words: Mortality. Cancer. Medical geography.

Introducción

Actualmente, en los países occidentales y, en general, en aquellos en los que se ha logrado un control efectivo de la malnutrición y de las enfermedades transmisibles, los tumores malignos constituyen el segundo grupo de causas de defunción después de las enfermedades cardiovasculares. Los tumores malignos localizados en el aparato digestivo son además los que determi-

nan un mayor número de defunciones¹.

En España, teniendo en cuenta el número de años potenciales de vida perdidos (APVP), en las mujeres la primera causa de APVP son los tumores malignos del aparato digestivo (30,9% de todos los APVP por cáncer). En los hombres, la primera causa de APVP son los tumores malignos del tracto respiratorio, que representan el 31,3% del total, seguidos por los tumores malignos del aparato digestivo con un 29,4%².

En nuestro país, a pesar de existir una larga tradición en la recopilación y publicación de estadísticas vitales, existen escasos antecedentes de estudios referidos al análisis geográfico de la mortalidad³⁻⁶, y en concreto de la atribuible al cáncer⁷⁻¹¹. Sin embargo, se han realizado estudios en torno a otra variable importante, el tiempo. Gran parte de estos estudios abordaron el estudio de las tendencias temporales de la mortalidad por diferentes patologías, y entre ellas diversas localizaciones tumo-

* El presente trabajo ha sido posible en parte gracias a los proyectos de investigación FISS exp. 88/1069 e IVESP 1989.

Parte de estos resultados se presentaron en la VIII Reunión Científica de la Sociedad Española de Epidemiología, Santiago de Compostela, 1989.

Correspondencia: Aurelio Cayuela Domínguez. Urbanización Los Pintores C/C-110. Umbrete. 41806 SEVILLA.

Este artículo fue recibido el 11 de diciembre de 1989 y fue aceptado, tras revisión, el 3 de diciembre de 1990.

rales digestivas¹²⁻¹⁷ a lo largo del presente siglo. El estudio geográfico, al igual que el análisis de las tendencias temporales, debe ser un proceso continuo y rutinario más que un hecho concreto¹⁸.

Por ello, este trabajo tiene como objetivo principal el determinar el patrón geográfico de la mortalidad por ocho localizaciones tumorales digestivas (algunas de las cuales nunca habían sido analizadas hasta ahora, como intestino delgado e hígado) en España, durante el quinquenio 1980-1984.

Material y método

La fuente de datos utilizada han sido las sucesivas ediciones del Movimiento Natural de la Población Española de los años 1980 a 1984¹⁹, publicación editada por el Instituto Nacional de Estadística (INE), que, a partir de los boletines estadísticos de defunción y siguiendo los criterios de las diferentes revisiones de la Clasificación Internacional de Enfermedades y Causas de Muerte (CIE), recoge los datos de mortalidad por causa, edad y sexo, así como la distribución provincial de éstos. Las rúbricas utilizadas (lista detallada de la CIE, 9ª revisión)²⁰ se muestran en la tabla 1. Los datos de población (nacionales y provinciales) correspondientes al período de estudio, por grupos de edad y sexo, necesarios como denominadores para el cálculo de los diferentes indicadores, se obtuvieron mediante interpolación del Censo de Población de 1981 y del Padrón Municipal de 1986^{21,22}.

Se han calculado las tasas específicas de mortalidad por grupos de edad y sexo a escala nacional para el período de estudio. Se han acumulado los casos ocurridos durante el quinquenio 1980-1984. Las tasas de mortalidad se han utilizado para calcular los casos esperados en cada provincia (si éstas tuviesen el mismo patrón de mortalidad que el conjunto nacional). Al dividir los casos observados en cada provincia por los casos esperados se obtiene la Razón de Mortalidad Estandarizada (RME). Esto implica que las RMEs no se pue-

**Tabla 1. Rúbricas utilizadas (CIE, 9ª revisión).
Tasas crudas de mortalidad por 100.000 personas-año. España 1980-1984**

Lista abreviada	Lista detallada		
	Hombres	Mujeres	
19. T.M. del labio, de la cavidad bucal y de la faringe	140-149	5,60	1,01
20. T.M. del esófago	150	6,77	1,49
21. T.M. del estómago	151	22,89	15,49
22. T.M. del intestino delgado	152	0,35	0,32
23. T.M. del colon	153	7,91	7,49
24. T.M. del recto, de la porción recto-sigmoide y del ano	154	4,87	5,84
25. T.M. del hígado (especificado como primario)	155	7,32	8,90
26. T.M. del páncreas	157	4,63	5,78

**Tabla 2. Razones de mortalidad estandarizada (RME). Tumor maligno de la orofaringe.
España 1980-84**

PROVINCIA	HOMBRES			MUJERES		
	OBS	ESP	RME	OBS	ESP	RME
ALAVA	28	32.01	0.87	7	5.33	1.31
ALBACETE	44	50.57	0.87	6	8.82	0.68
ALICANTE	159	155.05	1.03	18	28.26	0.64
ALMERIA	55	53.17	1.03	14	9.77	1.43
ASTURIAS	196	174.62	1.12	31	33.21	0.93
AVILA	10	33.57	0.30 ***	3	5.89	0.51
BADAJOS	96	94.26	1.02	20	18.22	1.10
BALEARES	85	99.56	0.85	17	18.32	0.93
BARCELONA	662	617.39	1.07	135	117.36	1.15
BURGOS	48	57.69	0.83	4	10.21	0.39
CACERES	60	65.82	0.91	13	12.41	1.05
CADIZ	181	106.12	1.71 ***	22	19.39	1.13
CASTELLON	59	69.51	0.85	11	12.40	0.89
CIUDAD REAL	41	71.89	0.57 ***	14	13.53	1.03
CORDOBA	97	98.84	0.98	20	18.93	1.06
CUENCA	20	40.54	0.49 ***	6	6.95	0.86
GERONA	86	73.20	1.17	16	12.95	1.24
GRANADA	95	101.03	0.94	12	18.64	0.64
GUADALAJARA	13	26.69	0.49 ***	3	4.38	0.68
GUIPUZCOA	129	88.22	1.46 ***	25	15.95	1.57 *
HUELVA	84	56.77	1.48 ***	11	11.18	0.98
HUESCA	12	41.59	0.29 ***	2	6.77	0.30 **
JAEN	72	91.12	0.79 *	17	16.28	1.04
LA CORUÑA	159	154.00	1.03	24	32.54	0.74
LAS PALMAS	128	75.02	1.71 ***	15	12.36	1.21
LEON	78	87.74	0.89	15	15.67	0.96
LERIDA	41	63.13	0.65 ***	12	10.13	1.18
LOGROÑO	52	40.06	1.30	7	6.96	1.01
LUGO	44	80.22	0.55 ***	14	14.65	0.96
MADRID	379	568.48	0.67 ***	71	110.68	0.64 ***
MALAGA	135	127.71	1.06	28	23.05	1.21
MURCIA	110	123.42	0.89	23	23.10	1.00
NAVARRA	74	74.91	0.99	11	13.47	0.82
ORENSE	40	76.78	0.52 ***	10	14.50	0.69
PALENCIA	34	30.37	1.12	5	5.70	0.88
PONTEVEDRA	156	111.25	1.40 ***	37	23.36	1.58 ***
SALAMANCA	59	61.94	0.95	9	11.72	0.77
SANTANDER	103	73.57	1.40 ***	18	14.46	1.24
SEGOVIA	18	25.79	0.70	7	4.62	1.52
SEVILLA	290	175.78	1.65 ***	44	33.21	1.32
SORIA	17	19.62	0.87	2	3.64	0.55
TARRAGONA	75	79.74	0.94	5	13.95	0.36 **
TENERIFE	100	76.95	1.30 ***	21	13.84	1.52
TERUEL	19	31.36	0.61 *	2	5.43	0.37
TOLEDO	49	77.03	0.64 ***	16	13.76	1.16
VALENCIA	250	282.59	0.88	50	51.86	0.96
VALLADOLID	61	62.39	0.98	10	11.82	0.85
VIZCAYA	262	154.86	1.69 ***	49	27.70	1.77 ***
ZARAGOZA	104	131.12	0.79 **	10	7.98	1.25

*p < 0.05 **p < 0.01 ***p < 0.001

OBS=Casos observados
ESP=Casos esperados

den comparar entre sí ya que utilizan ponderaciones diferentes^{23,24}. Su interpretación correcta consiste en comparar el valor de cada una de las RME con la RME de España (cuyo valor siempre es 1 ya que los esperados y observados serán iguales). Para verificar si la diferencia de una RME es estadística-

mente significativa respecto a la unidad se ha calculado para cada RME su correspondiente error estándar^{20,25}. Las RMEs son un paso intermedio en el cálculo de las tasas de mortalidad estandarizadas, las cuales se obtienen multiplicando las RMEs correspondientes a cada provincia por la tasa de mortalidad

cruda de la población española (tabla 1).

La unidad de análisis ha sido la provincia, por la posibilidad de obtener fácilmente los datos demográficos y de mortalidad. Además, esta elección permite realizar comparaciones con estudios previos. Dichas comparaciones se referirán, fundamentalmente, al trabajo de Vioque⁸, ya que su período de estudio, 1975-1980, engloba al período estudiado por Abente⁷ (1975-1977).

Se ha escogido el período 1980-1984 por considerarlo como suficientemente amplio y por estar todos los datos de las defunciones referidos a la novena revisión de la CIE.

Tabla 3. Razones de mortalidad estandarizada (RME). Tumor maligno del esófago. España 1980-84

PROVINCIA	HOMBRES			MUJERES		
	OBS	ESP	RME	OBS	ESP	RME
ALAVA	47	37.33	1.26	4	7.56	0.53
ALBACETE	27	62.08	0.43 ***	15	13.07	1.15
ALICANTE	128	186.67	0.69 ***	35	41.21	0.85
ALMERIA	53	64.01	0.83	16	14.28	1.12
ASTURIAS	261	211.67	1.23 ***	49	49.50	0.99
AVILA	32	42.10	0.76	5	9.04	0.55
BADAJOS	109	115.38	0.94	33	27.61	1.20
BALEARES	97	121.51	0.80 *	22	27.41	0.80
BARCELONA	827	734.07	1.13 ***	145	170.72	0.85 *
BURGOS	82	71.14	1.15	15	15.26	0.98
CACERES	94	81.51	1.15	28	18.86	1.48 *
CADIZ	220	124.16	1.77 ***	77	27.56	2.79 ***
CASTELLON	67	85.89	0.78 *	19	18.69	1.02
CIUDAD REAL	45	88.19	0.51 ***	15	20.25	0.74
CORDOBA	106	119.90	0.88	31	28.17	1.10
CUENCA	27	51.30	0.53 ***	10	10.68	0.94
GERONA	72	89.35	0.81	22	19.16	1.15
GRANADA	109	121.81	0.89	18	27.32	0.66
GUADALAJARA	20	33.95	0.59 **	4	6.76	0.59
GUIPUZCOA	175	103.66	1.69 ***	28	22.88	1.22
HUELVA	84	68.74	1.22	23	16.78	1.37
HUESCA	39	52.30	0.75	9	10.22	0.88
JAEN	75	111.25	0.67 ***	21	24.17	0.87
LA CORUÑA	242	186.36	1.30 ***	74	49.13	1.51 ***
LAS PALMAS	136	87.59	1.55 ***	24	16.97	1.41
LEON	118	107.92	1.09	18	23.30	0.77
LERIDA	55	78.53	0.70 ***	13	15.07	0.86
LOGROÑO	45	48.88	0.92	8	10.32	0.78
LUGO	122	101.38	1.20 *	37	22.62	1.64 ***
MADRID	486	668.39	0.73 ***	94	158.03	0.59 ***
MALAGA	167	152.00	1.10	56	33.14	1.69 ***
MURCIA	98	148.19	0.66 ***	16	33.81	0.47 ***
NAVARRA	103	91.17	1.13	10	19.98	0.50 *
ORENSE	88	95.54	0.92	18	22.20	0.81
PALENCIA	49	37.72	1.30	9	8.64	1.04
PONTEVEDRA	182	132.94	1.37 ***	53	34.67	1.53 ***
SALAMANCA	35	77.69	0.45 ***	15	17.94	0.84
SANTANDER	127	88.95	1.43 ***	17	21.66	0.78
SEGOVIA	20	32.28	0.62 *	7	6.99	1.00
SEVILLA	258	208.70	1.24 ***	84	47.97	1.75 ***
SORIA	22	24.99	0.88	6	5.74	1.05
TARRAGONA	75	97.89	0.77 *	15	20.69	0.72
TENERIFE	114	91.73	1.24 *	26	19.81	1.31
TERUEL	40	39.83	1.00	12	8.45	1.42
TOLEDO	72	95.45	0.75 **	20	20.69	0.97
VALENCIA	286	340.11	0.84 ***	62	75.56	0.82
VALLADOLID	78	74.65	1.04	21	17.30	1.21
VIZCAYA	295	181.12	1.63 ***	42	39.40	1.07
ZAMORA	44	54.91	0.80	12	12.28	0.98
ZARAGOZA	145	160.06	0.91	22	35.45	0.62 *

*p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001

OBS=Casos observados
ESP=Casos esperados

Resultados

En la tabla 1, junto a las rúbricas analizadas, se muestran las tasas por 100.000 personas-año a escala nacional durante el período 1980-1984. En las tablas 2 a 9 se presenta la distribución provincial de las RMEs según sexo, para cada una de las ocho localizaciones tumorales estudiadas.

Tumor maligno de la orofaringe (tabla 2): Los mayores excesos de mortalidad, en los hombres, se observan sobre todo en provincias costeras, especialmente en la cornisa cantábrica [Vizcaya (RME=1,69), Guipúzcoa (RME=1,46), Santander (RME=1,40)], Pontevedra (RME=1,40), en las provincias de Andalucía occidental [Huelva (RME=1,48), Cádiz (RME=1,71) y Sevilla (RME=1,65)] y en Las Palmas (1,71), todas ellas estadísticamente significativas. Las provincias del interior de la Península son las que presentan los mayores defectos de mortalidad. En las mujeres, el patrón es similar pues existen sólo algunas pequeñas diferencias entre algunas provincias.

Tumor maligno del esófago (tabla 3): En hombres, las provincias con RMEs más altas son Cádiz (RME=1,77), Guipúzcoa (RME=1,69), Vizcaya (RME=1,63) y Las Palmas (RME=1,55), todas estadísticamente significativas. Entre las provincias con RMEs bajas destacan Albacete (RME=0,43), Salamanca (RME=0,45) y Ciudad Real (RME=0,51), también significativas es-

tadísticamente. Por comunidades autónomas, las mayores RMEs se concentran en Andalucía y País Vasco, mientras que las menores se observan en ambas Castillas y Murcia. En mujeres las provincias con RMEs más altas y estadísticamente significativas son Cádiz, Sevilla (RME=1,75) y Málaga (RME=1,69). Entre las provincias con RMEs bajas y estadísticamente significativas destacan Murcia (RME=0,47), Navarra (RME=0,50) y Madrid (RME=0,59). Por comunidades autónomas, las cifras más altas se concentran, al igual que ocurría en los hombres, en Andalucía.

Tumor maligno del estómago (tabla 4): El patrón de mortalidad observado en hombres y mujeres es muy similar. Se puede ver cómo, para ambos sexos, los valores más elevados se concentran en la Comunidad de Castilla y León [destacan las provincias de Segovia (RME=1,75 en hombres y 2,04 en mujeres), Burgos (RME=1,71 en hombres y 1,85 en mujeres), Palencia (RME=1,60 en hombres y 1,77 en mujeres) y Soria (RME=1,48 en hombres y 1,69 en mujeres)] y los valores más bajos en los archipiélagos balear y canario, así como en provincias de la costa levantina y del Sureste.

Tumor maligno del intestino delgado (tabla 5): En los hombres, las provincias con valores más elevados de RME y estadísticamente significativos son Gerona (RME=3,69), Palencia (RME=2,65) y León (RME=2,65). En las mujeres son las provincias de Castellón (RME=2,71), Ávila (RME=2,35) y Logroño (RME=3,63) las que presentan los valores más elevados y estadísticamente significativos. Entre las provincias con valores de RME estadísticamente bajos destaca Madrid, tanto en hombres (RME=0,32) como en mujeres (RME=0,55).

Tumor maligno del intestino grueso (tabla 6): Las provincias que presentan valores altos estadísticamente significativos en sus RMEs son Gerona, Barcelona y Valencia tanto en hombres (RME=1,60, 1,29 y 1,18 respectivamente) como en mujeres (1,43, 1,33 y 1,31 respectivamente). Entre las provincias con RMEs bajas y significativas podemos destacar Cuenca, que es la que

presenta los valores más bajos tanto en hombres (RME=0,53) como en mujeres (RME=0,53).

Tumor maligno del recto (tabla 7): Entre las provincias con RMEs altas y significativas cabe destacar Barcelona y Navarra tanto en hombres (RME=1,27

y 1,45 respectivamente) como en mujeres (RME=1,18 y 1,36 respectivamente). Huelva es la provincia que presenta menor RME tanto en hombres (RME=0,53) como en mujeres (RME=0,52), siendo en ambos casos estadísticamente significativa.

Tabla 4. Razones de mortalidad estandarizada (RME). Tumor maligno del estómago. España 1980-84

PROVINCIA	HOMBRES			MUJERES		
	OBS	ESP	RME	OBS	ESP	RME
ALAVA	184	120.64	1.53 ***	104	79.77	1.30 ***
ALBACETE	194	214.91	0.90	115	136.19	0.84
ALICANTE	547	626.25	0.87 ***	370	429.75	0.86 ***
ALMERIA	202	214.59	0.94	127	148.88	0.85
ASTURIAS	728	707.63	1.03	575	515.70	1.11 ***
AVILA	179	149.60	1.20 **	143	93.03	1.54 ***
BADAJOS	456	396.11	1.15 ***	305	285.71	1.07
BALEARES	232	416.56	0.56 ***	153	284.57	0.54 ***
BARCELONA	2171	2415.07	0.90 ***	1565	1784.25	0.88 ***
BURGOS	422	246.70	1.71 ***	293	158.57	1.85 ***
CACERES	396	284.88	1.39 ***	268	195.31	1.37 ***
CADIZ	449	400.32	1.12 **	287	289.69	0.99
CASTELLON	307	299.93	1.02	202	194.48	1.04
CIUDAD REAL	362	301.19	1.20 ***	303	210.25	1.44 ***
CORDOBA	329	405.08	0.81 ***	207	293.31	0.71 ***
CUENCA	235	185.88	1.26 ***	127	110.39	1.15
GERONA	324	302.73	1.07	180	200.27	0.90
GRANADA	397	408.12	0.97	292	285.61	1.02
GUADALAJARA	150	124.29	1.21 *	100	70.07	1.43 ***
GUIPUZCOA	357	334.31	1.07	203	240.84	0.84 **
HUELVA	252	231.69	1.09	155	174.01	0.89
HUESCA	191	185.97	1.03	109	105.80	1.03
JAEN	367	381.29	0.96	241	252.25	0.96
LA CORUÑA	807	634.36	1.27 ***	618	506.45	1.22 ***
LAS PALMAS	209	287.31	0.73 ***	114	179.83	0.63 ***
LEON	497	370.09	1.34 ***	376	242.71	1.55 ***
LERIDA	267	273.70	0.98	178	158.05	1.13
LOGROÑO	213	166.04	1.28 ***	133	108.41	1.23 **
LUGO	404	365.58	1.11 *	274	232.73	1.18 ***
MADRID	1672	2163.95	0.77 ***	1275	1653.78	0.77 ***
MALAGA	439	499.69	0.88 ***	284	349.26	0.81 ***
MURCIA	432	495.82	0.87 ***	282	350.99	0.80 ***
NAVARRA	357	310.98	1.15 ***	221	208.35	1.06
ORENSE	354	338.53	1.05	269	229.38	1.17 ***
PALENCIA	211	132.08	1.60 ***	159	89.75	1.77 ***
PONTEVEDRA	586	443.86	1.32 ***	533	361.36	1.47 ***
SALAMANCA	378	277.75	1.36 ***	269	184.31	1.46 ***
SANTANDER	264	297.50	0.89	186	224.28	0.83 **
SEGOVIA	201	114.95	1.75 ***	147	71.99	2.04 ***
SEVILLA	564	684.87	0.82 ***	402	503.77	0.80 ***
SORIA	135	91.38	1.48 ***	100	59.28	1.69 ***
TARRAGONA	257	337.82	0.76 ***	153	214.64	0.71 ***
TENERIFE	216	306.97	0.70 ***	121	208.23	0.58 ***
TERUEL	169	144.60	1.17 *	115	86.96	1.32 ***
TOLEDO	382	332.23	1.15 ***	271	214.62	1.26 ***
VALENCIA	995	1139.28	0.87 ***	737	792.32	0.93 *
VALLADOLID	302	248.11	1.22 ***	221	179.80	1.23 ***
VIZCAYA	685	574.90	1.19 ***	466	412.86	1.13 ***
ZAMORA	271	196.33	1.38 ***	178	126.84	1.40 ***
ZARAGOZA	569	545.70	1.04	430	368.83	1.17 ***

*p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001

OBS=Casos observados
ESP=Casos esperados

Tumor maligno del hígado (tabla 8): Entre las provincias con aumento significativo de la RME se pueden destacar: Cádiz, Sevilla, Málaga y Cáceres que presentan valores elevados tanto en hombres (RME=1,71, 1,38, 1,25 y 1,50 respectivamente) como en mujeres

(RME=1,45, 1,49, 1,38 y 1,50 respectivamente). Además, en las mujeres, hay que destacar a Huesca (RME=1,62), Albacete (RME=1,60) y Ciudad Real (RME=1,57).

La provincia con una menor RME, tanto en hombres (RME=0,60) como en

mujeres (RME=0,57), es Orense, siendo su valor estadísticamente significativo. Otras provincias con defecto de mortalidad significativo, tanto en hombres como en mujeres, son: Burgos, Madrid, Asturias y Lugo.

Tumor maligno del páncreas (tabla 9): Entre las provincias con valores de RME estadísticamente elevados en los hombres, podemos destacar: Las Palmas (RME=1,69), Guipúzcoa (RME=1,58) y Asturias (RME=1,48). Las únicas provincias que presentan un exceso de mortalidad significativo en las mujeres son Barcelona (RME=1,17) y Asturias (RME=1,48). Entre las provincias con un defecto de mortalidad estadísticamente significativo podemos destacar las provincias de Orense y Madrid, tanto en hombres (RME=0,67 y 0,86 respectivamente) como en mujeres (RME=0,63 y 0,82 respectivamente).

Tabla 5. Razones de mortalidad estandarizada (RME). Tumor maligno del intestino delgado. España 1980-84

PROVINCIA	HOMBRES			MUJERES		
	OBS	ESP	RME	OBS	ESP	RME
ALAVA	1	1.73	0.58	1	1.83	0.55
ALBACETE	1	3.06	0.33	4	3.12	1.28
ALICANTE	8	8.96	0.89	7	9.83	0.71
ALMERIA	4	3.07	1.30	5	3.41	1.47
ASTURIAS	5	10.12	0.49	12	11.76	1.02
AVILA	2	2.12	0.94	5	2.13	2.35 *
BADAJOS	3	5.67	0.53	10	6.53	1.53
BALEARES	2	5.98	0.33	6	6.50	0.92
BARCELONA	30	34.58	0.87	26	40.92	0.64 **
BURGOS	4	3.52	1.14	7	3.63	1.93
CACERES	4	4.07	0.98	5	4.45	1.12
CADIZ	11	5.71	1.93 *	5	6.65	0.75
CASTELLON	3	4.28	0.70	12	4.43	2.71 ***
CIUDAD REAL	4	4.29	0.93	6	4.79	1.25
CORDOBA	4	5.80	0.69	10	6.72	1.49
CUENCA	2	2.68	0.75	3	2.53	1.19
GERONA	16	4.34	3.69 ***	9	4.59	1.96 *
GRANADA	14	5.84	2.40 ***	11	6.55	1.68
GUADALAJARA	3	1.78	1.69	3	1.59	1.89
GUIPUZCOA	8	4.79	1.67	4	5.55	0.72
HUELVA	4	3.31	1.21	6	3.98	1.51
HUESCA	2	2.65	0.75	4	2.42	1.65
JAEN	3	5.47	0.55	6	5.79	1.04
LA CORUÑA	7	9.07	0.77	9	11.59	0.78
LAS PALMAS	5	4.13	1.21	3	4.16	0.72
LEON	14	5.28	2.65 ***	8	5.56	1.44
LERIDA	4	3.94	1.02	7	3.61	1.94
LOGROÑO	1	2.38	0.42	9	2.48	3.63 ***
LUGO	5	5.24	0.95	9	5.30	1.70
MADRID	10	30.94	0.32 ***	21	37.96	0.55 ***
MALAGA	9	7.16	1.26	9	7.98	1.13
MURCIA	11	7.10	1.55	6	8.06	0.74
NAVARRA	9	4.46	2.02 *	3	4.76	0.63
ORENSE	1	4.85	0.21	6	5.23	1.15
PALENCIA	5	1.89	2.65 *	4	2.06	1.94
PONTEVEDRA	8	6.31	1.27	2	8.28	0.24 *
SALAMANCA	6	3.98	1.51	1	4.22	0.24
SANTANDER	2	4.25	0.47	6	5.12	1.17
SEGOVIA	1	1.65	0.61	0	1.63	0.00
SEVILLA	11	9.79	1.12	11	11.56	0.95
SORIA	0	1.29	0.00	1	1.36	0.74
TARRAGONA	5	4.84	1.03	8	4.88	1.64
TENERIFE	2	4.39	0.46	2	4.79	0.42
TERUEL	1	2.05	0.49	1	1.99	0.50
TOLEDO	6	4.74	1.27	3	4.89	0.61
VALENCIA	21	16.30	1.29	17	18.14	0.94
VALLADOLID	3	3.55	0.85	5	4.13	1.21
VIZCAYA	9	8.18	1.10	7	9.52	0.74
ZAMORA	2	2.81	0.71	5	2.87	1.74
ZARAGOZA	7	7.80	0.90	10	8.42	1.19

*p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001

OBS=Casos observados
ESP=Casos esperados

Discusión

Antes de considerar los resultados, es necesario mencionar algunos aspectos acerca de la calidad de los datos utilizados, así como de la metodología empleada para su análisis, valorando la posibilidad de sesgos en la generación, recogida, clasificación y publicación de los datos a partir de los cuales se realiza este estudio^{26,27}.

En las últimas décadas han surgido múltiples estudios de geografía médica, hasta el punto de que Mayer denomina a ésta como una «disciplina emergente» y la define como²⁸: «Aquella disciplina que describe los patrones espaciales de salud y enfermedad, y explica dichos patrones concentrándose en aquellos procesos que generan distribuciones espaciales identificables con ellos». Junto con Mayer, otros autores estudian y delimitan las diferentes áreas de interés de esta disciplina así como los problemas metodológicos que la acompañan²⁹⁻³².

Debido a la no disponibilidad de datos sobre morbilidad de población en nuestro país, para este análisis geográfico se han utilizado los datos de mortalidad, ya que, como señalaba un editorial de la revista *The American Journal of Public Health*³³: «Las estadísticas de

mortalidad constituyen la única fuente de datos a nivel nacional, estatal y local que está disponible y satisface los criterios de continuidad y globalidad».

El problema de la calidad del certificado y registro de defunción puede representar un aspecto relevante en el análisis geográfico de la mortalidad, ya sea por cumplimentación de los datos: la frecuencia se reduce y la pérdida de casos puede tener un efecto marcado, sobre todo en áreas geográficas pequeñas, como por la variabilidad de los criterios diagnósticos locales que podría crear artefactos en los resultados³⁴.

La mortalidad por las diferentes localizaciones tumorales analizadas puede considerarse como un indicador fiable de la frecuencia de estos tumores, tanto por la escasa supervivencia de quienes los padecen³⁵⁻³⁸ como por la exactitud de los certificados de defunción para estas causas³⁹⁻⁴¹.

El análisis de la rúbrica «tumores malignos de localización no especificada»⁴² muestra que, en líneas generales, todas las provincias españolas (excepto Madrid en ambos sexos y Guadalajara y Segovia en las mujeres) gozan de buenas estadísticas de mortalidad por cáncer. Esa excepción sugiere que los bajos valores observados en Madrid, en las diversas rúbricas analizadas, pueden ser reflejo de dicho problema.

Los valores obtenidos en la rúbrica «tumores malignos del hígado» deben ser analizados con cautela, ya que un número considerable de casos son registrados en las estadísticas como tumor maligno del hígado de origen no especificado⁴³, lo que podría determinar la inclusión de tumores metastásicos, de localización primaria desconocida. Esto puede dar lugar a que su patrón de mortalidad represente, en cierta medida, a dichas localizaciones primarias desconocidas, más que a los tumores primarios del hígado.

En España, además, se ha observado que las estadísticas de mortalidad por tumores malignos del hígado incluyen un alto porcentaje de casos sin confirmación histológica en comparación con el resto de tumores malignos⁴¹. Todo esto podría ser la causa de que nuestro país presente unas tasas algo más elevadas que otros países de ca-

racterísticas similares (tabla 10). Pese a ello es evidente la presencia de un área de alto riesgo de muerte por cáncer hepático, tanto en hombres como en mujeres, que engloba a Extremadura y Andalucía occidental (Huelva, Cádiz y Sevilla).

La consideración de los tumores malignos de colon y de recto como dos entidades diferentes o como una sola es discutida. Se sabe que en áreas de alta incidencia los patrones de presentación son en cierta forma diferentes. Los tumores malignos del colon son más fre-

Tabla 6. Razones de mortalidad estandarizada (RME). Tumor maligno del intestino grueso. España 1980-84

PROVINCIA	HOMBRES			MUJERES		
	OBS	ESP	RME	OBS	ESP	RME
ALAVA	52	39.14	1.33 *	49	40.83	1.20
ALBACETE	53	71.03	0.75 *	44	69.49	0.63 ***
ALICANTE	194	204.56	0.95	209	219.70	0.95
ALMERIA	53	70.07	0.76 *	56	76.08	0.74 *
ASTURIAS	269	230.80	1.17 **	265	263.28	1.01
AVILA	31	49.58	0.63 ***	38	47.36	0.80
BADAJOS	137	130.41	1.05	128	145.62	0.88
BALEARES	135	136.58	0.99	157	145.14	1.08
BARCELONA	1016	785.09	1.29 ***	1216	912.46	1.33 ***
BURGOS	60	81.15	0.74 **	67	80.94	0.83
CACERES	83	94.01	0.88	107	99.52	1.08
CADIZ	146	129.33	1.13	140	148.34	0.94
CASTELLON	106	98.96	1.07	116	99.10	1.17
CIUDAD REAL	74	98.85	0.75 **	91	107.29	0.85
CORDOBA	119	132.68	0.90	127	149.71	0.85
CUENCA	33	62.00	0.53 ***	30	56.20	0.53 ***
GERONA	158	98.92	1.60 ***	146	102.31	1.43 ***
GRANADA	115	133.34	0.86	122	145.99	0.84 *
GUADALAJARA	39	41.62	0.94	24	35.62	0.67
GUIPUZCOA	138	108.10	1.28 ***	111	123.26	0.90
HUELVA	79	75.51	1.05	89	88.76	1.00
HUESCA	37	61.60	0.60 ***	36	54.00	0.67 **
JAEN	79	125.62	0.63 ***	108	128.66	0.84
LA CORUÑA	150	207.94	0.72 ***	200	258.27	0.77 ***
LAS PALMAS	71	93.62	0.76 **	85	92.40	0.92
LEON	140	121.66	1.15	127	123.97	1.02
LERIDA	82	90.22	0.91	81	80.69	1.00
LOGROÑO	57	54.23	1.05	44	55.26	0.80
LUGO	107	121.52	0.88	125	118.53	1.05
MADRID	638	700.53	0.91 **	723	847.71	0.85 ***
MALAGA	159	161.59	0.98	180	178.71	1.01
MURCIA	152	162.52	0.94	174	179.31	0.97
NAVARRA	121	101.88	1.19	95	106.29	0.89
ORENSE	74	112.09	0.66 ***	74	116.76	0.63 ***
PALENCIA	55	43.60	1.26	55	45.73	1.20
PONTEVEDRA	132	144.83	0.91	156	184.45	0.85 *
SALAMANCA	80	92.32	0.87	79	93.91	0.84
SANTANDER	115	96.91	1.19	128	114.42	1.12
SEGOVIA	46	38.16	1.21	48	36.70	1.31
SEVILLA	256	222.00	1.15 *	301	257.74	1.17 ***
SORIA	17	30.62	0.56 **	31	30.04	1.03
TARRAGONA	122	111.23	1.10	131	109.71	1.19 *
TENERIFE	90	100.11	0.90	94	106.56	0.88
TERUEL	45	48.38	0.93	39	44.16	0.88
TOLEDO	80	109.63	0.73 ***	92	109.51	0.84
VALENCIA	437	371.59	1.18 ***	531	405.05	1.31 ***
VALLADOLID	96	80.82	1.19	116	91.87	1.26 **
VIZCAYA	195	185.60	1.05	197	211.61	0.93
ZAMORA	47	65.10	0.72 *	51	64.58	0.79
ZARAGOZA	180	178.93	1.01	200	188.48	1.06

*p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001

OBS=Casos observados
ESP=Casos esperados

cuentas en mujeres por debajo de los 60 años, edad en la que comienza a predominar en los hombres. Los tumores malignos del recto se presentan con una frecuencia similar en ambos sexos hasta los 45 años; posteriormente —a partir de los 65 años—, la frecuencia

en los hombres es casi el doble que en las mujeres⁴⁴. Por otro lado, existen buenas razones para estudiar ambas localizaciones como una sola, tales como la correlación entre las tasas de incidencia en diferentes poblaciones y la asociación común de colitis ulcerosa y pó-

lipos adenomatosos. Además, se ha de tener en cuenta que con frecuencia surgen en el área rectosigmoidea, lo cual dificulta su exacta clasificación, ya sea en un sentido u otro. Es importante también tener en mente el hecho de que las diferencias en las tasas observadas pueden estar distorsionadas por diferencias en la interpretación de las reglas de codificación⁴⁵ o en la fiabilidad del diagnóstico³⁹. En general, se acepta que ambos presentan factores de riesgo comunes, por lo que a menudo son estudiados de forma conjunta^{46,47}. Al igual que otros autores^{7,8}, el presente estudio ha analizado ambas localizaciones por separado y se observa que aunque presentan un patrón similar existen algunas diferencias, que podrían ser debidas a problemas de clasificación diagnóstica. Es el caso sobre todo en los hombres, ya que la edad de presentación en éstos es más avanzada y la posibilidad de que no se confirme el diagnóstico es mayor. Esto, en definitiva, puede dar lugar a que un número no determinado de tumores malignos del recto se certifique como tumores malignos del colon, o viceversa, y a que varíe de unas provincias a otras, influido por diversos factores («moda diagnóstica», mejores medios diagnósticos, etc...). Hay que resaltar el hecho de que Barcelona y Navarra son las únicas provincias que presentan un exceso significativo de mortalidad por tumores malignos del recto en ambos sexos.

Cabe preguntarse si la clasificación anatómica de la CIE es la más apropiada para este tipo de análisis, o si sería mejor utilizar una clasificación histopatológica, que permitiera el análisis geográfico de la mortalidad por adenocarcinomas, y carcinomas epiteliales. En nuestros resultados vemos cómo existe un patrón geográfico similar para algunas localizaciones; por ejemplo, esófago y orofaringe (carcinomas epiteliales en un alto porcentaje) y colon, recto y páncreas (generalmente adenocarcinomas). Esta similitud de patrones también se observa en estudios previos^{7,8}. Comparando estos resultados con los de Vioque⁸, coinciden áreas de alto riesgo (Andalucía occidental y Pontevedra, en el caso de orofaringe y esófago; y Gerona y Barcelona, en el caso

Tabla 7. Razones de mortalidad estandarizada (RME). Tumor maligno del recto. España 1980-84

PROVINCIA	HOMBRES			MUJERES		
	OBS	ESP	RME	OBS	ESP	RME
ALAVA	28	30.48	0.92	25	25.40	0.98
ALBACETE	36	55.41	0.65 ***	28	42.77	0.65 *
ALICANTE	145	159.45	0.91	126	135.70	0.93
ALMERIA	39	54.54	0.72 *	34	46.87	0.73
ASTURIAS	192	179.60	1.07	158	161.93	0.98
AVILA	27	38.62	0.70	21	28.85	0.73
BADAJOS	69	101.62	0.68 ***	83	89.01	0.93
BALEARES	129	106.61	1.21 *	106	89.06	1.19
BARCELONA	779	611.80	1.27 ***	663	563.99	1.18 ***
BURGOS	72	63.22	1.14	42	49.75	0.84
CACERES	70	73.10	0.96	63	60.87	1.03
CADIZ	121	100.74	1.20 *	106	92.15	1.15
CASTELLON	88	77.23	1.14	74	60.79	1.22
CIUDAD REAL	58	77.00	0.75 *	72	65.94	1.09
CORDOBA	85	103.39	0.82	78	92.01	0.85
CUENCA	25	48.34	0.52 ***	28	34.41	0.81
GERONA	94	77.07	1.22	76	63.07	1.21
GRANADA	68	103.89	0.65 ***	79	90.07	0.88
GUADALAJARA	21	32.49	0.65 *	23	21.76	1.06
GUIPUZCOA	92	84.07	1.09	71	76.51	0.93
HUELVA	31	58.72	0.53 ***	28	54.35	0.52 ***
HUESCA	63	48.02	1.31 *	34	33.07	1.03
JAEN	70	97.74	0.72 ***	86	79.12	1.09
LA CORUÑA	171	161.92	1.06	150	157.61	0.95
LAS PALMAS	43	72.96	0.59 ***	35	57.83	0.61 ***
LEON	111	94.72	1.17	100	76.22	1.31 ***
LERIDA	60	70.35	0.85	51	49.85	1.02
LOGROÑO	31	42.18	0.73	31	34.06	0.91
LUGO	146	94.66	1.54 ***	78	72.29	1.08
MADRID	491	546.28	0.90 **	464	526.35	0.88 ***
MALAGA	101	125.73	0.80 *	86	111.07	0.77 **
MURCIA	108	126.63	0.85	94	110.27	0.85
NAVARRA	115	79.41	1.45 ***	89	65.39	1.36 ***
ORENSE	73	87.29	0.84	59	71.29	0.83
PALENCIA	41	33.89	1.21	41	27.97	1.47 **
PONTEVEDRA	99	112.90	0.88	93	113.39	0.82
SALAMANCA	64	72.00	0.89	76	57.23	1.33 **
SANTANDER	72	75.39	0.96	68	70.09	0.97
SEGOVIA	24	29.66	0.81	19	22.37	0.85
SEVILLA	175	173.05	1.01	144	159.81	0.90
SORIA	29	23.95	1.21	12	18.16	0.66
TARRAGONA	102	86.83	1.17	62	67.46	0.92
TENERIFE	63	78.12	0.81	74	66.11	1.12
TERUEL	36	37.78	0.95	42	26.79	1.57 ***
TOLEDO	69	85.45	0.81	71	67.20	1.06
VALENCIA	306	289.74	1.06	280	250.88	1.12
VALLADOLID	76	63.18	1.20	72	56.57	1.27 *
VIZCAYA	206	144.41	1.43 ***	132	131.20	1.01
ZAMORA	67	50.74	1.32 *	46	39.47	1.17
ZARAGOZA	158	139.58	1.13	127	116.10	1.09

*p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001

OBS=Casos observados
ESP=Casos esperados

de colon y recto) y de bajo riesgo (Castilla-La Mancha y Madrid, en las cuatro localizaciones) estadísticamente significativas.

¿Aportaría algo el analizar esta mortalidad agrupando las diferentes localizaciones según factores de riesgo conocidos, como por ejemplo el análisis geográfico de la mortalidad por tumores malignos atribuibles al consumo de tabaco?

Como se ve, esófago y orofaringe presentan un patrón similar e igualmente presentan factores de riesgo similares (consumo de alcohol y/o tabaco, déficit nutricionales), y colon, recto y páncreas también presentan factores de riesgo semejantes, generalmente relacionados con la dieta (todo ello según los conocimientos actuales sobre la epidemiología de estas localizaciones). Es evidente que el abordaje de este tipo de análisis viene delimitado por la forma en que se recogen y clasifican los datos de mortalidad (siguiendo los criterios anatómicos de la CIE) y por los objetivos que se pretenda alcanzar (investigación etiológica, planificación sanitaria o evaluación de la calidad e impacto de los programas de prevención y tratamiento)^{48,49,50}. En este caso, no se ha pretendido medir niveles de exposición frente a hipotéticos factores causales, sino identificar patrones geográficos. El análisis podría ir más allá de la descripción de las diferencias entre áreas (áreas de «alto» y «bajo» riesgo) para llegar al desarrollo y la exploración de hipótesis tentativas, con el fin de explicar la variación anotada, en términos de otras características que se conozcan acerca de las regiones. Esta exploración ulterior incluiría la comparación de la frecuencia de la enfermedad con la frecuencia de aquellas características que se supone que son pertinentes^{10,51}. Dichas hipótesis requerirían una verificación posterior a través de estudios analíticos, los cuales, en último término, aceptarían o rechazarán las hipótesis.

En la tabla 10 se presentan las tasas brutas de mortalidad para algunas de las rúbricas estudiadas, en diferentes países (año 1980). En la revisión efectuada no se han podido encontrar datos para intestino delgado y páncreas.

De forma global se observa que España presenta una tasa de mortalidad intermedia-baja para la mayoría de las rúbricas, destacando los valores bajos en colon y recto (sobre todo cuando se compara con países de nuestro entorno: Italia, Inglaterra, Francia y Alema-

nia). En relación con los tumores malignos del estómago, se observa que sus tasas se sitúan en valores medios respecto a otros países, aunque en una posición más cercana a los países de alto riesgo. Su patrón geográfico de mortalidad (diferente al de cualquiera de

Tabla 8. Razones de mortalidad estandarizada (RME). Tumor maligno del hígado. España 1980-84

PROVINCIA	HOMBRES			MUJERES		
	OBS	ESP	RME	OBS	ESP	RME
ALAVA	43	47.71	0.90	32	37.98	0.84
ALBACETE	65	81.93	0.79	103	64.48	1.60 ***
ALICANTE	268	244.18	1.10	274	203.39	1.35 ***
ALMERIA	98	83.79	1.17	91	70.46	1.29 **
ASTURIAS	232	276.94	0.84 ***	169	244.37	0.69 ***
AVILA	39	56.46	0.69 *	44	43.60	1.01
BADAJOS	185	152.02	1.22 ***	179	134.60	1.33 ***
BALEARES	145	161.69	0.90	143	134.13	1.07
BARCELONA	040	949.59	1.10 ***	654	845.57	0.77 ***
BURGOS	58	94.66	0.61 ***	51	75.09	0.68 ***
CACERES	162	108.21	1.50 ***	138	92.12	1.50 ***
CADIZ	274	160.03	1.71 ***	200	138.12	1.45 ***
CASTELLON	93	114.27	0.81 *	120	91.85	1.31 ***
CIUDAD REAL	126	116.34	1.08	156	99.60	1.57 ***
CORDOBA	178	157.07	1.13	146	138.90	1.05
CUENCA	51	69.23	0.74 *	50	52.23	0.96
GERONA	103	118.02	0.87	103	95.23	1.08
GRANADA	156	159.54	0.98	188	135.69	1.39 ***
GUADALAJARA	28	45.99	0.61 ***	28	33.04	0.85
GUIPUZCOA	110	132.88	0.83 *	86	114.78	0.75 ***
HUELVA	121	90.60	1.34 ***	104	82.02	1.27 **
HUESCA	78	70.23	1.11	81	50.02	1.62 ***
JAEN	152	145.96	1.04	169	119.41	1.42 **
LA CORUÑA	263	245.73	1.07	205	237.08	0.86 *
LAS PALMAS	105	113.56	0.92	60	86.14	0.70 ***
LEON	142	141.99	1.00	155	115.05	1.35 ***
LERIDA	90	104.94	0.86	70	75.47	0.93
LOGROÑO	76	64.61	1.18	52	51.54	1.01
LUGO	105	137.34	0.76 ***	80	109.36	0.73 ***
MADRID	743	861.31	0.86 ***	509	785.68	0.65 ***
MALAGA	248	198.89	1.25 ***	231	156.99	1.38 ***
MURCIA	174	192.25	0.91	184	165.21	1.11
NAVARRA	108	120.48	0.90	111	98.57	1.13
ORENSE	77	128.24	0.60 ***	61	107.72	0.57 ***
PALENCIA	50	50.23	1.00	37	42.42	0.87
PONTEVEDRA	217	174.31	1.24 ***	165	170.90	0.97
SALAMANCA	75	104.39	0.72 ***	81	86.44	0.94
SANTANDER	101	116.93	0.86	76	105.57	0.72 ***
SEGOVIA	38	43.08	0.88	34	33.73	1.01
SEVILLA	376	271.49	1.38 ***	358	240.18	1.49 ***
SORIA	26	33.59	0.77	22	27.66	0.80
TARRAGONA	112	129.64	0.86	97	101.43	0.96
TENERIFE	89	120.86	0.74 ***	70	99.08	0.71 ***
TERUEL	56	53.44	1.05	42	40.65	1.03
TOLEDO	116	126.75	0.92	116	101.51	1.14
VALENCIA	436	445.82	0.98	395	377.17	1.05
VALLADOLID	95	97.26	0.98	74	84.78	0.87
VIZCAYA	273	229.45	1.19 ***	185	195.96	0.94
ZAMORA	70	73.88	0.95	58	59.83	0.97
ZARAGOZA	196	210.74	0.93	234	174.81	1.34 ***

*p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001

OBS=Casos observados
ESP=Casos esperados

las otras rúbricas analizadas) es muy similar en ambos sexos y concuerda con el hallado en estudios previos⁷⁸. Muchas zonas de alto riesgo parecen estar vinculadas con la altitud (regiones montañosas)⁵²⁻⁵⁵. En España, las provincias de la Meseta y próximas a los

montes cántabros [Comunidad de Castilla y León (destacan las provincias de Segovia, Burgos, Palencia y Soria)] presentan los mayores excesos de mortalidad, mientras que las de la costa mediterránea y las de los archipiélagos balear y canario son las que presentan

los valores más bajos. No sólo parece aumentar la frecuencia de estos tumores con la altura, sino también con la distancia al ecuador (otro hecho constatado en estos resultados, ya que se aprecia un gradiente Norte-Sur en relación con los datos de mortalidad), igualmente constatado en otros países^{56,57}.

Así pues, en relación con los países industrializados, España es uno de los de riesgo medio-bajo para los tumores malignos del aparato digestivo. Pero, pese a ello, se observan zonas de alto y bajo riesgo para cada una de las localizaciones analizadas.

Tabla 9. Razones de mortalidad estandarizada (RME). Tumor maligno del páncreas. España 1980-84

PROVINCIA	HOMBRES			MUJERES		
	OBS	ESP	RME	OBS	ESP	RME
ALAVA	28	31.06	0.90	30	23.92	1.25
ALBACETE	27	53.45	0.51 ***	28	40.86	0.69 *
ALICANTE	159	158.77	1.00	119	128.67	0.92
ALMERIA	41	54.52	0.75	44	44.49	0.99
ASTURIAS	267	179.82	1.48 ***	230	154.95	1.48 ***
AVILA	32	36.82	0.87	27	27.76	0.97
BADAJOS	94	99.22	0.95	90	85.33	1.05
BALEARES	104	104.88	0.99	80	85.00	0.94
BARCELONA	723	617.44	1.17 ***	582	534.58	1.09 *
BURGOS	59	61.66	0.96	57	47.63	1.20
CACERES	64	70.84	0.90	63	58.43	1.08
CADIZ	110	103.57	1.06	91	86.97	1.05
CASTELLON	65	74.60	0.87	53	58.28	0.91
CIUDAD REAL	62	75.65	0.82	66	63.21	1.04
CORDOBA	95	102.30	0.93	84	87.94	0.96
CUENCA	37	45.34	0.82	17	33.19	0.51 ***
GERONA	85	76.66	1.11	62	60.34	1.03
GRANADA	71	103.64	0.69 ***	74	85.83	0.86
GUADALAJARA	15	30.08	0.50 ***	16	21.02	0.76
GUIPUZCOA	136	86.32	1.58 ***	80	72.44	1.10
HUELVA	56	58.82	0.95	56	51.90	1.08
HUESCA	42	45.86	0.92	34	31.80	1.07
JAEN	45	95.30	0.47 ***	61	75.66	0.81
LA CORUÑA	173	159.72	1.08	149	150.18	0.99
LAS PALMAS	124	73.59	1.69 ***	60	53.97	1.11
LEON	118	92.78	1.27 ***	76	73.02	1.04
LERIDA	60	68.23	0.88	36	47.93	0.75
LOGROÑO	54	42.02	1.29	38	32.70	1.16
LUGO	95	89.72	1.06	82	69.56	1.18
MADRID	478	558.47	0.86 ***	406	495.54	0.82 ***
MALAGA	87	128.62	0.68 ***	79	105.43	0.75 **
MURCIA	111	125.38	0.89	114	104.44	1.09
NAVARRA	95	78.33	1.21	65	62.45	1.04
ORENSE	56	83.58	0.67 ***	43	68.44	0.63 ***
PALENCIA	45	32.76	1.37 *	30	27.00	1.11
PONTEVEDRA	126	112.95	1.12	108	108.03	1.00
SALAMANCA	70	68.28	1.03	61	54.86	1.11
SANTANDER	104	75.76	1.37 ***	78	66.89	1.17
SEGOVIA	27	28.17	0.96	17	21.45	0.79
SEVILLA	160	175.85	0.91	152	151.67	1.00
SORIA	21	22.17	0.95	18	17.64	1.02
TARRAGONA	63	84.40	0.75 **	66	64.25	1.03
TENERIFE	74	78.31	0.94	63	62.42	1.01
TERUEL	27	35.11	0.77	20	25.85	0.77
TOLEDO	73	82.66	0.88	60	64.41	0.93
VALENCIA	303	289.59	1.05	239	238.62	1.00
VALLADOLID	58	63.24	0.92	60	53.59	1.12
VIZCAYA	170	149.28	1.14	129	123.62	1.04
ZAMORA	42	48.34	0.87	37	38.08	0.97
ZARAGOZA	144	137.32	1.05	129	110.79	1.16

*p < 0.05 **p < 0.01 ***p < 0.001

OBS=Casos observados
ESP=Casos esperados

Bibliografía

1. Parkin DM, Läärä E, Muir CS. Estimates of the worldwide frequency of sixteen major cancers, in 1980. *Int J Cancer* 1988; 41: 184-97.
2. Rué M, Borrás JM, Mingot M. Mortalidad prematura por cáncer en España. *Jano* 1990; 4: 93-9.
3. López-Abente G, Gervas JJ, Errazola M. Análisis de las diferencias geográficas de mortalidad en España. *Med Clin (Barc)* 1985; 84: 264-7.
4. Dopico F. Desarrollo económico y social y mortalidad infantil. Diferencias regionales (1860-1950). *DYNAMIS Acta Hispanica ad Medicinae Scientiarumque Historiam Illustrandam* 1985-1986; 5-6: 381-96.
5. Canela J. Análisis comparativo de la mortalidad por causas en España y otros países durante el periodo 1977-1979. *Tesis doctoral*. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1985.
6. Ministerio de Sanidad y Consumo. *Atlas de mortalidad evitable en España*. Madrid, 1989.
7. López-Abente G, Escolar A, Errezola M (dirs). *Atlas del cáncer en España*. Vitoria-Gasteiz, 1984.
8. Vioque J. Estudio ecológico de la mortalidad por cáncer en España (1975-1980). *Tesis doctoral* Alicante: Universidad de Alicante, 1987.
9. Martí A, Silla J, Saiz C, González JL. Estudio geográfico de la mortalidad por 16 localizaciones tumorales en España y en la Comunidad Valenciana (1976-1979). *Rev San Hig Pú* 1987; 61: 723-36.
10. Vioque J, González L, Cayuela A. Cáncer de páncreas: un estudio ecológico. *Med Clin (Barc)* 1990; 95: 121-5.
11. Prieto A, Molina D. *Mortalidad por tumores malignos en España (1961-1970). Detalle provincial*. Madrid: Dirección General de Sanidad, 1976.
12. Vioque J, Bolumar F, Benavides FG, Ferrandis E. Análisis epidemiológico de la tendencia de mortalidad por cáncer de páncreas. *Rev San Hig Pú* 1986; 60: 901-17.
13. López-Abente G. Mortalidad por cáncer en España. *Oncología* 1986; 9: 16-23.
14. Cayuela A, Azpíri A, Vioque J. Cohortes de mortalidad por tumores malignos del estómago. España 1951-1985. *Oncología* 1990; 13: 172-9.
15. Bolumar F, Vioque J, Cayuela A. Changing mortality patterns for major cancers in Spain, 1951-1985. *Int J Epidem* (en prensa).
16. Zarazaga C, López R, Torres C, Domínguez M.

Tabla 10. Tasas brutas de mortalidad por tumores malignos del aparato digestivo (año 1980)

País	Orofaringe		Esófago		Estómago		Colon		Recto		Higado	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Australia	4,5	1,8	4,6	2,3	12,0	7,1	15,1	18,7	7,3	5,5	1,3	0,5
Austria	5,2	1,0	5,7	1,0	38,7	29,3	21,7	22,8	14,1	12,6	4,8	2,3
Bulgaria	2,7	0,9	1,4	0,4	32,9	21,7	7,0	6,0	8,5	6,5	11,2	8,1
Canadá	4,5	1,4	4,0	1,8	11,8	6,6	15,0	16,5	6,7	5,0	1,5	0,6
Chile	1,7	0,6	6,5	3,6	29,1	17,4	2,9	3,4	1,8	1,9	1,7	1,3
Escocia	4,6	3,0	10,6	8,7	23,8	18,6	19,2	25,7	11,9	10,2	2,0	1,0
España*	5,6	1,0	6,8	1,5	22,9	15,5	7,9	7,5	4,9	5,8	7,3	5,8
Estados Unidos	5,3	2,3	5,3	1,8	7,7	5,0	19,2	19,7	4,4	3,6	1,4	0,7
Francia	20,0	2,2	17,9	2,3	18,8	13,5	17,4	18,7	10,5	7,5	3,8	1,1
Grecia	2,3	1,2	2,6	0,9	17,7	11,9	6,6	7,8	1,4	1,1	3,0	1,5
Guatemala	0,5	0,3	0,3	0,2	7,0	6,6	0,3	0,4	0,2	0,3	0,1	0,1
Hong Kong	16,0	6,0	10,8	2,5	11,2	6,9	5,6	6,6	3,9	3,8	26,0	8,4
Inglaterra y Gales	4,0	2,5	9,2	6,4	26,7	17,8	17,9	23,9	13,8	11,5	1,6	0,9
Italia	8,7	1,7	6,3	1,7	32,7	21,2	11,7	11,1	8,7	7,0	6,9	4,6
Japón	2,1	1,0	7,8	2,1	53,7	33,0	6,7	6,9	6,8	5,0	11,1	4,0
Panamá	1,5	1,3	1,3	0,7	8,5	4,2	3,1	1,5	1,8	1,4	2,1	1,0
RF Alemania	5,0	1,6	5,7	1,8	31,8	27,1	20,2	27,5	13,4	12,4	2,1	1,4

* 1980-1984

Fuente: Referencia (58)

H = hombres; M = mujeres

Estudio epidemiológico de la mortalidad por tumor maligno de esófago. Período 1951-1978. *Rev San Hig Púb* 1984; 58: 1069-86.

17. Torres C, López R, Zarazaga C, Domínguez M. Mortalidad por tumor maligno de intestino delgado. Estudio epidemiológico, período 1951-1978. *Rev San Hig Púb* 1985; 59: 337-52.

18. Muir GS, Choi N, Schiffers E. Time trends in cancer mortality in some countries. Their possible causes and significance. En: *Skandia International Symposia. Medical Aspects of Mortality Statistics*. Stockholm, 1981.

19. Instituto Nacional de Estadística. *Movimiento Natural de la Población Española 1980-1984*. Madrid, 1984-1989.

20. Organización Panamericana de la Salud. *Clasificación Internacional de Enfermedades. Revisión de 1975*. Vol 1, 2. *Publicación científica n. 353*. Washington, 1978.

21. Instituto Nacional de Estadística. *Censo de la Población Española 1981*. Madrid, 1983.

22. Instituto Nacional de Estadística. *Patrón Municipal de Habitantes de la Población Española 1986*. Madrid, 1989.

23. Tsai SP, Wen CP. A review of methodological issues of the standardized mortality ratio (SMR) in occupational cohort studies. *Int J Epidemiol* 1986; 15: 8-21.

24. Kahn HA. Adjustment of data without use of Multivariate Models. En: *An introduction to epidemiologic methods*. New York: Oxford University Press, 1983: 72-9.

25. Armitage P. Standardization. En: *Statistical methods in medical research*. Oxford: Blackwell Scientific Publication, 1971: 384-91.

26. Gili M, Álvarez M, Cortés M, García C, Nieto A, Nájera E. Factores determinantes de la falacia

ecológica y procedimientos para su control. *Rev San Hig Púb*, 1986; 60: 297-307.

27. Kleinbaum D, Kupper L, Morgenstern H. *Typology of observational study designs*. En: *Epidemiologic Research. Principles and quantitative methods*. New York: Van Nostrand Reinhold Company, 1982.

28. Mayer JD. Medical Geography: an emerging discipline. *JAMA* 1984; 251: 2.680-3.

29. Gesler W. The uses of spatial analysis in medical geography: a review. *Soc Sci Med* 1986; 23: 963-73.

30. Paul BK. Approaches to Medical Geography: a historical perspective. *Soc Sci Med* 1985; 20: 399-409.

31. Pyle GF. International Communication and Medical Geography. *Soc Sci Med* 1977; 11: 679-82.

32. Meade MS. Geographic analysis of disease and care. *Ann Rev Public Health* 1986; 7: 313-35.

33. Glasser JH. Editorials: The quality and utility of death certificate data. *Am J Public Health* 1981; 71: 231-3.

34. Segura A. Fuentes de error en la interpretación de las tasas de mortalidad y de incidencia de cáncer en España. *Oncología* 1986; 1: 52-60.

35. Axtell LM, Asire AJ, Myers MH (dirs). *Cancer Patient Survival. Report no. 5*. Washington DCUS: Government Printing Office, 1977; DHEW Publication núm. (NIH) 77-992.

36. Hirayama T, Waterhouse JAH, Fraumeni JF (dirs). *Cancer risks by site. UICC Technical Report Series*. Vol. 41. Genève, 1980: 78-83.

37. Falk H. Liver. En: Schottenfeld & Fraumeni (dirs). *Cancer epidemiology and prevention*. Philadelphia: W.B. Saunders, 1982.

38. Levin DL, Connelley RR, Devesa SS. Demographic characteristics of cancer of the pancreas. Mor-

ality, incidence and survival. *Cancer* 1981; 47: 1.956-68.

39. Percy C, Stanek E, Cloeckler L. Accuracy of cancer death certificates and its effect on cancer mortality statistics. *Am J Public Health* 1981; 71: 242-50.

40. Benavides FG. *Fiabilidad de las estadísticas de mortalidad*. Conselleria de Sanitat i Consum. Generalitat Valenciana, 1986 (Monografies Sanitàries. Serie A, núm. 2).

41. Bosch FX, García I, González J, Orta J. Mortalidad por tumores malignos en la ciudad de Barcelona. *Rev San Hig Púb* 1981; 55: 31-68.

42. Cayuela A. Mortalidad por cáncer en Madrid, 1980-1984. *Gac Sanit* 1989; 13: 467-71.

43. Muñoz N, Bosch FX, Gallen M, Taberner JL, Rodríguez MC, Hernández JM. Epidemiología del hepatocarcinoma. *Gas Sanit de Barcelona* 1986; 30: 221-31.

44. Doll R. General epidemiologic considerations in etiology of colorectal cancer. En: Winawer S, Schottenfeld D, Sherlock P. *Colorectal cancer: prevention, epidemiology and screening*. New York: Raven Press, 1980; 3-21.

45. Percy C, Dolman A. Comparison of the coding of death certificates related to cancer in seven countries. *Am J Publ Health* 1978; 93: 335-50.

46. Boyle P, Zaridze DG, Smans M. Descriptive epidemiology of colorectal cancer. *Int J Cancer* 1985; 36: 9-18.

47. Boyle P, Zaridze DG. Colorectal cancer as a disease of the environment. *Ecology of disease* 1983; 2: 241-8.

48. Wall S, Rosen M, Nyström L. The Swedish mortality pattern: a basis for health planning? *Int J Epidemiol* 1985; 14: 285-92.

49. Rosen M, Nyström L, Wall S. Guidelines for regional mortality analysis: an epidemiological approach to health planning. *Int J Epidemiol* 1985; 14: 293-9.

50. Green LW, Wilson RW, Baver KG. Data requirements to measure progress on the objectives for the nation in health promotion and disease prevention. *Am J Public Health* 1983; 73: 18-24.

51. Stavraky KM. The role of ecologic analysis in studies of the etiology of disease: a discussion with reference to large bowel cancer. *J Chron Dis* 1976; 29: 435-44.

52. Bjelke E. Epidemiologic studies of cancer of the colon, stomach, and rectum with special emphasis on the role of diet. *Scand J Gastroenterol* 1974; 9 (Supl.): 1-253.

53. Correa P, Cuello C, Duque E. Carcinoma and intestinal metaplasia of the stomach in colombian migrants. *J Natl Cancer Inst* 1970; 44: 297-303.

54. Armijo R, Coulson AH. Epidemiology of stomach cancer in Chile. The role of nitrogen fertilizers. *Int J Epidemiol* 1975; 4: 301-9.

55. Burkitt DP. A study of cancer patterns in Africa. British Postgraduate Medical Federation. *Scientific Basis of Medicine. Annual Reviews*. London: University of London Press, 1969. 82-94.

56. Coggon D, Acheson ED. The geography of cancer of the stomach. *Br Med Bull* 1984; 40: 335-41.

57. Decarli A, La Vecchia C, Cislighi C, Mezzanotte G, Marubini E. Descriptive epidemiology of gastric cancer in Italy. *Cancer* 1987; 58: 2.560-9.

58. World Health Organization. *World Health Statistics, 1982, 1983, 1984*. Genève: WHO, 1982, 1983, 1984.