

Variaciones en hospitalizaciones por cirugía oncológica en el Sistema Nacional de Salud.

Gloria Oliva,^a Alejandro Allepuz,^a Anna Kotzeva,^a Cristian Tebé,^a Enrique Bernal-Delgado,^b Salvador Peiró,^c Julián Librero,^{b,c} Manuel Ridaó,^{b,c} y Grupo VPM-SNS.

Claves en este Atlas

- En este Atlas se describen las diferencias en la utilización de los procedimientos quirúrgicos empleados en el tratamiento de 9 tipos de cáncer (mama, vejiga, colon, próstata, útero, laringe, pulmón, estómago y esófago) en 180 áreas de salud de 16 Comunidades Autónomas, durante los años 2002 a 2004.
- Los resultados se presentan para el conjunto de la población, y de forma separada, para hombres, mujeres y personas mayores de 60 años.
- Las tasas globales de intervenciones por 10.000 habitantes/año (mujeres para mama y útero, y hombres para próstata) y para las áreas incluidas entre los percentiles 5 y 95 de cada distribución fueron: Mama (8,48; desde 5,34 a 12,10), vejiga (5,42; desde 2,64 a 8,10), colon (4,23; desde 2,66 a 5,49), próstata (2,47; desde 0,60 a 4,72), útero (2,19; desde 1,16 a 3,07), laringe (0,85; desde 0,36 a 1,40), pulmón (0,78; desde 0,17 a 1,32), estómago (0,51; desde 0,20 a 0,90), y esófago (0,10; desde 0,00 a 0,22).
- La variabilidad encontrada es diferente en los distintos cánceres estudiados, siendo máxima en la cirugía de cáncer de próstata y de pulmón, intermedia en los de esófago, estómago, vejiga y laringe, y mínima para la cirugía del cáncer de mama, colon y útero.
- Con alguna excepción, las diferencias en la epidemiología del cáncer entre poblaciones parecen influir poco en la variabilidad, mientras que sí influye la Comunidad Autónoma de residencia de los pacientes, así como vivir en áreas sanitarias de mayor nivel socioeconómico. La disponibilidad de recursos hospitalarios sólo parece tener influencia sobre las tasas de cirugía en el cáncer de próstata.
- Los patrones de variabilidad que se han encontrado en el estudio sugieren que las diferencias en las tasas de intervenciones se relacionan con los siguientes factores: grado de acuerdo científico sobre la eficacia del cribado y de la cirugía, grado de desarrollo de programas de cribado poblacionales u oportunistas, la diferencia de criterio profesional en relación con la reseccabilidad del tumor y las dificultades de acceso a un diagnóstico temprano por razón de las diferencias socioeconómicas. En cada tipo de tumor, el patrón de variabilidad es específico en cuanto a la combinación de los factores citados.
- En conjunto, los resultados tienen fuertes implicaciones para las políticas sanitarias sobre el cáncer, entre las que destacan:
 - la urgencia de desarrollar estrategias de consenso para abordar el tratamiento quirúrgico de los cánceres que muestran una mayor variabilidad quirúrgica, particularmente, el cáncer de próstata;
 - la necesidad de valorar el impacto sanitario que tienen los programas de cribado, especialmente los oportunistas, ya que de ellos se derivan costes relacionados con la subsiguiente utilización de servicios –sean casos verdaderos de cáncer o falsos positivos– no habiendo suficiente evidencia de su impacto en la supervivencia de las poblaciones;
 - la necesidad de comprender por qué se producen diferencias en la utilización de la cirugía oncológica entre áreas con mayor y menor nivel socioeconómico; y si éstas, son expresión de un problema de inequidad.

^a Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdica, Barcelona. ^b Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud, Zaragoza. ^c Centro Superior de Investigación en Salud Pública, Valencia.

Introducción

El cáncer es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad. Constituye un importante problema de salud pública en las sociedades occidentales. En España el cáncer es la segunda causa de muerte, después de las enfermedades cardiovasculares, y la primera causa en Años Potenciales de Vida Perdidos (APVP) en ambos sexos. En hombres, el cáncer es la primera causa de muerte desde el año 2000, tanto por número de defunciones (32,3% en 2004) como por número de APVP (30,5%). En mujeres es la segunda causa por número de defunciones (21,2%) y la primera por número de APVP (44,1%).

Esta edición del Atlas de Variaciones en la Práctica Médica en el Sistema Nacional de Salud (Atlas VPM-SNS) trata sobre la variabilidad en las hospitalizaciones por intervenciones quirúrgicas realizadas para tratar 9 condiciones oncológicas (cánceres de mama, vejiga, colorrectal, próstata, útero, laringe, pulmón, estómago y esófago) en los hospitales de la red del SNS.

Se seleccionaron estos cánceres por su impacto en la morbilidad y mortalidad de la población española (tabla 1). La selección de los ingresos quirúrgicos, frente al conjunto de ingresos oncológicos, deriva de la factibilidad para su identificación en el Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD) al alta hospitalaria y, también, de la importancia de la cirugía como marcador genérico del manejo de los procesos cancerosos. De hecho, variaciones importantes en las tasas de algunas cirugías pueden sugerir problemas de calidad asistencial en diversos sentidos, desde diagnósticos tardíos que hicieran inviable la cirugía, a diferencias en el manejo clínico que pueden ser tanto por subutilización (no intervención en procesos idealmente susceptibles de cirugía) como sobreutilización (intervencionismo en situaciones en que la cirugía ya no aporte valor en términos de supervivencia o calidad de vida).

Hay que señalar que la incidencia de intervenciones quirúrgicas en las condiciones oncológicas puede ser muy diferente a la

incidencia del respectivo tumor o la mortalidad específica. Por ejemplo, el porcentaje de cánceres de pulmón abordables quirúrgicamente es todavía pequeño (y menor que la morbilidad o la mortalidad que, en este tumor, son similares). En otros casos, como en el cáncer de vejiga, los pacientes pueden recibir sucesivas reintervenciones y las cifras de cirugía pueden superar a las de incidencia y, por descontado, a las de mortalidad que en este caso es menor a la incidencia debido a la menor letalidad de este cáncer. En las diferencias en incidencia de cirugía y mortalidad también influyen las largas supervivencias conseguidas en algunos procesos y el hecho de que muchos cánceres se producen en personas mayores en las que existen otras causas competitivas de mortalidad.

En este Atlas se incluyen las altas por cirugía oncológica incluidas en los CMBD de los años 2002, 2003 y 2004 en 180 áreas de salud de 16 Comunidades Autónomas-CCAA- (todas excepto la Comunidad de Madrid, además de las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla, que actualmente no participan en el Proyecto Atlas VPM-SNS). Este territorio incorpora una población empadronada de 36.664.474 habitantes (18.098.723 hombres y 18.565.751 mujeres) en promedio anual de 2002, 2003 y 2004.

En otro artículo¹ de este mismo Atlas se detalla la metodología utilizada y los estadísticos de variabilidad usados. En todo caso, para la interpretación de los resultados del Atlas VPM-SNS es importante tener en cuenta que:

- Los casos son asignados al área de salud de residencia del paciente con independencia del hospital en el que fueron intervenidos. En este sentido, este trabajo, como los restantes estudios del Proyecto Atlas VPM-SNS, recoge la experiencia sanitaria de la población que reside en un área geográfica, antes que la experiencia de los centros sanitarios.

Tabla 1. Tasas de incidencia, estandarizada por edad, por tipo de cáncer y sexo (Tasas por 100.000 hombres o mujeres).

TIPO	SEXO	MUNDIAL *	UNIÓN EUROPEA	ESPAÑA
Mama**	Mujeres	37,4	110,3	93,6
Vejiga***	Hombres	10,1	23,6	33,0
	Mujeres	2,5	5,3	3,5
Colorrectal**	Hombres	20,1	59,0	54,4
	Mujeres	14,6	35,6	25,4
Próstata**	Hombres	25,3	106,2	77,2
Útero**	Mujeres	—	28,3	24,5
Laringe***	Hombres	5,1	7,2	12,8
	Mujeres	0,6	0,8	0,5
Pulmón**	Hombres	35,5	71,8	68,3
	Mujeres	12,1	21,7	13,8
Estómago**	Hombres	22	18,2	15,9
	Mujeres	10,4	8,1	8,4
Esófago***	Hombres	11,5	7,6	6,1
	Mujeres	4,7	1,4	0,6

*Fuente GLOBOCAN 2002; **Fuente tasas Unión Europea 25 y España de EUCAN 2006; ***Fuente tasas Europa occidental y España de GLOBOCAN 2002

- Aunque los datos se presentan anualizados, para estabilizar las tasas de los procedimientos menos frecuentes se analizaron conjuntamente las intervenciones de 3 años. En este sentido, las tasas corresponden al promedio anual de los años 2002 a 2004.

Características de los cánceres analizados

El **cáncer de mama** es el tumor maligno más frecuente entre las mujeres en el mundo occidental². En España supone unos 16.000 casos nuevos y 6.000 muertes al año. La tasa de incidencia ajustada por edad en el 2002 fue de 5,1 por 10.000 habitantes, la menor de la Europa occidental y, al igual que en otros países occidentales, ha sufrido un considerable aumento más marcado entre las décadas del 70 al 90. En la actualidad esta tendencia creciente en la incidencia ajustada por edad es de un 2-3% anual³. En general, se trata de una enfermedad que afecta principalmente a las mujeres, si bien los hombres pueden también llegar a desarrollarla, representando el 1% de todos los casos diagnosticados. Los síntomas, el pronóstico y tratamiento son los mismos entre hombres y mujeres⁴. El impacto de los avances diagnósticos y terapéuticos, juntamente con los programas de detección precoz han conseguido que desde 1985 a 1994 se observe una disminución continuada de las tasas brutas de mortalidad, situando la supervivencia a los 5 años del diagnóstico en el 66,7% (1989-1990) y más recientemente en el 75,9% (1990-1994)^{5,6}.

El tratamiento de la enfermedad vendrá determinado por el tamaño y el tipo de tumor (intraductal *versus* infiltrante) y por la extensión a los ganglios axilares o la presencia de metástasis, aunque el tratamiento quirúrgico sigue siendo la principal línea terapéutica⁷. No obstante, hay pocos casos en los que no se requiera además un tratamiento complementario a la cirugía, bien con quimioterapia o bien con hormonoterapia. Para el carcinoma ductal durante muchos años el tratamiento de elección fue la mastectomía⁸, ya que la exéresis quirúrgica de la lesión presentaba un elevado porcentaje de recidivas. Sin embargo, distintos estudios aleatorizados demostraron que al combinar la tumorectomía con radioterapia el porcentaje de recidivas disminuía de forma significativa. En cuanto al carcinoma infiltrante existe consenso en que el tratamiento quirúrgico de elección, en cualquier estadio de la enfermedad, debe ser el tratamiento conservador (exéresis de la lesión mamaria con márgenes no afectados, linfadenectomía axilar y radioterapia) frente a la mastectomía radical modificada (extirpación de la glándula mamaria y vaciado axilar), fijando unos márgenes de seguridad mínimos de 10 mm y recomendándose el tratamiento conservador para tumores inferiores a 30 mm. La mastectomía radical, dado que no representa una mejora en la supervivencia o en el control de la enfermedad, ha quedado reservada para situaciones donde la reconstrucción puede suponer un riesgo para la paciente o cuando los tratamientos no han permitido controlar la enfermedad⁹.

El **cáncer colorrectal** es el cáncer más frecuente en España con una tasa cruda de incidencia de 5,35 casos por 10.000 habitantes, aunque por sexo (Tabla 1) es el segundo en frecuencia, por detrás del de pulmón en los hombres (5,4 casos por 10.000) y del de mama en las mujeres (2,5 por 10.000 mujeres). La mayoría de los cánceres colorrectales son adenocarcinomas

que evolucionan a partir de pólipos presentes durante 10 o más años antes de su malignización. Entre el 3% y el 5% de los casos el cáncer colorrectal están relacionados con alteraciones genéticas, en menos del 1% de los casos aparece como complicación de una enfermedad inflamatoria intestinal y en otro 10-30% existen diversos grados de agregación familiar³. Con respecto a la mortalidad, el cáncer colorrectal, con una tasa de mortalidad de 2,04 por 10.000 habitantes, es el segundo en frecuencia tomando ambos sexos y por separado².

Además, la tendencia de este tipo de cáncer -posiblemente en relación con el progresivo envejecimiento de la población- es al incremento con un aumento medio del 2,6% anual desde 1975 en varones y del 0,8% en mujeres³. Por otro lado, la carga de esta enfermedad en la población es también relevante. A partir de los datos disponibles en 1998 se estimó que en 5 años el número de personas vivas acumuladas diagnosticadas de cáncer colorrectal sería de 64.426².

En relación al tratamiento quirúrgico existe evidencia científica de que la resección quirúrgica es el único tratamiento curativo. Sin embargo, dado que la sintomatología inicial del cáncer colorrectal es muy inespecífica, sobre todo en el caso del cáncer de colon, entre el 20% y el 30% de los casos la enfermedad está demasiado avanzada en su manifestación inicial como para que la cirugía tenga intención curativa¹⁰. La recurrencia de la enfermedad tras la cirugía radical constituye el problema más grave y es la causa de muerte en la mayoría de los pacientes. El pronóstico del cáncer colorrectal viene dado por el grado de penetración de la pared del colon o el recto y la afectación de los ganglios linfáticos regionales, constituyendo estos dos factores la base de las estadificaciones del cáncer colorrectal¹¹. En cuanto a las técnicas quirúrgicas, la escisión total del mesorrecto se recomienda en la mayoría de los casos en los que el paciente es candidato a cirugía radical. La escisión debería de ser total en el caso del tercio medio y distal del recto preservando siempre que fuera posible los plexos y troncos nerviosos autonómicos pélvicos¹². En el caso del cáncer de recto, el abordaje abdominoperineal es empleado cada vez con menor frecuencia y sólo estaría justificado ante la presencia de infiltración del esfínter anal¹³. La utilización de quimioterapia como tratamiento adyuvante del cáncer colorrectal se considera indicada en tumores en el estadio C de Dukes. En el caso del cáncer de recto, la radioterapia también puede estar indicada en los casos considerados como operables¹².

El **cáncer de vejiga** presenta en España la incidencia más alta de toda Europa y es el cuarto en cuanto a las tasas de mortalidad. En los varones es el cuarto cáncer en frecuencia con una incidencia para el periodo 1998-2001 de 5,5 casos por 10.000 hombres mientras que en mujeres es menos frecuente situándose en la posición 15 con respecto a la frecuencia, con una incidencia de 0,7 casos por 10.000 mujeres durante el mismo periodo. Esta diferencia en cuanto a la incidencia se traduce también en diferencias en mortalidad. En España la tasa de mortalidad por 10.000 habitantes para el periodo 1997-1999 fue de 1,7 en varones y de 0,4 en mujeres¹⁴. Por otro lado, a partir de las estimaciones realizadas con los datos disponibles en 2002, el total de casos prevalentes a los 5 años se ha estimado en 40.546 en varones y de 5.367 en mujeres. Este importante volumen de personas diagnosticadas de cáncer de vejiga tiene su origen en

su elevada supervivencia, que es algo superior a la del conjunto de Europa. En varones la supervivencia a los 5 años es del 75% mientras que en mujeres es del 70%^{3,14}.

Con respecto a la predicción de la evolución de la incidencia, teniendo en cuenta los datos disponibles en 2002 y asumiendo que no se produjesen cambios en la estructura por edades de la población, se ha estimado para 2020 un incremento de la tasa cruda por 10.000 habitantes hasta los 6,9 casos en varones y los 0,9 en mujeres. Con respecto a la edad, el cáncer de vejiga es muy poco frecuente en menores de 40 años y es en el periodo de los 40 a los 60 años en el que su incidencia comienza a incrementarse¹⁵. El tipo histológico más frecuente de cáncer de vejiga es el de células transicionales, que representa más del 90% del total, seguido del carcinoma de células escamosas, entre 3% y 8%, y los adenocarcinomas entre el 1% y el 2%. Casi todos los cánceres de los dos últimos tipos tienen un comportamiento invasivo. El síntoma inicial más frecuente es la hematuria que aparece en el 15% al 37% de los casos¹⁵.

El manejo del cáncer de vejiga varía en función de su estadio. En los casos de tumores aparentemente superficiales se recomienda la resección transuretral con la instilación de quimioterapia en la vejiga tras la cirugía, realizando un seguimiento a partir de cistoscopias en los de bajo riesgo de progresión e instilaciones en la vejiga de BCG (bacilo Calmette-Guerin) en los de alto riesgo. En este último grupo, si a pesar del tratamiento con BCG se producen recurrencias, se debería de valorar la posibilidad de un tratamiento quirúrgico radical, normalmente la cistectomía. Por otro lado, en este grupo de alto riesgo de progresión del tumor superficial no existe acuerdo sobre si la efectividad de las instilaciones de BCG para evitar la progresión es superior a la radioterapia, por lo que se recomienda que sean invitados a participar en estudios que comparen ambos procedimientos. En los casos de cáncer invasivo con afectación muscular no parece clara la superioridad de la cirugía con respecto a la radioterapia, aunque la primera parece ofrecer un mejor control de la enfermedad a pesar de tener más efectos secundarios y debería ser siempre ofrecida¹⁵.

El **cáncer de próstata** es una de las primeras neoplasias malignas en incidencia en el hombre y se caracteriza por el hecho de que la edad media en el momento del diagnóstico es la más elevada de todos los cánceres. Un 80% de los carcinomas prostáticos se diagnostican en hombres de más de 65 años y llega a la máxima incidencia a partir de los 75 años. La incidencia del cáncer de próstata parece aumentar en la mayoría de los países debido a la mejoría y al uso de las pruebas diagnósticas, particularmente la determinación del antígeno prostático-específico (PSA), a un envejecimiento de la población y, probablemente, a un aumento real de la incidencia. En España, se observa este incremento en todos los registros de cáncer, aunque comparativamente se encuentra todavía entre las más bajas de la Unión Europea¹⁶. La tasa estimada ajustada (población estándar europea) para el año 2006 fue de 7,7 por 10.000 habitantes y año, siendo la tasa estimada para el conjunto de la Unión Europea de 10,6 por 10.000³.

En cuanto a la mortalidad, las tasas son considerablemente inferiores a las de la incidencia. En España, el cáncer de próstata es la tercera causa de mortalidad masculina, por detrás de los tumores de pulmón y colorrectales. La tasa ajustada de mortalidad en España se sitúa en torno a las 19 defunciones por 100.000 habitantes en el

año 2004. La supervivencia relativa ajustada por edad a los 5 años del cáncer de próstata es de 74,7%⁴. Generalmente, el cáncer de próstata crece lentamente y muchos hombres con la enfermedad nunca experimentarán problemas derivados de ella y morirán sin que el cáncer alcance significación clínica. Anatomopatológicamente, más del 95% de los cánceres de próstata son adenocarcinomas y el grado de diferenciación tumoral está directamente relacionado con la probabilidad de metástasis y de muerte.

En su abordaje terapéutico deben tenerse en cuenta múltiples factores, que incluyen las características del tumor (PSA, *score* y estadio) y la expectativa de vida del paciente que se calculará basándose en la edad cronológica y en la existencia de patología asociada. Antes de indicar un determinado tipo de terapia se recomienda considerar su impacto en la calidad de vida del paciente por lo que la decisión final debería ser tomada en función de los valores individuales del paciente¹⁷.

El tratamiento del cáncer de próstata ha evolucionado de forma importante en los últimos años, llevándose a cabo técnicas quirúrgicas cada vez menos invasivas y más sofisticadas y radioterapia o braquiterapia más precisas, permitiendo tratar con menores efectos adversos y con altas tasas de control de la enfermedad en los tumores órgano-confinados o localizados en próstata. Si el cáncer no provoca ningún síntoma, crece muy lentamente y es muy pequeño, confinado en una pequeña área de la próstata, puede ser recomendado mantener una conducta expectante. En determinadas circunstancias ésta puede ser la mejor opción¹⁸. El tratamiento quirúrgico del cáncer de próstata consiste en la prostatectomía radical, es decir, la extirpación completa de la glándula prostática junto con las vesículas seminales. Este proceso puede realizarse por vía retropúbica (la más frecuente) o perineal y también por vía laparoscópica.

La evidencia científica disponible sugiere que la prostatectomía radical puede ser más efectiva (en relación a la supervivencia del paciente) en pacientes con cáncer de próstata localizado de riesgo intermedio [antígeno prostático específico (PSA): 10-20 ng/l o Gleason: 7 o estadio clínico: T2b-T2c] o de riesgo alto [PSA >20 ng/l o Gleason: 8-10 o estadio clínico: T3-T4]; en estos últimos, debería darse además una perspectiva realista de control de la enfermedad a largo plazo. No se recomienda la cirugía en cáncer de próstata localmente avanzado. En enfermedad metastásica, el tratamiento de primera línea es la orquidectomía bilateral como alternativa a la terapia de análogos de LHRH^{17,19,20}. En relación a las posibles complicaciones de la cirugía e independientemente de la vía utilizada, en todas ellas existe la posibilidad de impotencia sexual por sección de los nervios erectores que se ubican a los lados de la glándula prostática. En casos seleccionados, estos nervios pueden preservarse. Otra complicación probable es la incontinencia de orina que se presenta en una proporción mucho menor^{17,18}.

En el apartado de **cáncer de útero** se incluyen conjuntamente los tumores de cuerpo uterino y de cuello de útero o cérvix, aunque sean tumores diferentes en cuanto a sus características histológicas, etiopatogenia y pronóstico. La localización tumoral más frecuente es la de cuerpo uterino, y su tipo histológico más habitual el adenocarcinoma de endometrio. El cáncer de cérvix, con menor tasa de incidencia pero cifras de mortalidad ajustada por edad similares al anterior, suele originarse sobre lesiones

precursoras. Casi el 80% de los tumores de cuello uterino son carcinomas de células escamosas, aunque en mujeres jóvenes tienen también importancia los adenocarcinomas. En España, la tasa estimada ajustada (población estándar europea) para el año 2006 es de 0,76 para el cáncer de cérvix y de 1,43 para el cáncer de cuerpo por 10.000 habitantes y año, siendo la tasa estimada para el conjunto de la Unión Europea de 1,03 para el cáncer de cérvix y de 1,54 para el de cuerpo por 10.000 habitantes².

La tasa de mortalidad ajustada por 100.000 (población estándar europea) para el cáncer de cérvix es de 3,12 y para el cuerpo de útero de 3,33 (año 1998). La tasa cruda de mortalidad por 100.000 habitantes para el año 2000 fue 8,9 para el cáncer de cuerpo del útero (CIE: 179- 180, 182) y para el de cérvix de 2,9²¹. España presenta tasas de incidencia y de mortalidad ajustada por edad por cáncer de cérvix inferiores a la media de la Unión Europea. En el cáncer de cuerpo de útero, sin embargo, la incidencia es casi similar a la de la UE pero la tasa de mortalidad española ocupa un lugar medio-alto en comparación con los países de nuestro entorno²¹.

El pronóstico de estos cánceres es relativamente bueno, con supervivencias relativas ajustadas por edad a los cinco años en España del 73,6% [IC95% 66,4-81,5] para neoplasias del cuerpo del útero y del 60,4% [IC95% 48,6-75,0] para tumores de cérvix²². Se considera que el papilomavirus humano (VPH) es el principal agente causal del cáncer de cérvix, si bien el desarrollo tumoral ha de ser favorecido por la existencia de otros factores de riesgo. El cáncer de cérvix es más frecuente en mujeres de bajo nivel socioeconómico. Se ha descrito un aumento del riesgo de padecer este cáncer con la infección por VPH, la multiparidad, edad de inicio de la actividad sexual, promiscuidad sexual, tabaquismo, uso continuado de anticonceptivos orales o estados de inmunosupresión.

El cáncer de cuerpo de útero suele aparecer en el período posterior a la menopausia; el 91% de los cánceres de cuerpo de útero ocurren en mujeres con 50 o más años de edad. El más frecuente es el adenocarcinoma de endometrio que representa el 95% de los cánceres del cuerpo uterino y el restante 5% está formado por el sarcoma de útero, entre otros. Suele aparecer en el período posterior a la menopausia, en mujeres sin hijos, con problemas de infertilidad, edad de menarquia temprana y menopausia tardía (mayores de 55 años).

El tratamiento recomendado para el cáncer de endometrio con enfermedad localizada es la histerectomía abdominal total y la salpingo-ooforectomía bilateral y disección de ganglios linfáticos pélvicos y paraaórticos mediante un abordaje abdominal. En el resto de estadios debería añadirse radioterapia. La necesidad de linfadenectomía pélvica y aórtica en todas las pacientes con enfermedad limitada al útero es un tema controvertido y se basa en la posibilidad de progresión al retroperitoneo. La vía quirúrgica tradicional y más habitual es la abdominal, aunque con equipos expertos podría realizarse la vía vaginal asistida por laparoscopia. El tratamiento de la recidiva puede abordarse mediante cirugía, radioterapia, hormonoterapia y quimioterapia^{23,24}. El tratamiento de elección en los sarcomas de útero es la cirugía, de forma parecida al cáncer de endometrio²⁵.

Para el cáncer de cérvix, se recomienda histerectomía radical en enfermedad FIGO IB1 si no hay contraindicación de cirugía. El término histerectomía radical se refiere a la extirpación del útero con un manguito vaginal y con los tejidos de los parametrios y paracolpos. La linfadenectomía pélvica también forma parte de

la intervención quirúrgica. En cambio, la extirpación anexial no es un componente de la histerectomía radical. La extensión de la radicalidad quirúrgica depende del tamaño del tumor y de si existen signos de extensión hacia el parametrio o hacia la vagina.

El **cáncer de laringe** es el más frecuente entre los tumores malignos en cabeza y cuello (30-40%) e incluye las neoplasias del supraglotis (40%), glotis (59%) y subglotis (1%). En una comparación general entre los distintos tipos de cáncer, en la población europea, el cáncer de laringe presenta una incidencia y mortalidad relativamente bajas, 8 veces más bajas que las del cáncer de pulmón y comparables a las del cáncer de esófago²⁶. En el año 2006, el número estimado de nuevos casos de cáncer de laringe fue de 42.100 hombres y 3.800 mujeres y el número estimado total de muertes atribuidas a esta enfermedad, de 21.000²⁶. Es mucho más frecuente en hombres fumadores y en la gran mayoría de las veces se presenta en edad avanzada. Es un cáncer que metastatiza frecuentemente en los ganglios cervicales. El tratamiento quirúrgico es fundamental para la supervivencia.

España es el país de Europa con mayor mortalidad e incidencia por cáncer de laringe en hombres. En el año 2000 fue responsable de 1.768 muertes en hombres, de las cuales, 70% en mayores de 60 años. En mujeres, la tasa ajustada por 10.000 habitantes es 40 veces más baja que en hombres, 0,02 vs 0,82. A pesar de esta elevada mortalidad en hombres, las tasas estandarizadas de mortalidad se estabilizaron a principios de los 80 y en la actualidad están disminuyendo³. La supervivencia del cáncer de laringe en hombres en España es de 66,7%, algo más elevado que el promedio europeo (60,7% a los 5 años)²⁶.

El tratamiento del cáncer de laringe depende de la localización del tumor y su estadio por la clasificación TNM. Puede ser: cirugía, radioterapia, quimioterapia o combinación de estas. El abordaje quirúrgico es por cirugía abierta (laringectomía total o supraglótica y cordectomía) o por vía endoscópica con Láser CO2 (laringectomía supraglótica, cordectomía y cirugía parcial). La cirugía de la laringe siempre se acompaña del tratamiento de la red linfática del cuello en el grado correspondiente a la diseminación del cáncer.

En los casos de detección temprana del cáncer de laringe (de localización glótica o supraglótica), la cirugía apropiada para el paciente puede ser tanto vía láser endoscópico, como la laringectomía parcial²⁷. Los cánceres superficiales pequeños sin fijación laríngea o complicación de ganglios linfáticos se tratan con radioterapia o cirugía sola incluyendo cirugía de escisión con rayos láser. Aunque la mayoría de las lesiones tempranas pueden ser curadas por cirugía o radioterapia, la radioterapia puede ser recomendable para preservar la voz, dejando la cirugía para rescate. También están recomendados por la iniciativa de la *American Society of Clinical Oncology* una variedad de procedimientos quirúrgicos curativos, los cuales preservan la función vocal dejando la cirugía para rescate²⁸. Pacientes con cáncer de laringe localmente avanzado y operable pueden ser tratados con: 1/ laringectomía total con o sin radioterapia postoperatoria o 2/ iniciando una estrategia quirúrgica que preserve la voz, dejando la cirugía más radical como reserva. Pacientes con tumores en estadio T4 con extensión que incluye el cartílago entero y los tejidos adyacentes, se deben tratar con laringectomía total y radioterapia postoperatoria²⁷. Los cánceres de laringe avanzados pueden tratarse con éxito al combinar radiación y cirugía parcial^{29,30}.

El pronóstico para cánceres pequeños de la laringe que no se han propagado a los ganglios linfáticos es muy bueno, con tasas de curación del 75% a 95% dependiendo de la localización, masa tumoral³¹ y del grado de infiltración. En los casos de lesiones intermedias, el pronóstico depende de la localización, del estadio T, del estadio N y del estado general del paciente. Las recomendaciones terapéuticas para los pacientes con este tipo de lesiones se basan en una variedad de complejos factores anatómicos, clínicos y sociales que deberán individualizarse y discutirse en consulta multidisciplinaria (cirugía, radioterapia, y cirugía dental y oral) antes de prescribir un tratamiento. La complejidad de todos estos factores podría predisponer a una cierta variabilidad en la práctica clínica.

En España, el **cáncer de pulmón** supone unos 18.500 casos nuevos al año y fue responsable de 17.308 muertes en el año 2000. La escasa diferencia entre el número de casos prevalentes e incidentes refleja la alta letalidad de este tumor²⁶. La tasa cruda de incidencia de 4,76 casos por 10.000 habitantes coloca el cáncer de pulmón en segundo lugar (después del cáncer colorrectal) en ambos sexos en España^{2,32}. La tasa de incidencia ajustada por la edad en 2002 era de 5,58 (en hombres) y de 0,54 (en mujeres) por 10.000 habitantes³².

Uno de los factores pronósticos más importantes es la situación de la enfermedad en el momento del diagnóstico. El estadio de la enfermedad influye decisivamente en la posibilidad de acceder a la cirugía con intentos curativos y, por ende, a una mayor supervivencia. Por otro lado, es un importante condicionante en el planteamiento de un tratamiento paliativo, especialmente si se asocia a determinadas variables, como edad avanzada y/o comorbilidad grave. El 80% de los casos acontecen en pacientes con más de 50 años de edad.

Las opciones de tratamiento para el cáncer de pulmón son: la cirugía, la radioterapia radical y la quimioterapia, solas o combinadas. Cuando se selecciona un plan de tratamiento, los factores más importantes a considerar son el tipo de cáncer (de células pequeñas o de células no pequeñas) y el estadio del mismo, siempre con la participación del paciente³³. Los pacientes con *cáncer pulmonar de células pequeñas* (aproximadamente 20% de los casos) no son candidatos para la cirugía. En el caso de *cáncer pulmonar de células no pequeñas* (aproximadamente 80% de los casos), la principal opción es el tratamiento quirúrgico (segmentectomía o resección en cuña, lobectomía, pulmonectomía) con linfadenectomía mediastínica radical en los estadios indicados de la enfermedad. Otras características del paciente que influyen a la elección de tipo de abordaje quirúrgico son: la función pulmonar, la evaluación cardiológica, el estado general y la edad (en los estadios I y II, la edad no es una contraindicación quirúrgica), el avance local de la enfermedad y la operabilidad del tumor.

Para pacientes en los estadios I o II se recomienda la lobectomía o pulmonectomía siempre y cuando la función pulmonar es adecuada y no existan otras contraindicaciones³³. En pacientes que no pueden tolerar una lobectomía por la presencia de comorbilidades o función pulmonar limitada, se podría considerar una resección limitada o radioterapia radical. En pacientes con estadio IIIA del cáncer, la cirugía sola está relacionada con relativamente mal pronóstico y en estos casos la terapia debería ser concensuada por un equipo multidisciplinar. En general, los pacientes en estadio IIIB con afectación ganglionar y en estadio IV han de ser considerados inoperables.

Se ha observado que al procedimiento quirúrgico accede sólo un pequeño porcentaje de pacientes que oscila entre el 21 y el 25%, lo que puede ser un factor que influya en la supervivencia de los pacientes³⁴. Sin embargo, la supervivencia por cáncer de pulmón a los 5 años es parecida en ambos sexos: 12,4% en hombres y 12,8% en mujeres y es más alta que la media Europea (9,7% en hombres y 9,6% en mujeres)³⁵. Datos promedios europeos del estudio EUROCARE-4 demuestran para el cáncer de pulmón una supervivencia relativa ajustada por la edad de 12,6%, que es una de las más bajas entre todos los tipos de neoplasias⁴.

Entre los grupos quirúrgicos, siguen existiendo algunas controversias en cuanto a las indicaciones y las técnicas utilizadas³⁶ que pueden ser uno de los factores contribuyentes a la variabilidad observada entre los procedimientos quirúrgicos en el territorio español.

El **cáncer de estómago** ocupa actualmente el segundo puesto en frecuencia entre los cánceres del aparato digestivo, aunque en los últimos años en los países del primer mundo su incidencia ha descendido. En España supone unos 8.000 casos nuevos y 6.400 muertes al año. Por sexos la tasa cruda de incidencia es de 2,65 casos por 10.000 en hombres y 1,50 casos por 10.000 en mujeres, siendo una enfermedad que afecta en mayor medida a los hombres³. En España la mortalidad por este tipo de cáncer sigue siendo elevada: 20,2 muertes por cada 100.000 hombres y 12,2 muertes por cada 100.000 mujeres al año. La supervivencia a los cinco años es inferior al 30% de los afectados. Resultados sólo superiores, a nivel Europeo, en Portugal e Italia. Por otro lado, la variabilidad geográfica dentro y fuera de nuestro país es relevante, con un patrón costa-interior⁴.

Entre los factores de riesgo reconocidos del cáncer del estómago se incluyen los siguientes: infección gástrica por *Helicobacter pylori*, edad avanzada, dieta, tabaquismo, gastritis atrófica crónica, metaplasia intestinal, pólipos adenomatosos gástricos y poliposis adenomatosa familiar y antecedentes familiares de cáncer de estómago.

El tratamiento quirúrgico sigue siendo la principal opción a considerar para todos los pacientes potencialmente curables. El objetivo del tratamiento curativo es el de conseguir extirpar todo el tumor con confirmación histológica de los márgenes (R0, es decir, pieza quirúrgica sin restos microscópicos de enfermedad residual). Para los tumores proximales se recomienda realizar una gastrectomía total (extracción del estómago del cardias al píloro), mientras que para los distales una gastrectomía parcial (exéresis de la lesión estomacal con márgenes no afectados). Sobre la técnica laparoscópica, la evidencia científica sugiere que debe ser llevada a cabo por cirujanos experimentados en unidades especializadas. La linfadenectomía ampliada D2 (mínimo de 25 ganglios que comprenden la extirpación de todos los ganglios perigástricos y de las ramas del tronco celíaco) debe ser tomada en cuenta en los pacientes a lo que se les realice una gastrectomía³⁷.

El **cáncer de esófago** es un tumor muy poco frecuente en mujeres y relativamente poco frecuente en hombres, que aparece fundamentalmente después de los 55 años de edad. Su incidencia varía mucho en distintas partes del mundo. En España, la tasa de incidencia para el año 2002 fue de 0,61 casos por 10.000 hombres y de 0,06 casos por 10.000 mujeres (Tabla 1). Presenta una alta letalidad, con unas tasas de mortalidad muy próximas a las tasas de incidencia. El mal pronóstico se asocia al diagnóstico tardío, que por la gran distensibilidad de la pared esofágica, retrasa la aparición de las

manifestaciones clínicas hasta que la enfermedad está diseminada. El 50% de los tumores se localiza en el tercio medio del esófago y el 98% de los localizados en el tercio superior son epidermoides. El adenocarcinoma suele asentar en el tercio distal.

Dentro de los factores de riesgo más implicados se destacan el alcohol, tabaco y secuelas de lesiones cáusticas. También se ha relacionado su aparición con un bajo nivel socioeconómico, obesidad y la presencia de infección por *Helicobacter pylori*.

Las opciones terapéuticas incluyen resección quirúrgica, radioterapia y combinación de quimioterapia. La elección del tratamiento debe ser individualizada, ya que depende tanto del estadio tumoral como del estado del paciente con énfasis en la función respiratoria³⁷.

El tratamiento estándar del carcinoma de esófago localizado (estadios T1 y T2) es la esofagectomía que debería conseguir extirpar todo el tumor con confirmación histológica de los márgenes (R0). En el caso de tumores en estadio T3 con pocas adenopatías afectadas y que puedan tolerar el procedimiento también está recomendado la cirugía radical. En pacientes en estadio T4 con posibles dificultades en la resección y con metástasis a distancia o con metástasis linfáticas en tres regiones (cuello, mediastino y abdomen) no son candidatos para tratamiento curativo³⁷. No obstante, aproximadamente, las tres cuartas partes de los enfermos en los cuales se decide hacer la resección, se hallan en estadios T3 y T4; por lo que se considera que salvo pocas excepciones, la operación persigue un fin paliativo.

Los resultados a largo plazo de la cirugía esofágica radical dependen de la condición física de los pacientes operados (selección de pacientes) y de la habilidad, equipamiento y experiencia del equipo quirúrgico (y del número de intervenciones anuales de este tipo realizadas por el equipo: parece existir un “efecto de volumen de cirugías” sobre la calidad y los resultados³⁷). La cirugía como modalidad única cura a muy pocos pacientes, aún habiendo sido cuidadosamente seleccionados. El desarrollo de enfermedad metastásica es la causa más importante de muerte, pero la recaída local-regional es un factor importante en el deterioro de la calidad de vida y sufrimiento de los pacientes. La posibilidad de reducción de la calidad de vida después de la cirugía debería ser considerada cuando se discuten las opciones de tratamiento, sobre todo cuando la valoración preoperatoria del tumor sugiere que la cirugía no será probablemente curativa.

Variaciones en cirugía oncológica (Población total)

En la [tabla 2](#) se muestra el número de casos de cada procedimiento identificados en los 3 años considerados, la población (en promedio anual de los 3 años), y las tasas crudas de cada procedimiento. Los cánceres de mama (8,48 intervenciones anuales por cada 10.000 mujeres), vejiga (5,42 intervenciones por cada 10.000 habitantes y año) y colon (4,23 intervenciones por 10.000 habitantes y año) presentaron la mayor incidencia de cirugía. Siguió en frecuencia los de próstata (2,47 intervenciones por cada 10.000 hombres y año)

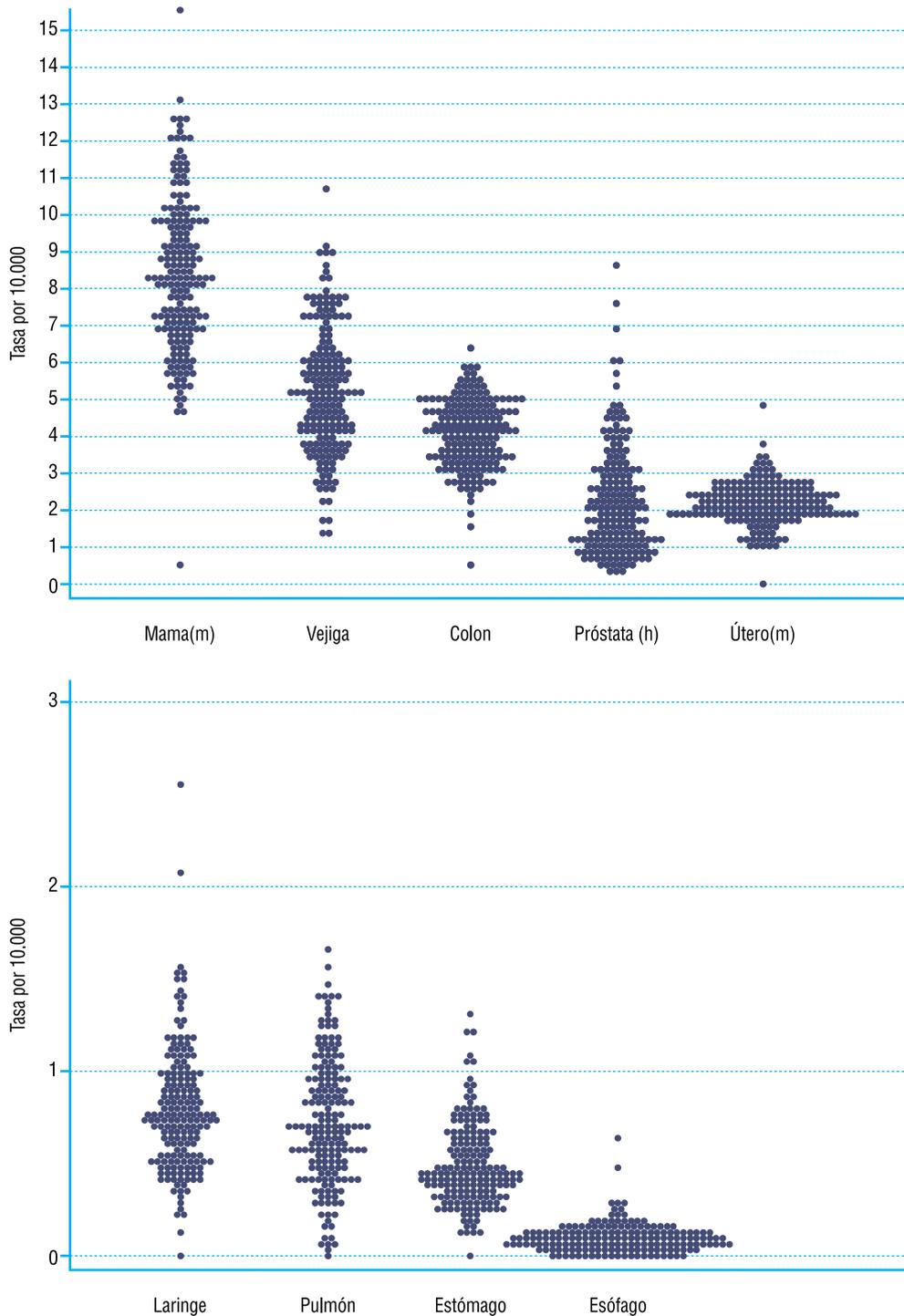
Tabla 2. Cirugía oncológica 2002-2004. Tasas estandarizadas anualizadas y estadísticos de variabilidad.

		Mama	Vejiga	Colon	Próstata	Útero	Laringe	Pulmón	Estómago	Esófago
Datos crudos	Interv. 2002-04	47213	59650	46476	13416	12178	9365	8596	5592	1066
	interv./persona	1,07	1,25	1,01	1,00	1,00	1,12	1,00	1,00	1,00
	Tasa cruda	8,48	5,42	4,23	2,47	2,19	0,85	0,78	0,51	0,10
Tasas estandarizadas por edad y sexo	Tasa mínima	0,50	1,33	0,54	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Tasa máxima	15,54	10,79	6,41	8,61	4,77	2,55	1,65	1,32	0,65
	Percentil 5	5,34	2,64	2,66	0,60	1,16	0,36	0,17	0,20	0,00
	Percentil 25	6,90	4,04	3,45	1,15	1,87	0,54	0,49	0,34	0,05
	Percentil 50	8,24	5,13	4,17	2,00	2,19	0,75	0,70	0,45	0,08
	Percentil 75	9,84	6,26	4,79	3,03	2,55	0,96	0,95	0,63	0,13
	Percentil 95	12,10	8,10	5,49	4,72	3,07	1,40	1,32	0,90	0,22
Estadísticos variabilidad	RV ₅₋₉₅	2,26	2,94	2,03	7,72	2,61	3,83	7,20	4,29	17,69
	RV ₂₅₋₇₅	1,42	1,54	1,38	2,63	1,36	1,75	1,93	1,83	2,83
	CV	0,25	0,33	0,23	0,65	0,27	0,43	0,47	0,46	0,83
	CV ₅₋₉₅	0,20	0,27	0,18	0,51	0,19	0,31	0,38	0,35	0,52
	CVW ₅₋₉₅	0,19	0,25	0,17	0,49	0,18	0,28	0,34	0,35	0,47
	CSV	0,05	0,10	0,04	0,33	0,04	0,12	0,15	0,15	0,53
	CSV ₅₋₉₅	0,03	0,06	0,03	0,19	0,01	0,05	0,09	0,06	0,01
	EB	0,06	0,12	0,04	0,44	0,03	0,11	0,23	0,14	0,15
	Coef. GINI	0,14	0,18	0,13	0,34	0,14	0,23	0,27	0,25	0,41
ANOVA CCAA	r ²	0,38	0,28	0,38	0,30	0,08	0,05	0,21	0,35	0,06
	IC95% r ²	0,13-0,63	0,05-0,50	0,13-0,63	0,07-0,53	0,00-0,20	0,00-0,15	0,01-0,41	0,11-0,59	0,00-0,17
	p	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p=0,05	p=ns	p<0,005	p<0,001	p=ns

180 áreas de salud de 16 Comunidades Autónomas (36.664.474 habitantes en promedio anual de 2002-2004). Todas las tasas están calculadas por 10.000 habitantes excepto mama y útero (10.000 mujeres) y próstata (10.000 hombres). Las intervenciones corresponden a la suma de las realizadas en los años 2002 a 2004.

RV: razón de variación; CV: coeficiente de variación; CVW: coeficiente de variación ponderado por el número de habitantes de cada área; CSV: componente sistemático de la variación; EB: Estadístico empírico de Bayes; ANOVA CCAA: explicación de varianza del factor Comunidad Autónoma sobre la variabilidad en las tasas de cirugía entre áreas (*Anova Oneway*). IC95%: Intervalo de confianza del 95% del coeficiente de determinación r².

El subíndice indica que el correspondiente estadístico se ha calculado usando sólo las observaciones cuya tasa estandarizada en el correspondiente procedimiento estaba incluida entre el los correspondientes percentiles.



y útero (2,19 por cada 10.000 mujeres/año). En el resto de tumores analizados, la cirugía se situó por debajo de una intervención por cada 10.000 habitantes y año: 0,85 intervenciones/año por 10.000 habitantes para el cáncer de laringe, 0,78 para el de pulmón, 0,51 para el de estómago y 0,10 para el de esófago. También se incluye el promedio de intervenciones por caso en los 3 años considerados, que fue importante en el cáncer de vejiga (1,25 intervenciones por paciente/año), laringe (1,12) y mama (1,07).

La [tabla 2](#) recoge también la distribución de las tasas de intervenciones por áreas de salud y estandarizadas por edad y sexo.

Esta distribución se representa gráficamente en la [figura 1](#). Tomando como referencia las áreas en los percentiles 5 (P5) y 95 (P95) de cada procedimiento, las tasas estandarizadas de cáncer de mama variaron entre 5,3 y 12,1 intervenciones por 10.000 mujeres (2,3 veces más en el área en el P95 respecto a la del P5), las intervenciones de vejiga oscilaron entre 2,6 y 8,1 por 10.000 habitantes (3,1 veces entre las áreas en el P5 y P95), las de cáncer colorrectal oscilaron desde 2,7 a 5,5 intervenciones por 10.000 habitantes (2,1 veces entre las áreas en el P5 y P95), las de cáncer de próstata variaron entre 0,6 y 4,7

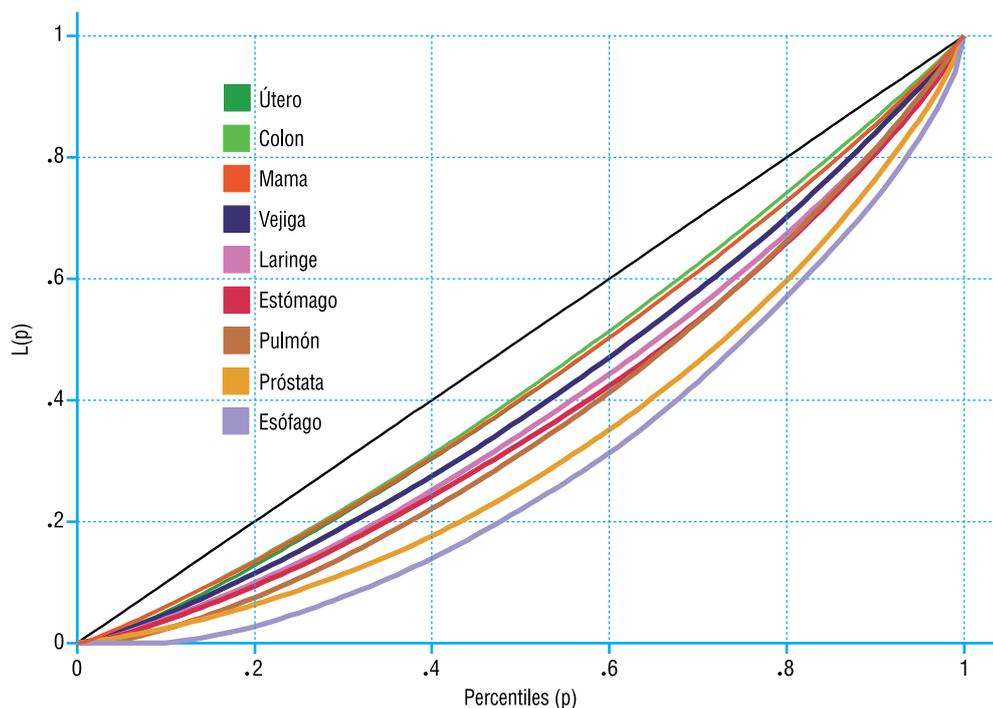


Figura 2. Curvas de Lorenz. Intervenciones de cirugía oncológica, Sistema Nacional de Salud 2002-2004. La curva representa en abscisas el porcentaje acumulado de áreas y en ordenadas el porcentaje acumulado de tasas de intervenciones. Si todas las áreas tuvieran la misma tasa las curvas se situarían en la diagonal.

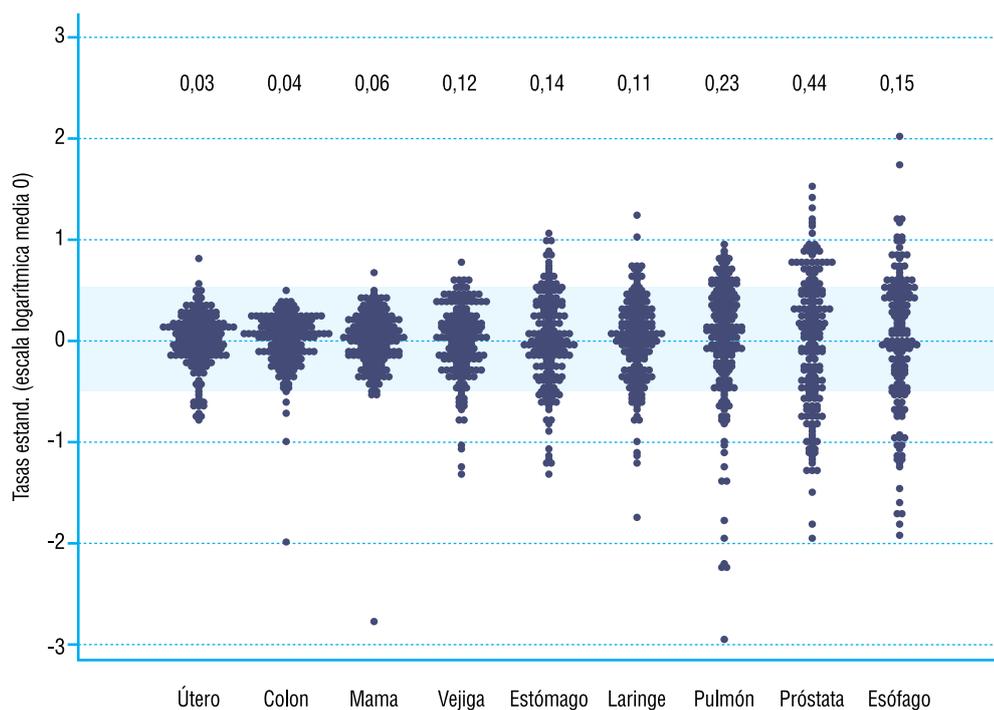


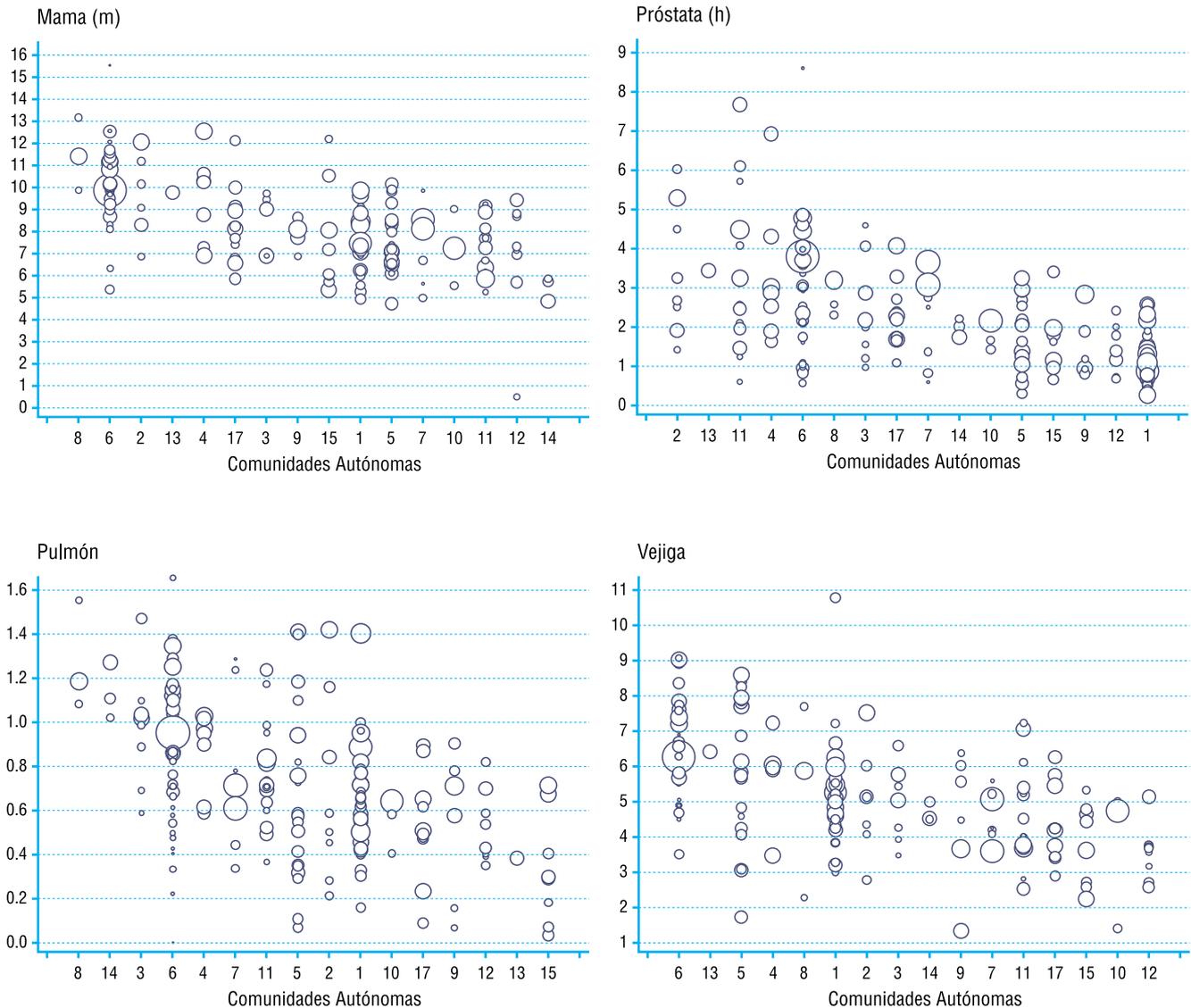
Figura 3. Tasas estandarizadas de intervenciones de cirugía oncológica en escala logarítmica de media 0. Cada punto representa la tasa (estandarizada y en escala logarítmica de media 0) en un área de salud. El área sombreada representa la variabilidad en el ingreso por fractura de cadera, un procedimiento de referencia de variabilidad debida exclusivamente a diferencias en incidencia. Las cifras en la parte superior corresponden al estadístico empírico de Bayes.

intervenciones por 10.000 hombres (7,9 veces más en el área en el P95 respecto a la del P5) y las de cáncer de útero entre 1,2 y 3,1 intervenciones por 10.000 mujeres (2,6 veces entre las áreas en el P5 y P95).

Para los cánceres con menor frecuencia de intervenciones (tabla 2, figura 1) las tasas entre áreas en el P5 y P95, siempre por 10.000 habitantes, fueron de 0,4 a 1,4 intervenciones en el caso del cáncer de laringe, 0,2 a 1,3 en el caso del cáncer de pulmón, 0,2 a 0,9 en el caso del cáncer de estómago y, para el de esófago, oscilaron entre áreas que no presentaron ninguna

intervención en los 3 años estudiados hasta áreas con 0,2 intervenciones por 10.000 habitantes.

En la figura 2, y utilizando curvas de Lorenz, se muestra la variabilidad relativa de los 9 grupos de procedimientos quirúrgicos oncológicos. Los procedimientos en cáncer de útero (coeficiente de Gini 0,14), colorrectal (Gini 0,13) y mama (Gini 0,14) mostraron la menor variabilidad. La cirugía por cáncer de vejiga, estómago, laringe y pulmón se situó en posiciones de variabilidad intermedias, con coeficientes de Gini entre 0,18 y 0,27, y las intervenciones sobre próstata (Gini 0,34) y esófago (Gini 0,41) presentaron



la mayor variación, aunque la baja frecuencia de este último cáncer hace que esta variabilidad venga muy afectada por el error aleatorio.

La [figura 3](#), gráficos de puntos en escala logarítmica centrada en el 0 para evitar los problemas de escala, es otra forma de representar la variabilidad entre procedimientos a la que se han incorporado los valores del Estadístico Empírico de Bayes (EB), el menos sensible a las bajas tasas encontradas en algunos procedimientos. Los resultados, al tomar en cuenta este estadístico son similares a los previamente descritos con dos excepciones: 1) las intervenciones en cáncer de esófago (EB 0,15) pasan a una situación de variabilidad intermedia, similar a la de las intervenciones en cáncer de vejiga (EB 0,12), estómago (EB 0,14) y laringe (EB 0,11), lo que sugiere que buena parte de la variación medida por los estadísticos clásicos se debía al error aleatorio usual en procesos de tan baja frecuencia; y 2) la cirugía en cáncer de pulmón incrementa notablemente su variabilidad (EB 0,23) aun sin llegar a la de las intervenciones en cáncer de próstata (EB 0,44). Las intervenciones en cáncer de útero (EB 0,03), colorrectal (EB 0,04) y mama (EB 0,06) continuaron siendo las de

menor variación, similar o discretamente superior al estándar de referencia de variabilidad no influida por la toma de decisiones clínicas (la hospitalización por fractura de cadera).

En la [figura 4](#) se muestran las tasas de intervenciones estandarizadas de las áreas de salud agrupadas por Comunidades Autónomas. El factor Comunidad Autónoma explicó ([tabla 2](#)) una parte importante de la variabilidad entre áreas en la cirugía por cáncer de mama (r^2 0,38), colorrectal (r^2 0,38), estómago (r^2 0,35), próstata (r^2 0,30) y vejiga (r^2 0,28) y, aun en menor medida, en la cirugía de cáncer de pulmón (r^2 0,21). Sin embargo, este factor no fue significativo o explicó una parte de varianza muy pequeña en la cirugía de los cánceres de útero, laringe y esófago. Aunque las diferencias entre algunas CCAA son importantes, la [figura 4](#) también muestra que las tasas de intervenciones entre áreas de la misma comunidad autónoma pueden tener una elevada variabilidad, y en varios casos la misma comunidad autónoma tiene áreas situadas en todo el rango de valores.

La [figura 5](#) muestra las razones estandarizadas de intervenciones de los diversos procedimientos en relación a la media del SNS.

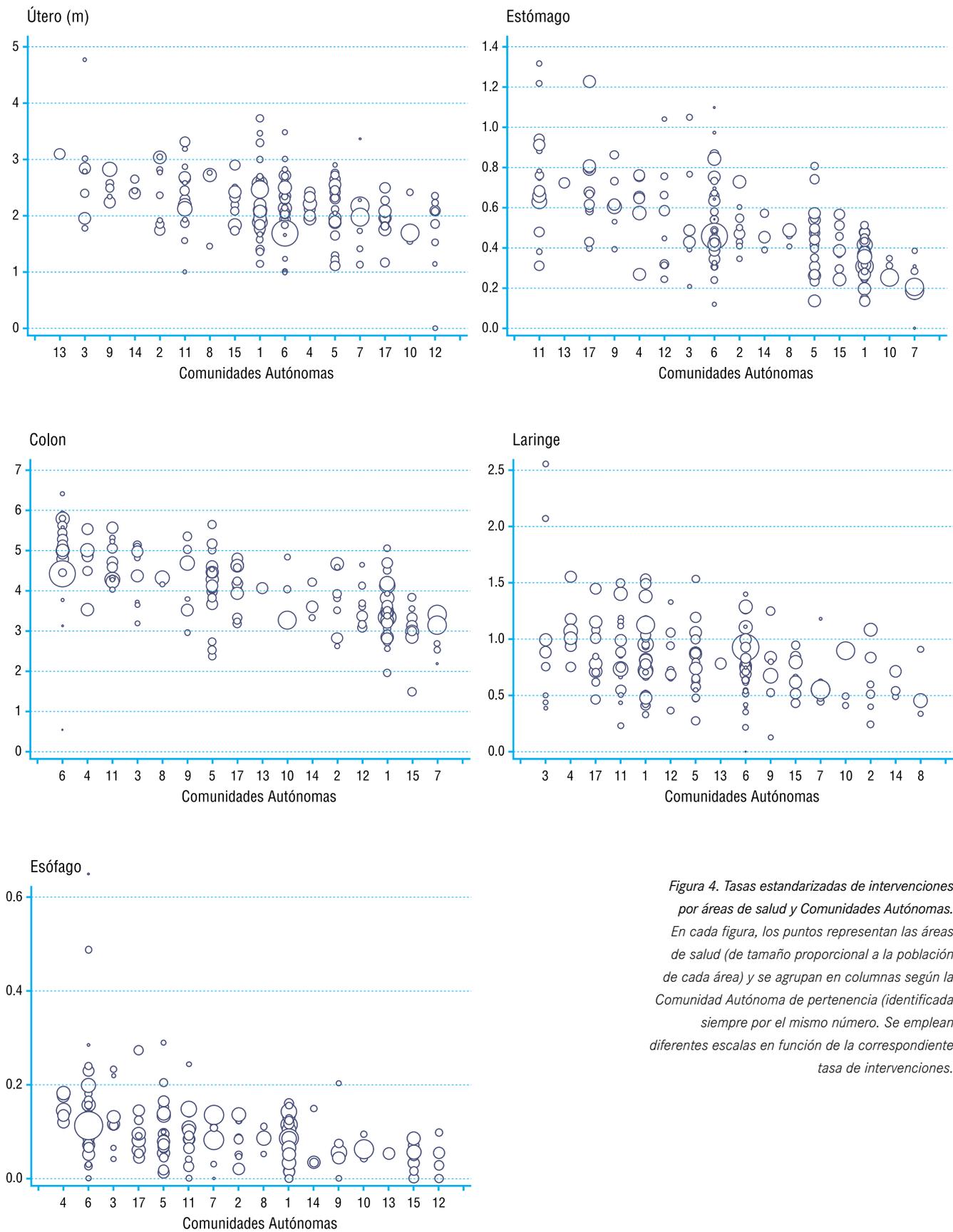
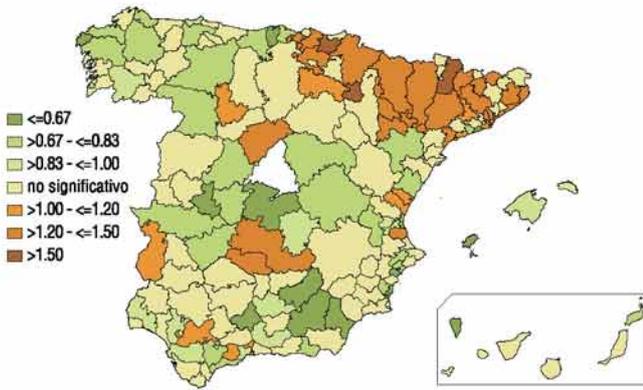
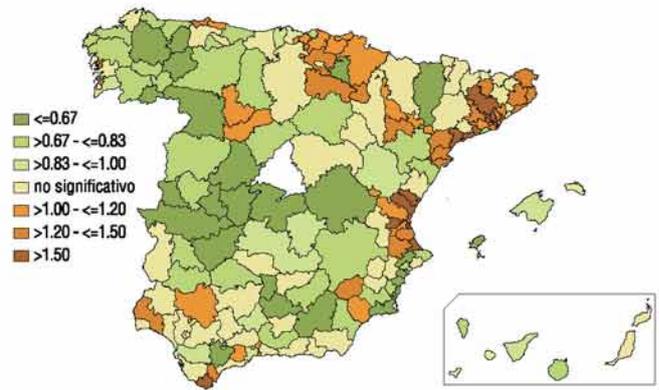


Figura 4. Tasas estandarizadas de intervenciones por áreas de salud y Comunidades Autónomas. En cada figura, los puntos representan las áreas de salud (de tamaño proporcional a la población de cada área) y se agrupan en columnas según la Comunidad Autónoma de pertenencia (identificada siempre por el mismo número). Se emplean diferentes escalas en función de la correspondiente tasa de intervenciones.

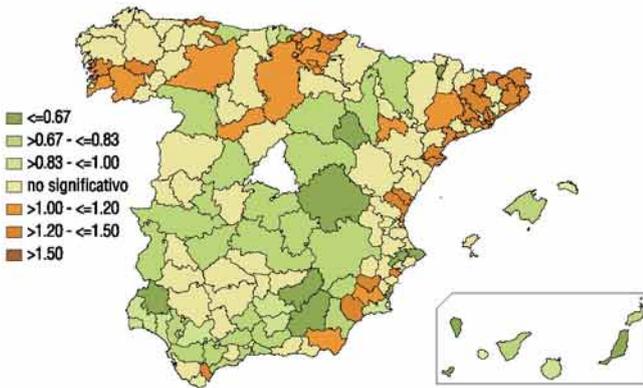
Mama



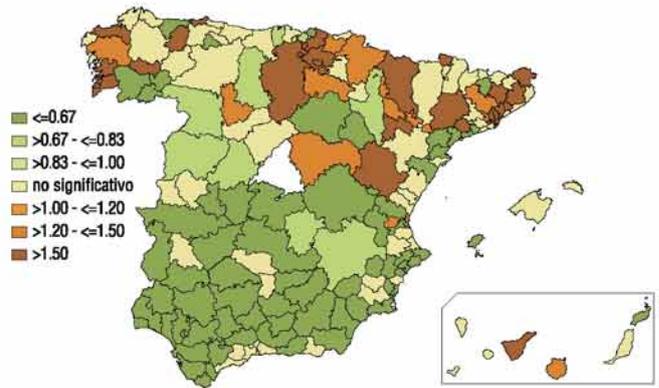
Vejiga



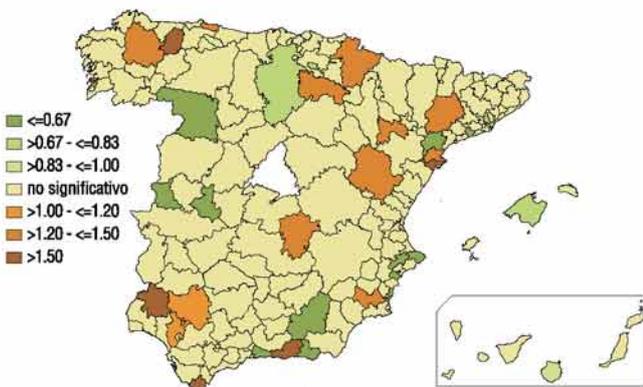
Colon



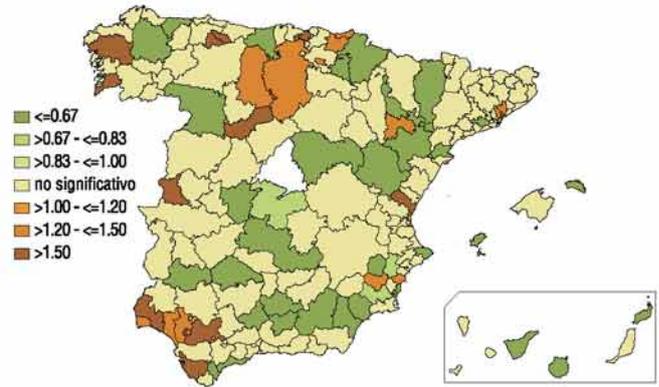
Próstata



Útero



Laringe



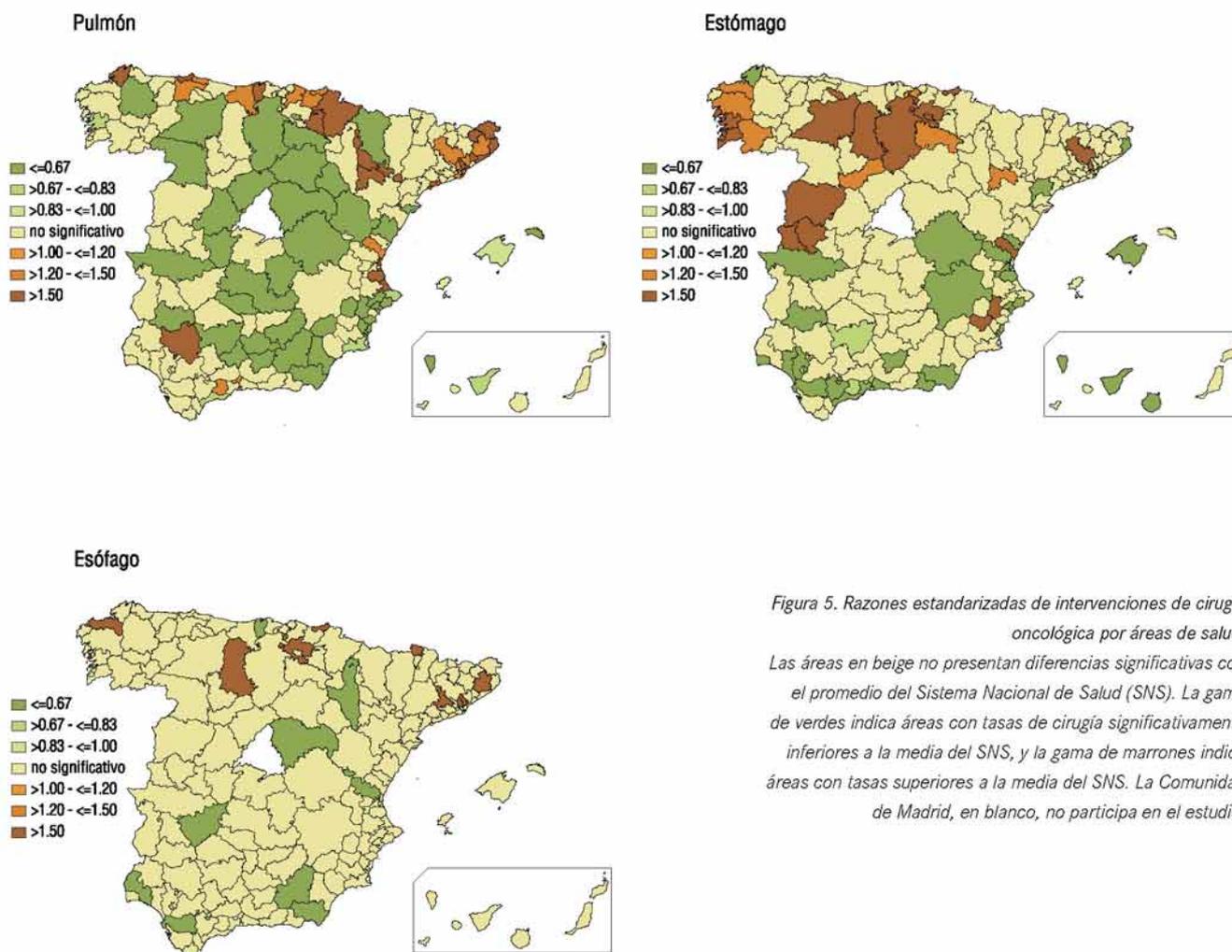


Figura 5. Razones estandarizadas de intervenciones de cirugía oncológica por áreas de salud. Las áreas en beige no presentan diferencias significativas con el promedio del Sistema Nacional de Salud (SNS). La gama de verdes indica áreas con tasas de cirugía significativamente inferiores a la media del SNS, y la gama de marrones indica áreas con tasas superiores a la media del SNS. La Comunidad de Madrid, en blanco, no participa en el estudio.

Los rasgos geográficos más llamativos incluyen:

- La cirugía de cáncer de mama muestra un patrón de incremento en la zona subpirenaica, incluyendo norte de Cataluña, de Aragón, Navarra, Rioja y País Vasco.
- La cirugía de cáncer de vejiga muestra un incremento en las áreas costeras de buena parte de Cataluña y Comunidad Valenciana, así como en el País Vasco, Navarra y Rioja. El centro y oeste de la península tienen, por el contrario, una menor tasa de intervenciones.
- La cirugía de cáncer colorrectal aproxima un patrón de mayor incidencia en el norte de la península y en áreas costeras del Mediterráneo, con menor incidencia en el centro y el sur.
- La cirugía de cáncer de próstata muestra un claro patrón de mayor incidencia en el norte, y menor en el centro y sur de España.
- La cirugía de cáncer de pulmón muestra mayor incidencia en las áreas costeras del Cantábrico, del Norte de Cataluña y de la Comunidad Valenciana, y menor incidencia en el centro peninsular.
- La cirugía de cáncer de estómago parece presentar un patrón de mayor incidencia en el oeste de la península, incluyendo Galicia, áreas de Castilla-León y Extremadura.

- En la cirugía de cáncer de útero, laringe y esófago no se aprecia ningún patrón geográfico.

En la [figura 6](#) se muestran las correlaciones entre las tasas estandarizadas de los diversos procedimientos. Las intervenciones más frecuentes (mama, vejiga, colon y próstata) muestran importantes correlaciones, sugiriendo la existencia de áreas consistentemente más o menos intervencionistas. Los cánceres de pulmón y estómago también parecen participar de este patrón, pero no los de laringe y útero (este último es el único en no mostrar ninguna asociación significativa con otros procedimientos). Las asociaciones, aun existentes, no son especialmente marcadas en la cirugía de órganos a cargo de la misma especialidad (colon, estómago, esófago, vejiga, próstata).

La [figura 7](#) muestra las tasas provinciales (n 49 provincias) de los diversos tipos de cirugía oncológica. Para la cirugía de cáncer de mama las tasas provinciales oscilaron entre 5,30 y 12,17 por 10.000 mujeres (RV 2,30), y estas tasas provinciales extremas fueron 2,49 a 8,12 por 10.000 habitantes (RV 3,26) para la cirugía de cáncer de vejiga, 1,84 a 5,20 (RV 2,83) para la de cáncer colorrectal, 1,17 a 3,2 por 10.000 mujeres (RV 2,74) para la de cáncer de útero y 0,44 a 1,28 (RV 2,91) para el cáncer de laringe. La cirugía de estómago (tasas entre 0,18 y 1,22; RV

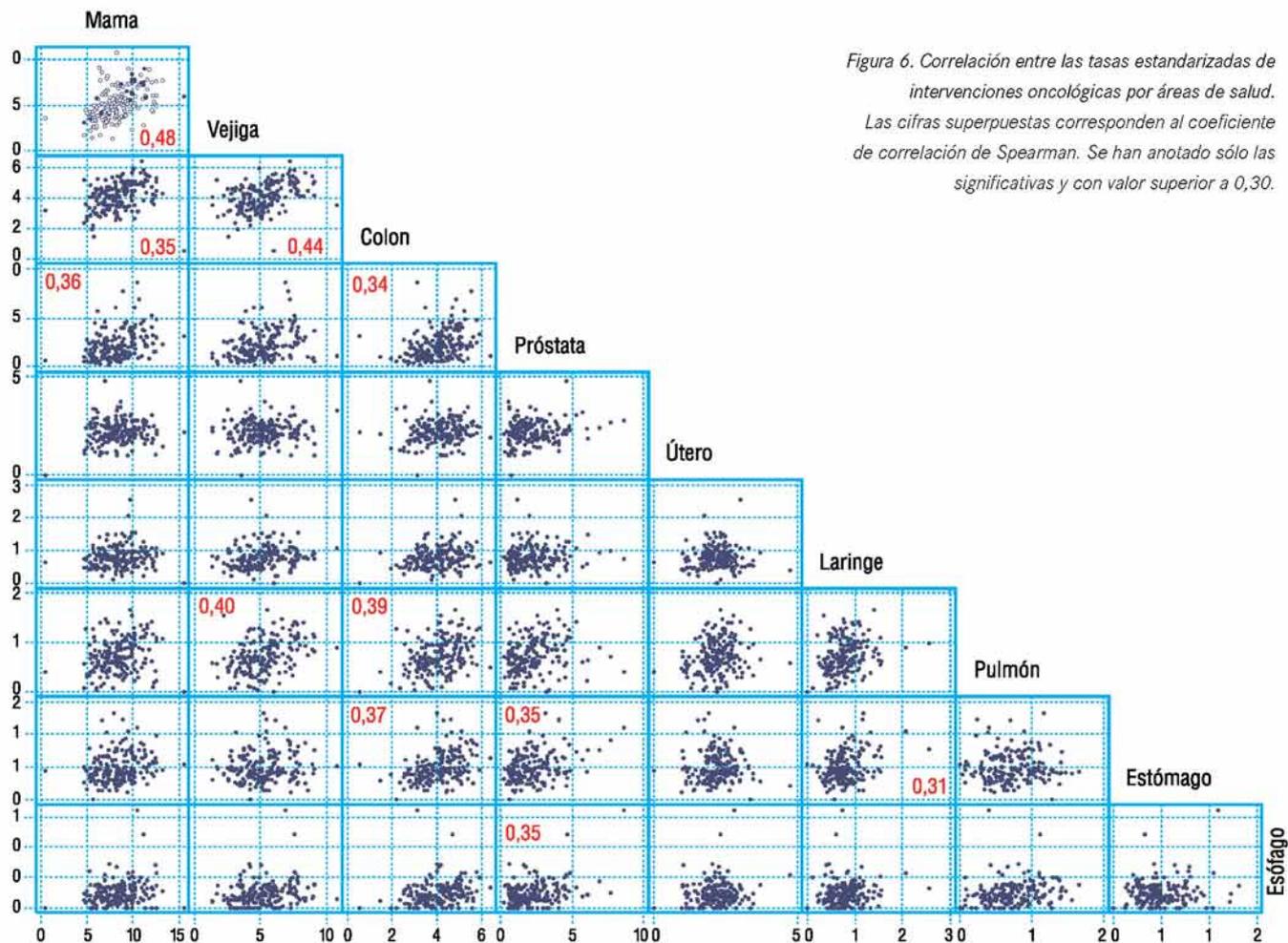


Figura 6. Correlación entre las tasas estandarizadas de intervenciones oncológicas por áreas de salud. Las cifras superpuestas corresponden al coeficiente de correlación de Spearman. Se han anotado sólo las significativas y con valor superior a 0,30.

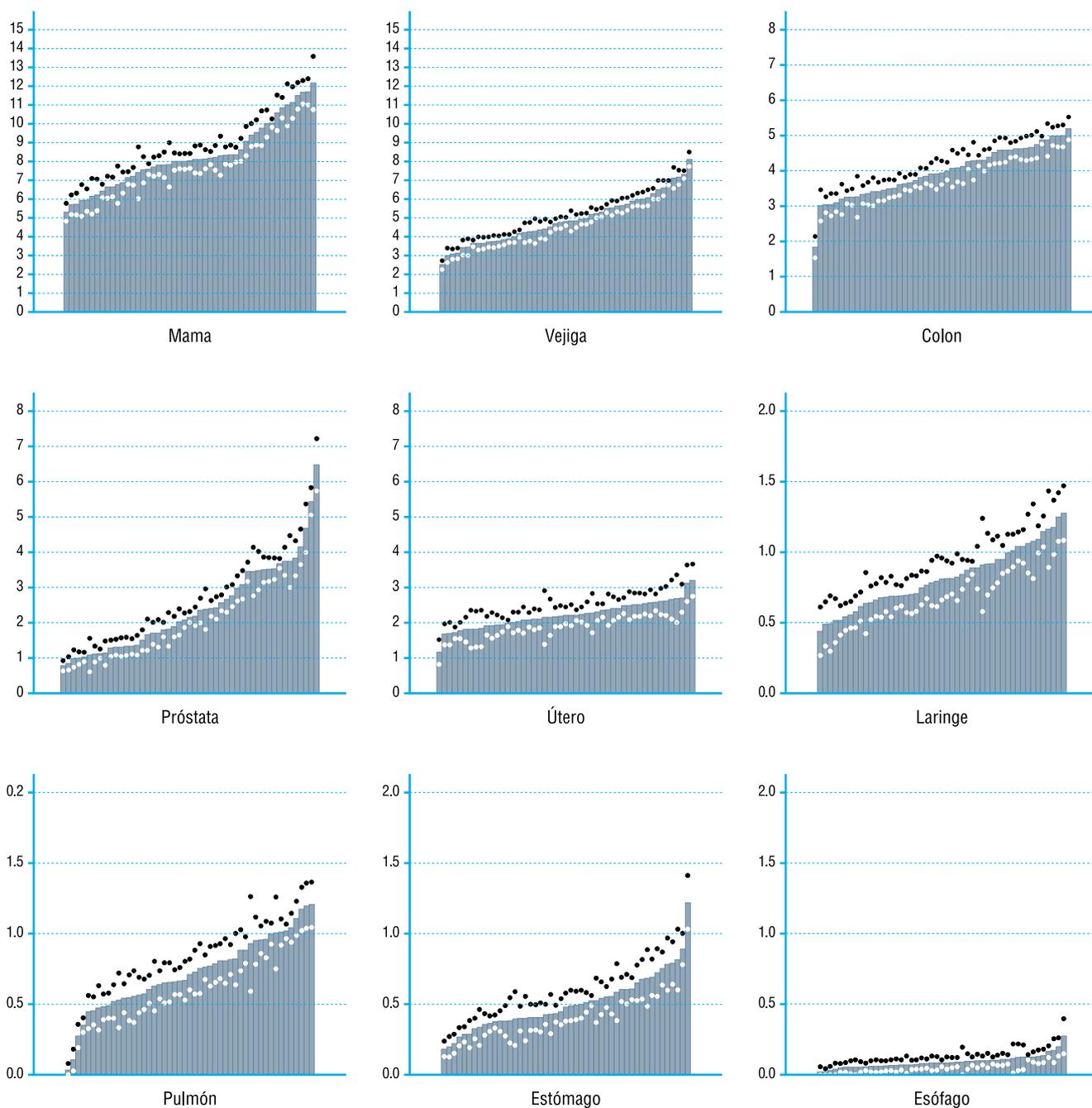
6,78), próstata (0,78 a 6,48; RV 8,31) y esófago (0,02 a 0,27; RV 13,50) continuó mostrando una elevada variabilidad, pero en esta aproximación por provincias fueron las tasas de cirugía de cáncer de pulmón las que mostraron una mayor variabilidad (de 0,03 a 1,21; RV 40,33).

La figura 8 muestra las tasas acumuladas de intervenciones de una cohorte ficticia que mantuviera a lo largo de su vida las tasas de intervenciones para cada grupo de edad y sexo del periodo 2002-2004. Asumiendo una única intervención por persona (que sólo puede cumplirse estrictamente en el caso de "ectomías" de órganos unilaterales), a los 85 años o más, 10,5 de cada 1.000 mujeres habrían sido intervenidas de cáncer de mama en la provincia con tasas más bajas, frente a 23,63 en la de tasas más altas (16,92 para el conjunto del SNS). Estas cifras serían de 7,37 a 23,48 por 1.000 personas a los 85 años o más en las provincias con tasas extremas (SNS 14,73) en el caso del cáncer de vejiga, 4,87 a 14,64 (SNS 11,41) para las intervenciones de cáncer de colon, 2,04 a 16,77 por 1.000 hombres de 85 años o más (SNS 6,30) para las de cáncer de próstata, 2,45 a 5,93 por 1.000 mujeres de 85 años o más (SNS 4,34) para las de cáncer de útero, 1,05 a 2,85 (SNS 1,86) para las de cáncer de laringe, 0,01 a 2,68 (SNS 1,76) para las de cáncer de pulmón, 0,57 a 3,50 (SNS 1,40) para las de cáncer de estómago y 0,04 a 0,70 (SNS 0,20) para las de cáncer de esófago.

Variaciones en cirugía oncológica según sexo

En la tabla 3 se muestran, separados para cada sexo, las tasas y estadísticos para las diversas condiciones analizadas (excluidos los de mama, útero y próstata que ya se mostraron en el apartado previo). Las tasas quirúrgicas fueron siempre mayores en hombres, aunque la relación es variable según tipo de cáncer. El cáncer de laringe (hombres: 1,66 por 10.000; mujeres: 0,06 por 10.000; razón: 27,67) fue el que mostró mayor diferencia entre hombres y mujeres, seguido de los de pulmón (hombres: 1,38 por 10.000; mujeres: 0,20 por 10.000; razón: 6,90) y vejiga (hombres: 9,52 por 10.000; mujeres: 1,42 por 10.000; razón: 6,70). Los cánceres digestivos mostraron diferencias por sexo menores, con tasas por 10.000 de 0,61 vs 0,41, en hombres y mujeres, para el cáncer de estómago (razón: 1,49) y 5,11 vs 3,37 para el colorrectal (razón: 1,52). El cáncer de esófago presentaba mayores diferencias (0,18 vs 0,02 por 10.000 hombres y mujeres; razón: 9,00) pero dada su baja frecuencia estas tasas son muy inestables. En la figura 9 se representan estas diferencias mediante un gráfico de puntos de las tasas por áreas de salud estandarizadas por edad y separadas para cada sexo.

En la figura 10 se muestran las curvas de Lorenz de la distribución de las intervenciones quirúrgicas por sexo en las 6 condiciones analizadas. En la cirugía por cáncer de vejiga (coeficiente de Gini 0,19 y 0,24, para hombres y mujeres respectivamente) y colorrectal



(Gini 0,15 y 0,12, para hombres y mujeres) las distribuciones fueron muy similares, pero en el resto de procesos las distribuciones fueron más variables en mujeres, aspecto asociado, al menos en parte, a sus menores tasas. En la [figura 11](#) se muestran los gráficos de puntos en escala logarítmica de media 0 y los EB de los procesos analizados para ambos sexos separadamente. El EB muestra patrones de variabilidad relativamente similares en todos los tumores excepto en el de pulmón (mayor variabilidad en hombres) y el de esófago (mayor variabilidad en mujeres).

En la [figura 12](#) se muestran los mapas de razones estandarizadas de intervenciones. En general, los mapas para hombres son muy similares a los totales, mientras que los mapas para mujeres presentan numerosas áreas sin diferencias estadísticamente significativas con la media del SNS debido al menor poder estadístico por la baja

Figura 7. Tasas provinciales (estandarizadas por edad y sexo) de cirugía oncológica. Sistema Nacional de Salud, 2002-2004.

Cada barra corresponde a la tasa estandarizada de una provincia, y los puntos al intervalo de confianza del 95% de la correspondiente tasa. Se emplean diferentes escalas en función de la incidencia de cada tipo de intervenciones.

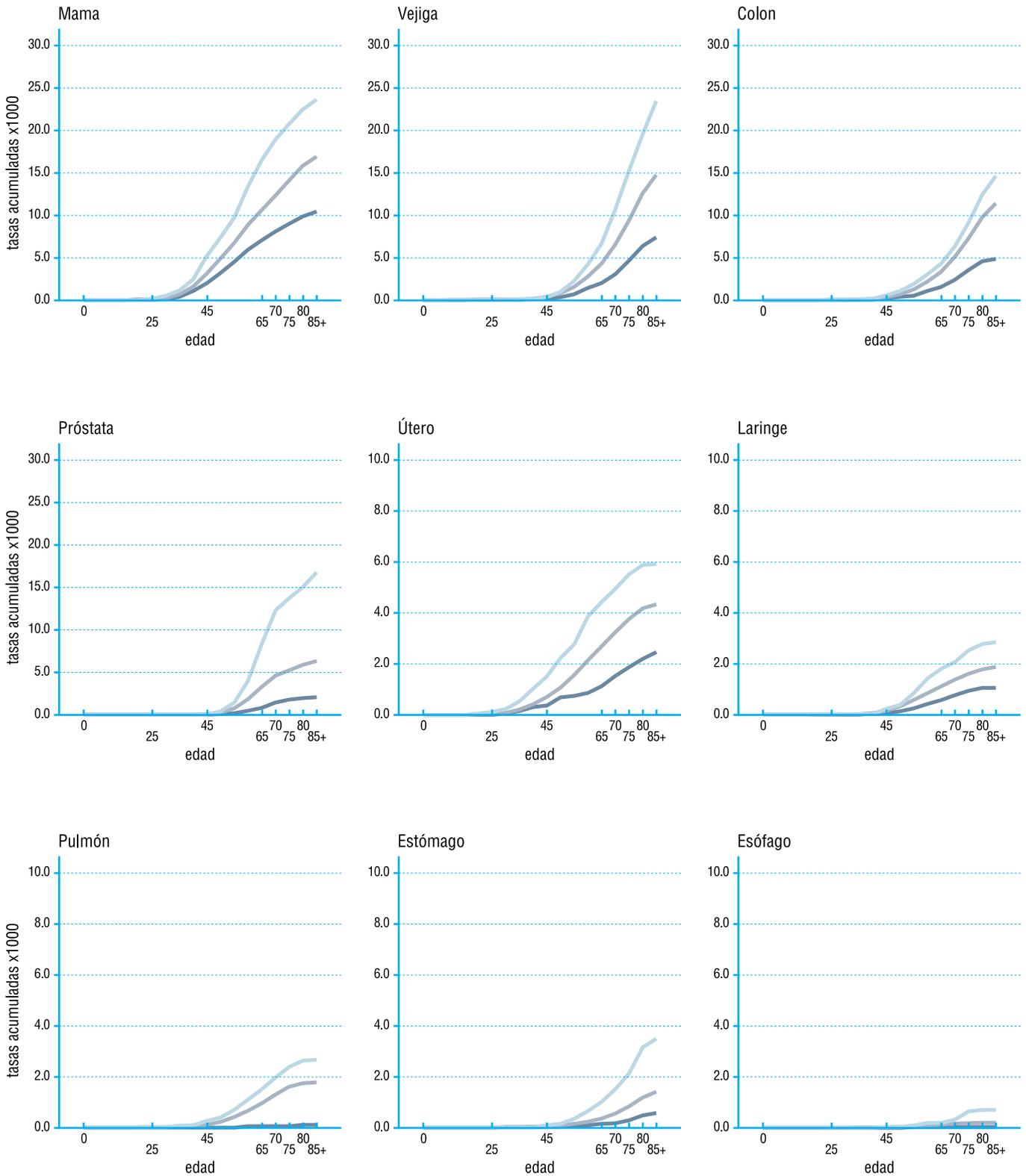


Figura 8. Tasas acumuladas de intervenciones oncológicas en función de la edad. Provincias con la tasa más y menos elevada y media del Sistema Nacional de Salud. Tasas ajustadas por sexo o sólo para mujeres (mama, útero) u hombres (próstata). Las tasas acumuladas por edad se obtienen de aplicar las tasas de 2002-2004 a una cohorte ficticia sujeta a tales tasas a lo largo de su vida y asumen una sola intervención por persona.

Tabla 3. Cirugía oncológica 2002-2004 según sexo. Tasas estandarizadas anualizadas y estadísticos de variabilidad.

		Vejiga		Colon		Laringe		Pulmón		Estómago		Esófago	
													
Datos crudos	Intervenciones 2002-04	51716	7934	27729	18747	9012	353	7500	1096	3306	2286	958	108
	Tasa cruda	9,52	1,42	5,11	3,37	1,66	0,06	1,38	0,20	0,61	0,41	0,18	0,02
	Tasa mínima	2,88	0,00	1,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Tasa máxima	18,60	2,99	8,71	5,19	5,41	0,76	3,23	0,82	1,80	1,39	1,30	0,53
Tasas estandarizadas por edad	Percentil 5	5,17	0,40	3,13	2,02	0,71	0,00	0,36	0,00	0,25	0,08	0,00	0,00
	Percentil 25	7,96	0,81	4,53	2,62	1,11	0,00	0,91	0,07	0,45	0,22	0,09	0,00
	Percentil 50	10,43	1,17	5,73	2,98	1,59	0,03	1,34	0,16	0,65	0,31	0,16	0,00
	Percentil 75	12,78	1,53	6,63	3,37	2,03	0,08	1,83	0,24	0,89	0,48	0,24	0,02
	Percentil 95	16,47	2,00	7,67	3,98	2,90	0,17	2,63	0,38	1,21	0,71	0,43	0,09
Estadísticos variabilidad	RV ₅₋₉₅	3,09	4,95	2,43	1,96	3,97	—	6,72	—	4,29	8,87	—	—
	RV ₂₅₋₇₅	1,61	1,89	1,46	1,29	1,83	—	2,01	3,43	1,99	2,18	2,67	—
	CV	0,34	0,43	0,26	0,22	0,43	1,37	0,48	0,76	0,49	0,58	0,85	2,56
	CV ₅₋₉₅	0,27	0,33	0,21	0,15	0,32	1,04	0,39	0,66	0,36	0,43	0,66	1,79
	CVW ₅₋₉₅	0,25	0,32	0,21	0,15	0,29	0,80	0,35	0,54	0,37	0,44	0,54	1,31
	CSV	0,11	0,11	0,05	0,02	0,12	0,20	0,15	0,05	0,13	0,20	0,55	2,86
	CSV ₅₋₉₅	0,07	0,07	0,03	0,01	0,05	-0,20	0,09	-0,05	0,03	0,05	0,01	0,95
	EB	0,13	0,13	0,06	0,03	0,12	0,16	0,23	0,14	0,13	0,15	0,16	0,25
	Coef. GINI	0,19	0,24	0,15	0,12	0,23	0,60	0,27	0,41	0,26	0,31	0,42	0,82
ANOVA CCAA	r ²	0,28	0,08	0,46	0,18	0,05	0,03	0,17	0,22	0,30	0,17	0,02	0,00
	IC95% r ²	0,05;0,50	0,00;0,20	0,20;0,71	0,00;0,36	0,00;0,16	0,00;0,12	0,00;0,35	0,02;0,43	0,06;0,53	0,00;0,35	0,00;0,11	0,00;0,07
	p	<0,001	ns	<0,001	<0,01	ns	ns	<0,05	0,001	<0,001	<0,05	ns	ns

180 áreas de salud de 16 Comunidades Autónomas (18.098.723 hombres y 18.565.751 mujeres en promedio anual de 2002-2004). Todas las tasas están calculadas por 10.000 hombres o mujeres. Las intervenciones corresponden a las realizadas en los años 2002 a 2004.

RV: razón de variación; CV: coeficiente de variación; CVW: coeficiente de variación ponderado por el número de habitantes de cada área; CSV: componente sistemático de la variación; EB: Estadístico empírico de Bayes; ANOVA CCAA: explicación de varianza del factor Comunidad Autónoma en el análisis de varianza (*Anova Oneway*). IC95%: Intervalo de confianza del 95% del coeficiente de determinación r².

El subíndice indica que el correspondiente estadístico se ha calculado usando sólo las observaciones cuya tasa estandarizada en el correspondiente procedimiento estaba incluida entre el los correspondientes percentiles.

frecuencia. En todo caso, las intervenciones entre hombres y mujeres muestran una importante correlación en todos los cánceres excepto en el de laringe y esófago sugiriendo un patrón en el que las áreas que operan más (o menos) lo hacen en ambos sexos (figura 13).

La figura 14 muestra ratios de intervenciones hombre/mujer. Prácticamente en todas las áreas y en todos los tumores se interviene más hombres que mujeres, pero la variabilidad en las razones entre ambos sexos es enorme excepto en el caso del cáncer de colon y, en menor medida, estómago. En el cáncer de pulmón, por ejemplo, hay áreas que operan a casi el mismo número de hombres y mujeres, frente a áreas que operan 20 veces más hombres que mujeres.

Variaciones en cirugía oncológica en mayores de 60 años

En la tabla 4 se muestran las tasas y estadísticos de variabilidad para personas mayores de 60 años. En el caso de la cirugía de cáncer de mama las tasas son discretamente mayores en este grupo de edad (9,77 por 10.000 mujeres mayores de 60 años vs 8,48 por 10.000 mujeres de cualquier edad), pero las tasas de cirugía de cáncer de vejiga (20,56 por 10.000 personas mayores de 60 años vs 5,42 en todos los grupos de edad), colorrectal (15,85 por 10.000 personas mayores de 60 años vs 4,23 si se consideran todas las edades) y próstata (4,67 vs 2,47 para personas mayores de 60 años

y todas las edades, respectivamente) fueron mucho más elevadas en personas mayores. De hecho, más del 80% de estas 3 últimas intervenciones se realizan en personas de 60 y más años. Las tasas de cirugía de cáncer de útero (2,78 vs 2,19, siempre por 10.000 personas), laringe (2,35 vs 0,85), pulmón (2,48 vs 0,78), estómago (1,91 vs 0,51) y esófago (0,27 vs 0,10) también fueron notoriamente mayores en personas de 60 y más años que en el conjunto de la población. La figura 15 recoge la distribución de las correspondientes tasas estandarizadas por edad y sexo.

Los estadísticos de variabilidad (tabla 4) se comportan de forma similar a lo ya descrito para el conjunto de la población y las curvas de Lorenz de las personas de 60 y más años (figura 16) son superponibles a las del conjunto de la población. El estadístico empírico de Bayes, como ya sucedía con el conjunto de la población, muestra una gran variabilidad en la cirugía por cáncer de próstata (EB 0,42) y pulmón (EB 0,23), intermedias para la cirugía oncológica de estómago, esófago, vejiga y laringe y moderadas a bajas para el cáncer de mama (0,06), colon (0,04) y útero (0,02).

El análisis de la varianza explicada por el factor Comunidad Autónoma también se comporta de forma similar al del conjunto de habitantes (tabla 2) y los mapas de razones estandarizadas de intervenciones en mayores de 60 años (figura 17) apenas muestran diferencias con los mostrados en la figura 5 para el conjunto de la población.

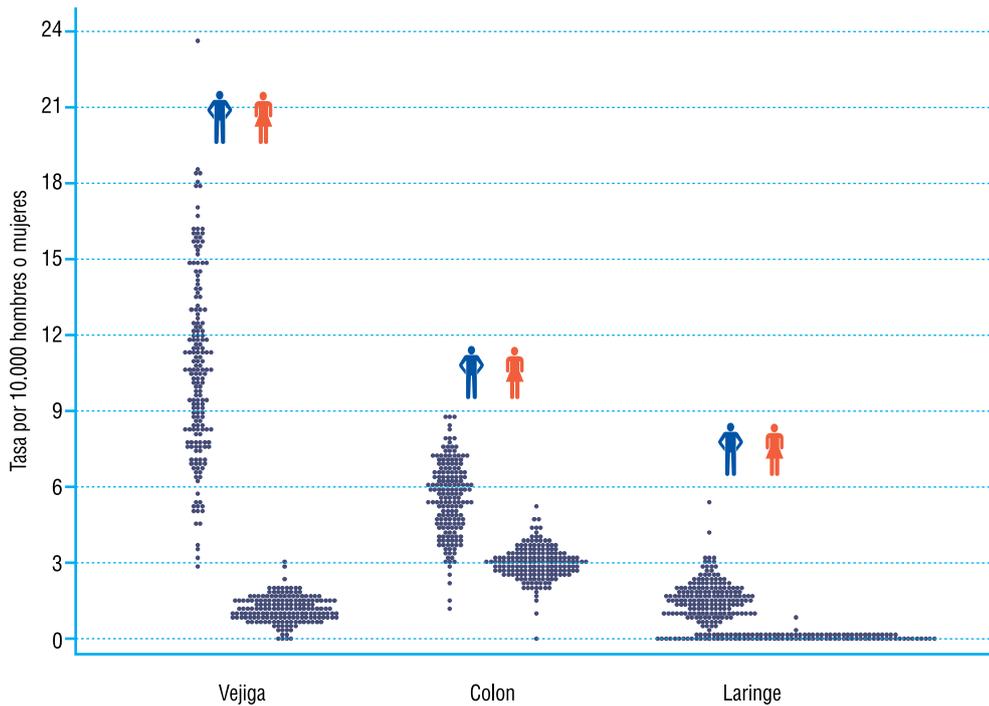
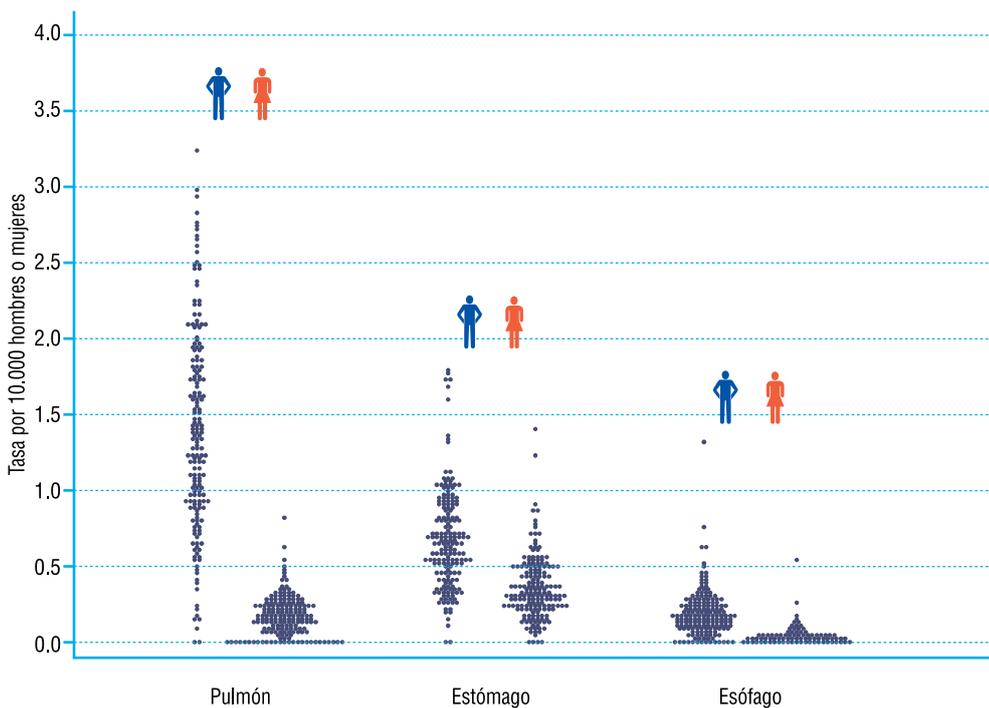


Figura 9. Tasas estandarizadas de intervenciones de cirugía oncológica por 10.000 hombres o mujeres y área de salud de residencia. Sistema Nacional de Salud, 2002-2004. Cada punto representa la tasa estandarizada de la correspondiente intervención en un área de salud (n=180). Tasas por 10.000 mujeres u hombres. Se emplean diferentes escalas en función de la correspondiente tasa de intervenciones.



Cirugía oncológica, recursos sanitarios y nivel socioeconómico

En la [tabla 5](#) se muestran las asociaciones bivariantes entre la oferta de recursos hospitalarios ubicados en cada área de salud y las tasas estandarizadas de intervenciones oncológicas que reciben las respectivas poblaciones. La cirugía de cáncer de próstata muestra una fuerte asociación con la disponibilidad de camas hospitalarias por 1.000 habitantes (de 1,92 por 10.000 hombres

en las áreas en el tercil más bajo de camas/habitante a 2,99 en las áreas en el tercil más alto), tamaño del hospital (de 2,03 a 2,74 intervenciones por 10.000 en las áreas con hospitales de menos de 300 camas a las áreas con hospitales de más de 600 camas), médicos hospitalarios por 10.000 habitantes (de 1,97 a 2,76 según terciles), cirujanos por 10.000 habitantes (de 2,13 a 2,65) y camas de cirugía por 10.000 habitantes (de 2,02 a 2,93). La cirugía de cáncer de estómago también muestra asociación

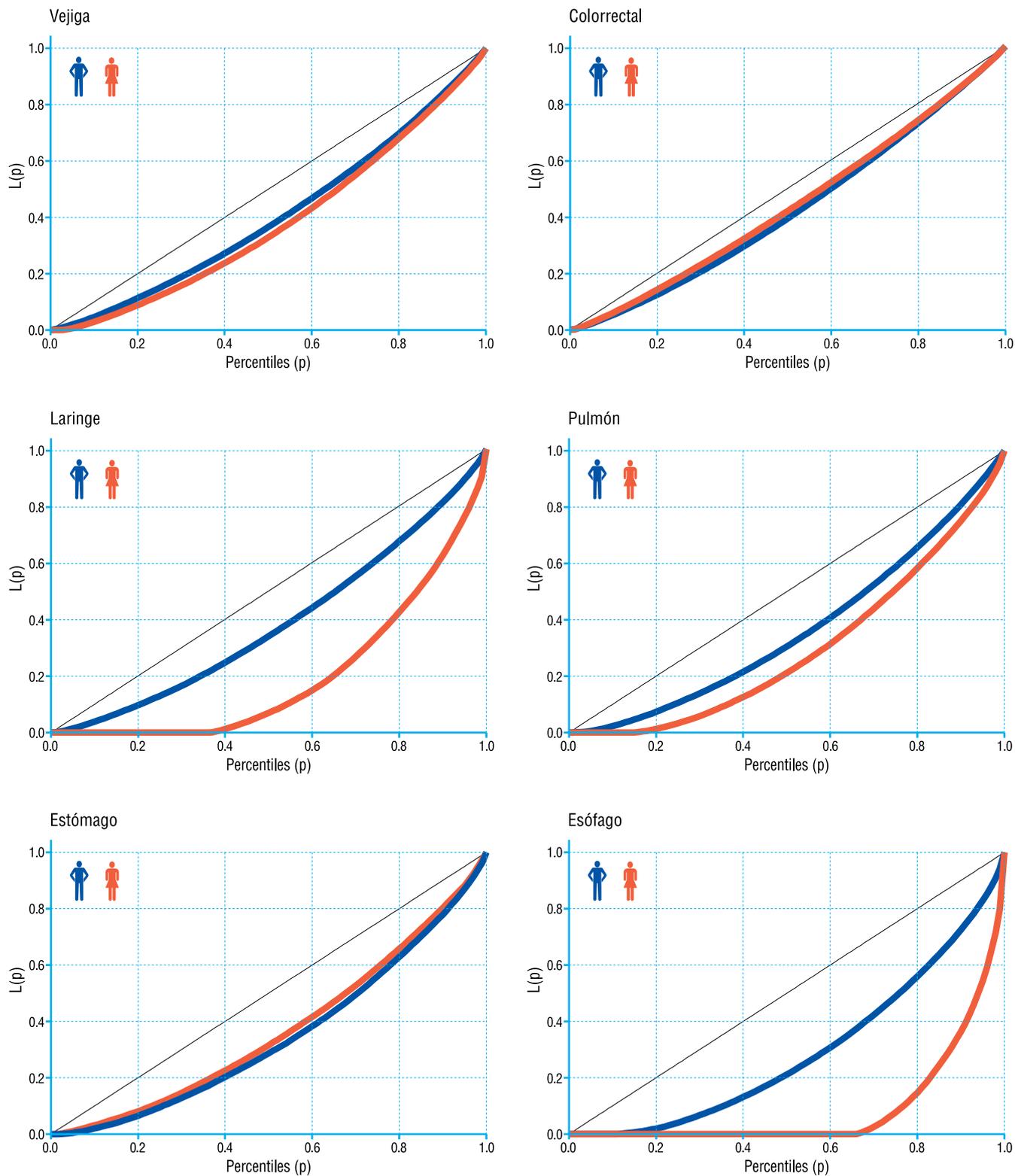


Figura 10. Curvas de Lorenz por sexo para las intervenciones de cirugía oncológica. Sistema Nacional de Salud, 2002-2004. Cada curva representa en horizontales el porcentaje acumulado de áreas y en verticales el porcentaje acumulado de tasas de intervenciones (azul para hombres y rojo para mujeres). La variabilidad es mayor cuanto mayor sea el área entre la diagonal y la correspondiente curva.

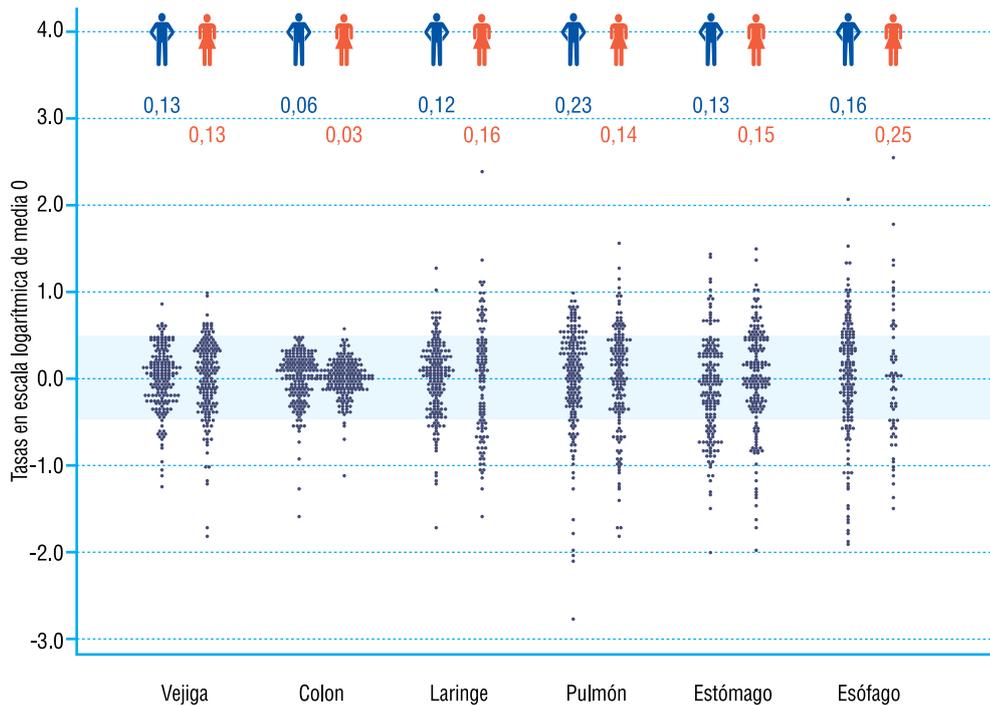


Figura 11. Tazas estandarizadas de intervenciones de cirugía oncológica en escala logarítmica de media 0 según sexo. Cada punto representa la tasa (estandarizada y en escala logarítmica de media 0) en un área de salud. El área sombreada representa la variabilidad en el ingreso por fractura de cadera, un procedimiento de referencia de variabilidad debida exclusivamente a diferencias en incidencia. Las cifras en la parte superior corresponden al estadístico empírico de Bayes.

Tabla 4. Cirugía oncológica 2002-2004. Tazas estandarizadas anualizadas y estadísticos de variabilidad en mayores de 60 años.

		Mama	Vejiga	Colon	Próstata	Útero	Laringe	Pulmón	Estómago	Esófago
Datos crudos	Interv. 2002-04	23581	49623	38246	11279	6706	5678	5992	4605	658
	% sobre total	49,95	83,19	82,29	84,07	55,07	60,63	69,71	82,35	61,73
	Tasa cruda	9,77	20,56	15,85	4,67	2,78	2,35	2,48	1,91	0,27
Tazas estandarizadas por edad y sexo	Tasa mínima	0,94	5,34	2,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Tasa máxima	40,16	44,68	22,71	33,41	9,61	7,84	5,31	5,39	1,62
	Percentil 5	10,23	9,73	10,13	2,66	2,53	0,67	0,32	0,63	0,00
	Percentil 25	14,30	15,13	12,76	4,95	4,15	1,56	1,52	1,24	0,12
	Percentil 50	17,32	19,50	15,88	8,50	4,83	2,12	2,17	1,73	0,23
	Percentil 75	21,18	24,47	18,16	13,19	5,85	2,62	3,30	2,41	0,38
Estadísticos variabilidad	Percentil 95	24,96	31,37	20,69	21,58	7,06	3,73	4,49	3,20	0,69
	RV ₅₋₉₅	2,44	3,22	2,04	8,11	2,79	5,57	14,03	5,08	—
	RV ₂₅₋₇₅	1,48	1,62	1,42	2,66	1,41	1,68	2,17	1,94	3,17
	CV	0,28	0,34	0,22	0,64	0,30	0,46	0,51	0,47	0,88
	CV ₅₋₉₅	0,21	0,27	0,18	0,51	0,21	0,33	0,42	0,36	0,53
	CVW ₅₋₉₅	0,20	0,26	0,17	0,48	0,19	0,29	0,38	0,37	0,50
	SCV	0,06	0,11	0,04	0,32	0,02	0,11	0,17	0,13	0,14
	SCV ₅₋₉₅	0,03	0,07	0,02	0,19	<0,01	0,04	0,11	0,05	<0,01
	EB	0,06	0,13	0,04	0,42	0,02	0,10	0,23	0,14	0,13
Coef. GINI	0,15	0,19	0,13	0,34	0,16	0,24	0,29	0,26	0,45	
ANOVA CCAA	r ²	0,35	0,26	0,36	0,30	<0,01	0,03	0,14	0,39	<0,01
	IC95% r ²	0,11;0,59	0,04;0,48	0,12;0,61	0,07;0,53	0,00;0,07	0,00;0,12	0,00-0,30	0,14;0,64	0,00;0,07
	p	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p=ns	p=ns	P<0,05	p<0,001	p=ns

180 áreas de salud de 16 Comunidades Autónomas (8.044.232 habitantes mayores de 60 años en promedio anual de 2002-2004). Todas las tasas están calculadas por 10.000 habitantes de 60 y más años excepto mama y útero (10.000 mujeres mayores de 60 años) y próstata (10.000 hombres mayores de 60 años). Las intervenciones corresponden a los años 2002 a 2004.

RV: razón de variación; CV: coeficiente de variación; CVW: coeficiente de variación ponderado por el número de habitantes de cada área; SCV: componente sistemático de la variación; ANOVA CCAA: explicación de varianza del factor Comunidad Autónoma en el análisis de varianza (Anova Oneway). IC95%: Intervalo de confianza del 95% del coeficiente de determinación r². El subíndice indica que el correspondiente estadístico se ha calculado usando sólo las observaciones cuya tasa estandarizada en el correspondiente procedimiento estaba incluida entre los correspondientes percentiles.

Tabla 5. Asociaciones bivariabiles entre la oferta de recursos sanitarios y las tasas estandarizadas de intervenciones oncológicas.

		Mama	Vejiga	Colon	Próstata	Útero	Laringe	Pulmón	Estómago	Esófago
Camas hospitalarias por 1.000 habitantes	T1	8,04 ↑	5,30	3,94 ↑	1,92 ↑	2,09	0,72	0,74	0,43 ↑	0,09
	T2	8,10	5,06	3,95	1,86	2,29	0,82	0,69	0,45	0,08
	T3	8,94	5,31	4,35	2,99	2,20	0,81	0,73	0,58	0,10
Número total de camas por hospital	T1	8,29	5,13	4,01	2,03 ↑	2,19	0,70 ↑	0,69 ↑	0,47	0,10
	T2	8,39	5,25	4,07	2,18	2,13	0,87	0,65	0,50	0,08
	T3	8,47	5,39	4,22	2,74	2,24	0,88	0,83	0,51	0,09
Docencia MIR	No	8,35	4,72 ↑	4,15	2,17	2,09	0,69	0,69	0,55	0,12 ↑
	Si	8,36	5,37	4,06	2,28	2,22	0,81	0,73	0,47	0,08
Médicos hospitalarios por 10.000 habitantes	T1	8,21	5,31	4,09	1,97 ↑	2,13	0,75	0,78	0,45 ↑	0,09
	T2	8,49	5,09	3,98	2,04	2,20	0,76	0,66	0,44	0,09
	T3	8,38	5,29	4,16	2,76	2,25	0,85	0,72	0,57	0,09
Cirujanos por 10.000 habitantes	T1	8,63	5,30	4,15	2,13 ↑	2,02 ↑	0,76	0,74	0,47	0,11
	T2	8,28	5,28	3,92	1,99	2,25	0,77	0,71	0,45	0,09
	T3	8,18	5,10	4,17	2,65	2,31	0,83	0,71	0,54	0,08
Camas quirúrgicas por 10.000 habitantes	T1	8,18	5,24	4,09	2,02 ↑	2,16	0,79	0,77	0,46 ↑	0,10
	T2	8,22	5,23	3,94	1,81	2,14	0,75	0,69	0,43	0,07
	T3	8,69	5,21	4,21	2,93	2,28	0,81	0,71	0,57	0,10

Las flechas indican asociaciones estadísticamente significativas ($p < 0,05$) y la dirección de la asociación.

Los valores límite de cada tercil se detallan en el artículo de metodología.

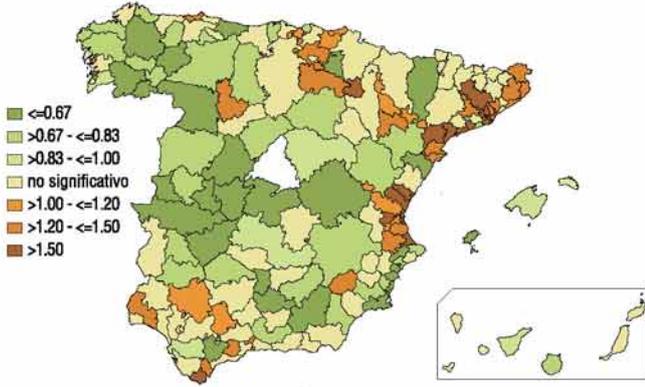
Tabla 6. Asociaciones bivariabiles entre factores socioeconómicos y educativos y las tasas estandarizadas de intervenciones oncológicas.

		Mama	Vejiga	Colon	Próstata	Útero	Laringe	Pulmón	Estómago	Esófago
Nivel Económico 2004	T1	7,57 ↑	4,65 ↑	3,81 ↑	1,62 ↑	2,16	0,80	0,63 ↑	0,50 ↑	0,07 ↑
	T2	7,70	5,08	3,99	2,11	2,27	0,76	0,70	0,45	0,08
	T3	9,82	5,96	4,44	3,05	2,14	0,80	0,83	0,52	0,12
Renta 99-2003	T1	8,22	4,58 ↑	4,10	2,38	2,26	0,84	0,63 ↑	0,57 ↓	0,08
	T2	8,82	5,53	4,14	2,33	2,26	0,75	0,77	0,50	0,11
	T3	8,06	5,61	3,99	2,06	2,06	0,76	0,76	0,40	0,09
% Paro 2004 s/pobl. total	T1	9,12 ↑	5,43	4,13	2,52	2,17	0,67 ↓	0,68	0,46	0,09
	T2	7,87	5,44	4,07	2,14	2,20	0,82	0,77	0,47	0,09
	T3	8,09	4,81	4,03	2,11	2,21	0,87	0,71	0,53	0,09
% Paro s/pobl. activa 25-49 años	T1	9,48 ↑	5,58 ↑	4,30	2,78 ↑	2,21	0,68 ↓	0,72	0,49	0,10
	T2	7,65	5,36	4,01	2,03	2,13	0,81	0,76	0,45	0,10
	T3	7,95	4,75	3,93	1,97	2,23	0,86	0,69	0,52	0,08
Teléfonos fijos	T1	7,90 ↑	4,68 ↑	3,75 ↑	1,63 ↑	2,13	0,75	0,60 ↑	0,49	0,06 ↑
	T2	8,17	5,13	4,08	2,49	2,28	0,80	0,68	0,50	0,09
	T3	9,02	5,88	4,41	2,65	2,17	0,81	0,87	0,47	0,12
Automóviles	T1	8,30	4,55 ↑	3,57 ↑	1,92 ↑	2,16	0,80	0,59 ↑	0,51	0,07
	T2	8,59	5,41	4,27	2,23	2,22	0,77	0,76	0,51	0,10
	T3	8,20	5,72	4,40	2,62	2,19	0,79	0,81	0,45	0,10
% estudios universitarios	T1	7,69 ↑	5,08	4,02	1,73 ↑	2,18	0,77	0,64 ↓↑	0,50	0,09
	T2	8,79	5,22	4,14	2,34	2,20	0,74	0,82	0,45	0,09
	T3	8,61	5,39	4,08	2,70	2,19	0,84	0,71	0,52	0,10
% analfabetos y sin estudios	T1	9,07 ↑	5,61 ↑	4,33 ↑	2,77 ↑	2,13	0,78	0,79 ↑	0,53	0,11 ↑
	T2	8,49	5,55	4,20	2,48	2,15	0,81	0,77	0,50	0,09
	T3	7,53	4,52	3,71	1,51	2,29	0,76	0,59	0,43	0,07

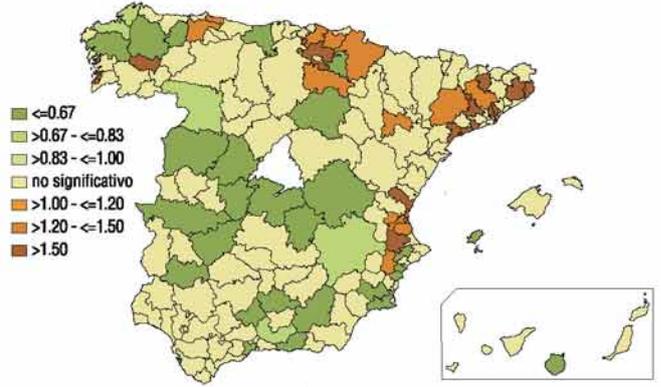
Las flechas indican asociaciones estadísticamente significativas ($p < 0,05$) y la dirección de la asociación.

Los valores límite de cada tercil se detallan en el artículo de metodología.

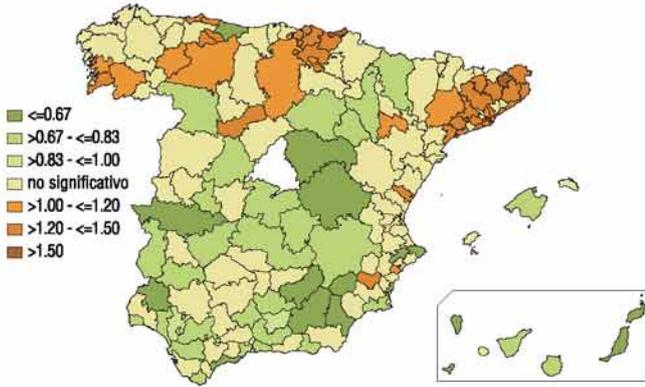
 Vejiga



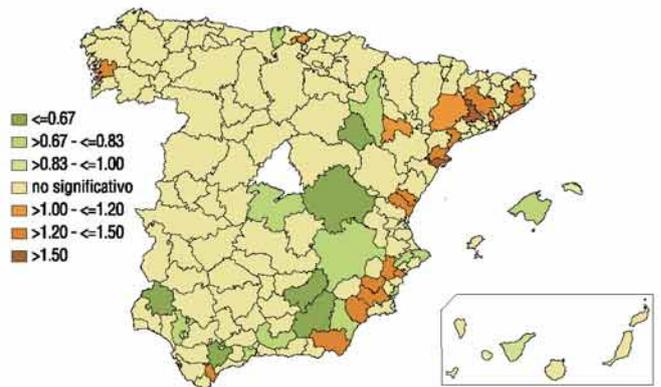
 Vejiga



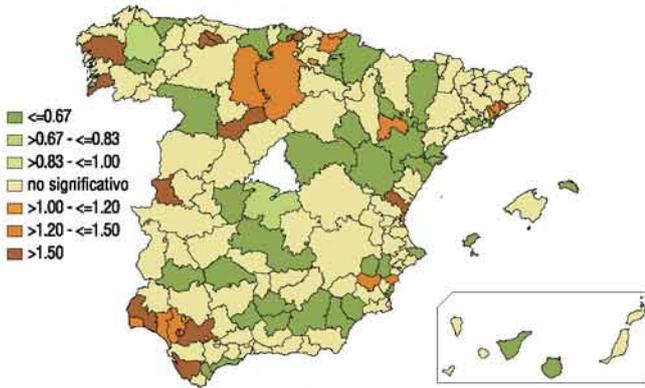
 Colon



 Colon



 Laringe



 Laringe



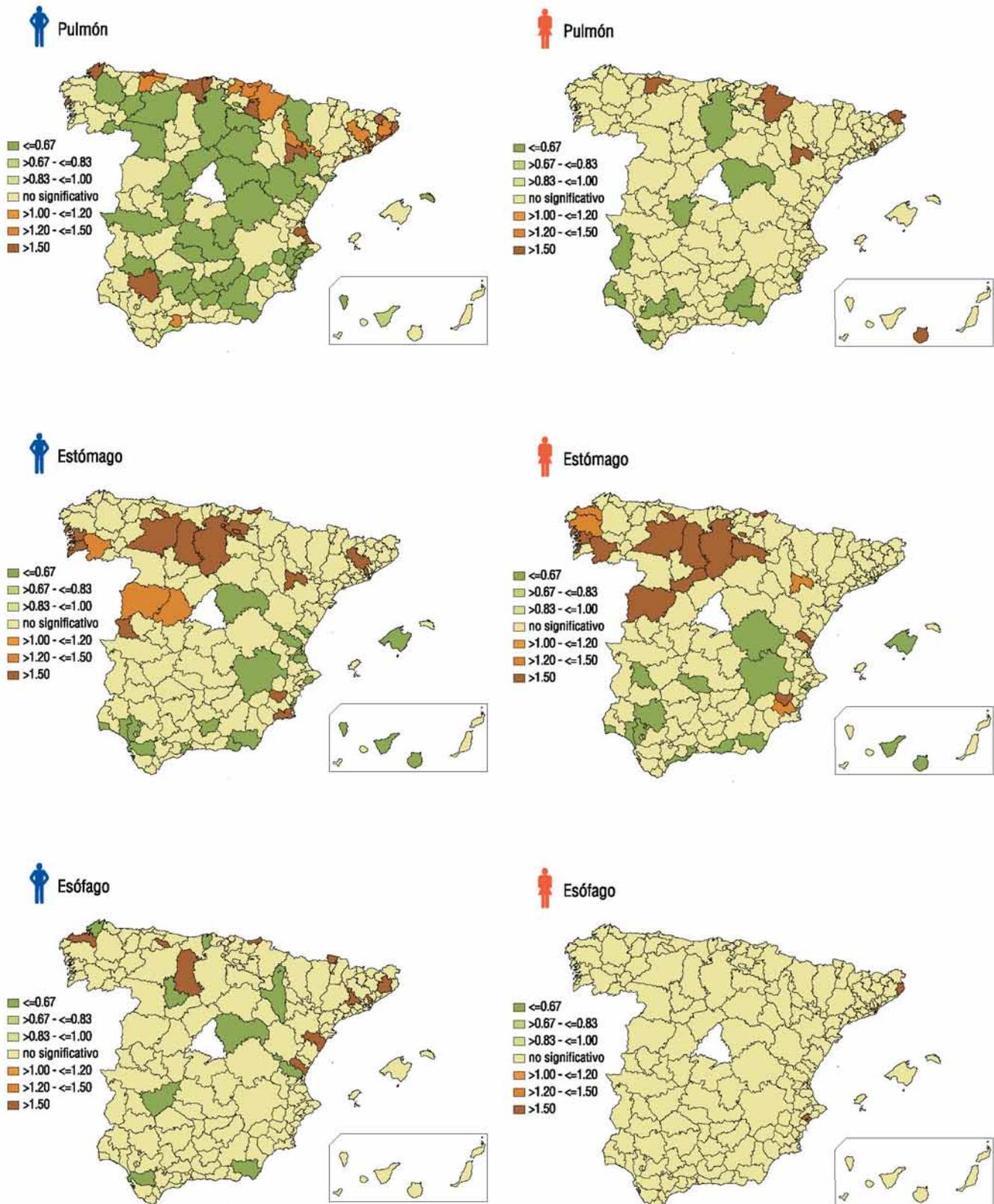


Figura 12. Razones estandarizadas de intervenciones de cirugía oncológica por áreas de salud según sexo. Las áreas en beige no presentan diferencias significativas con el promedio del Sistema Nacional de Salud (SNS). La gama de verdes indica áreas con tasas de cirugía significativamente inferiores a la media del SNS, y la gama de marrones indica áreas con tasas superiores a la media del SNS. La Comunidad de Madrid, en blanco, no participa en el estudio.

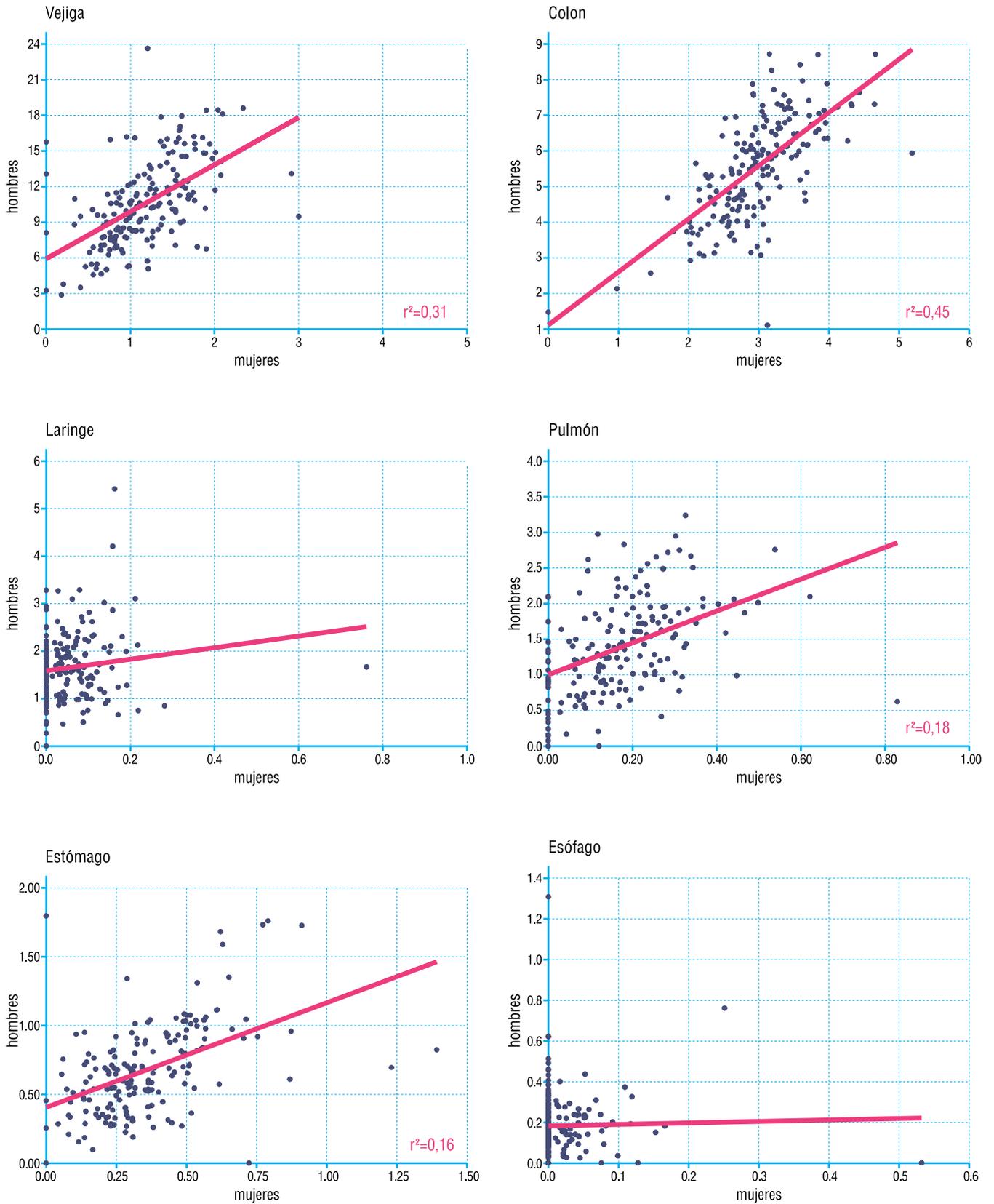


Figura 13. Asociación entre las tasas de cirugía oncológica en hombres y mujeres. Sistema Nacional de Salud, 2002-2004. En la cirugía de cáncer de laringe y esófago las asociaciones entre las tasas en hombres y mujeres no fue significativa

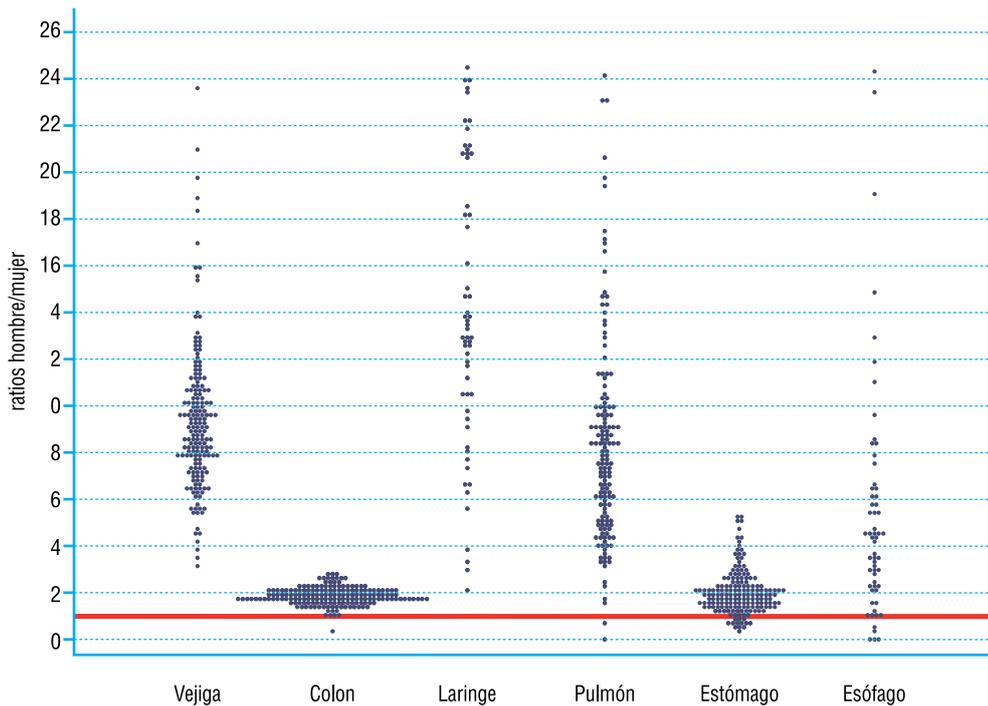


Figura 14. Razón de intervenciones hombre/mujer en cirugía oncológica. La línea roja indica igualdad en las tasas de intervenciones en hombres y mujeres. Por debajo de la misma las mujeres presentarían tasas más elevadas que los hombres y por encima los hombres presentarían tasas más elevadas.

con camas por habitante, médicos por habitante y camas quirúrgicas por habitante, pero el resto de intervenciones muestra asociaciones más débiles y más inconsistentes.

En la [tabla 6](#) se muestran las asociaciones bivariantes entre determinados factores socioeconómicos y educativos y las tasas estandarizadas de intervenciones oncológicas. La cirugía de cáncer de próstata (por ejemplo de 1,62 a 3,05 por 10.000 hombres según tercil de renta), mama (de 7,57 a 9,82 por 10.000 mujeres según tercil de renta), vejiga (de 4,65 a 5,96 por 10.000 habitantes según tercil de renta) y pulmón (de 0,63 a 0,83 por 10.000 habitantes según tercil de renta) muestran fuertes asociaciones con los factores socioeconómicos, incluyendo según tumores asociaciones con la renta disponible en 2004, la tasa de paro sobre población activa, teléfonos y automóviles por habitante e incremento de renta en el periodo 1999-2003. Las intervenciones en estos cánceres también presentan asociaciones con el nivel educativo de la población, valorado como porcentaje de personas principales de la familia con estudios universitarios y como porcentaje de personas principales de la familia, analfabetas o sin estudios.

En el extremo contrario, la cirugía por cáncer de útero no mostró asociación con ningún factor. La cirugía en el resto de condiciones mostró asociaciones más inconsistentes (más importantes en el cáncer de colon y menos en estómago, que muestra asociaciones paradójicas). En el caso del cáncer de laringe, se halló una asociación positiva con la tasa de paro (más intervenciones por cáncer de laringe en los terciles de áreas con tasas de desempleo más elevadas).

Discusión y conclusiones

Los principales resultados de este Atlas de variaciones en cirugía por condiciones oncológicas muestran:

- 1) Una diferente variabilidad para las condiciones estudiadas, que es máxima en la cirugía de cáncer de próstata y de pulmón, intermedia para los de esófago, estómago, vejiga y laringe, y mínima para la cirugía en cáncer de mama, colon y útero.
 - 2) La variabilidad es similar en hombres y mujeres, con estadísticos de variación semejantes y fuertes correlaciones entre las tasas en ambos sexos, pese a que la razón de intervenciones según género puede variar mucho entre áreas.
 - 3) La variabilidad en las tasas de intervenciones oncológicas en personas mayores de 60 años es similar a la del conjunto la población.
 - 4) Existen algunos patrones geográficos de distribución de la cirugía, que pueden llegar a ser muy llamativos como en el caso de la cirugía de cáncer de próstata.
 - 5) La pertenencia de las áreas a una u otra Comunidad Autónoma tiene una fuerte influencia sobre la tasa de intervenciones (con excepción de los cánceres de esófago, laringe y útero). No obstante, las áreas de una misma Comunidad Autónoma pueden tener tasas de intervenciones enormemente diferentes.
 - 6) La oferta de recursos hospitalarios en cada área sólo parece influir de forma importante en la cirugía de cáncer de próstata y, en menor medida, de estómago.
 - 7) Los factores socioeconómicos y educativos tienden a asociarse positivamente a las tasas de intervenciones, de forma que las poblaciones socioeconómicamente más favorecidas tienen mayores tasas de cirugía de cáncer de próstata, mama y vejiga, así como de pulmón y colon. La cirugía de cáncer de útero no mostró asociación con factores socioeconómicos y en el resto de casos los resultados son inconsistentes, incluyendo la asociación inversa entre cirugía de cáncer de laringe y tasa de paro.
- Estos resultados tienen como posible explicación la diferente combinación de varios factores en los diferentes tumores, entre los que cabe citar:

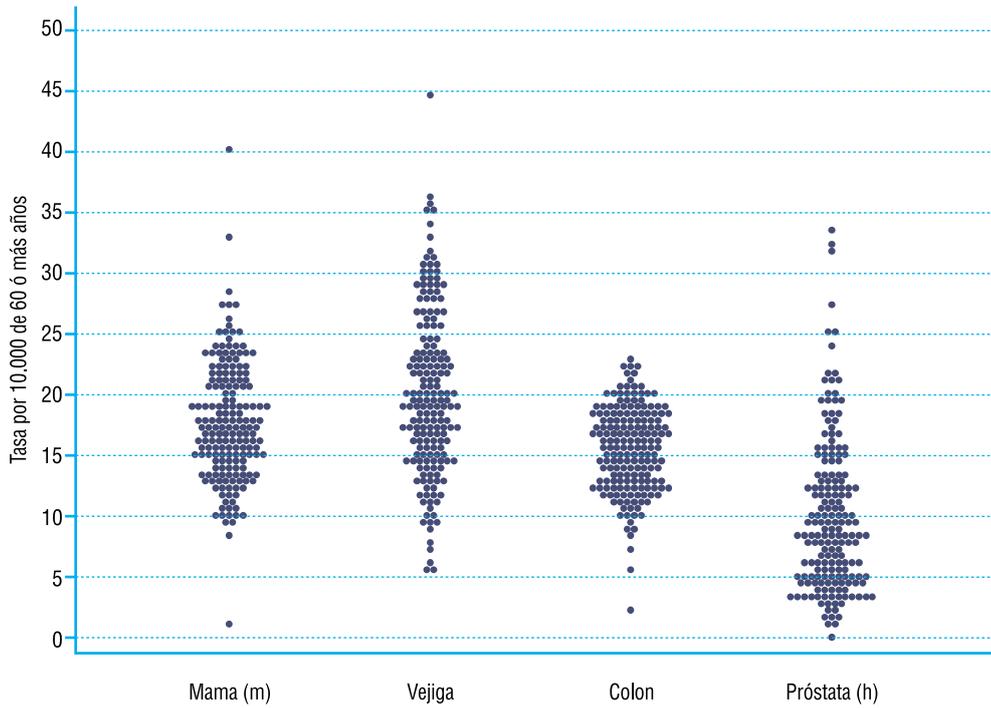
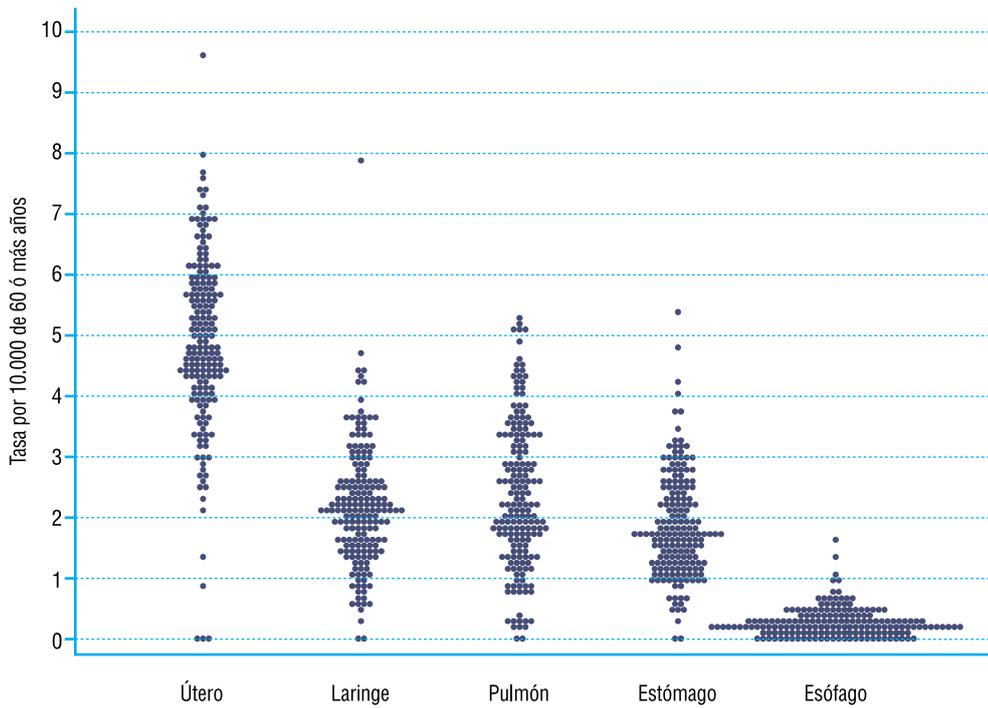
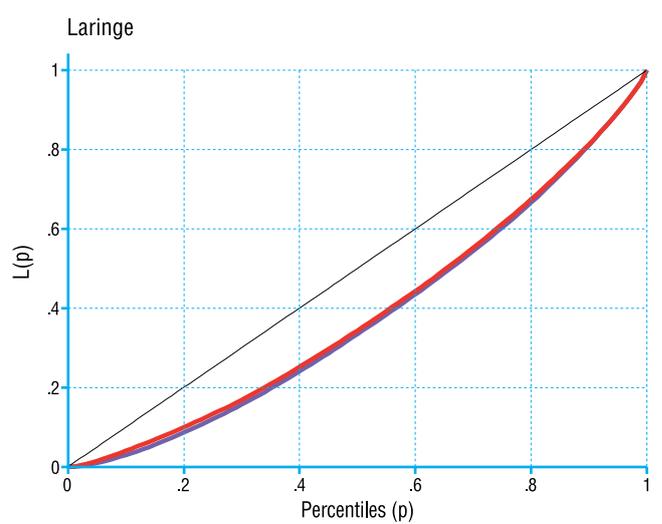
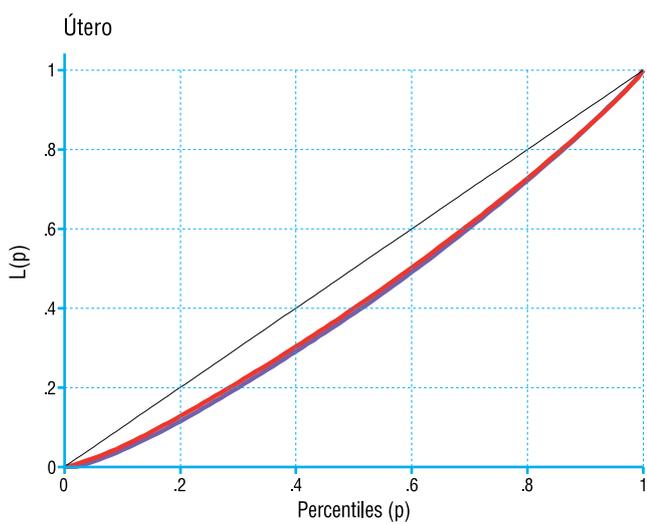
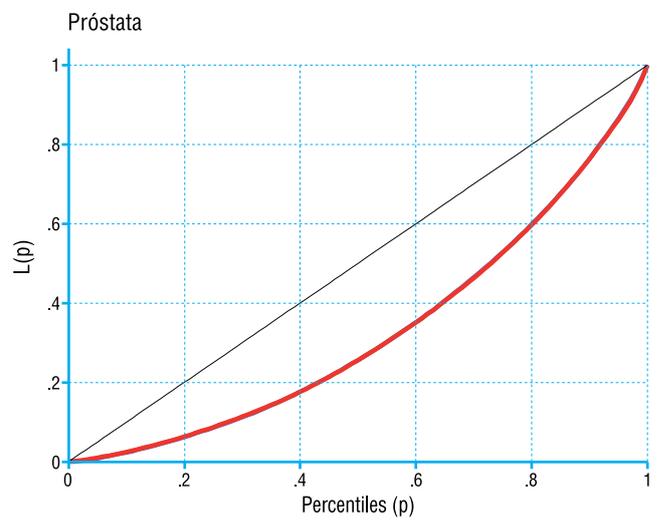
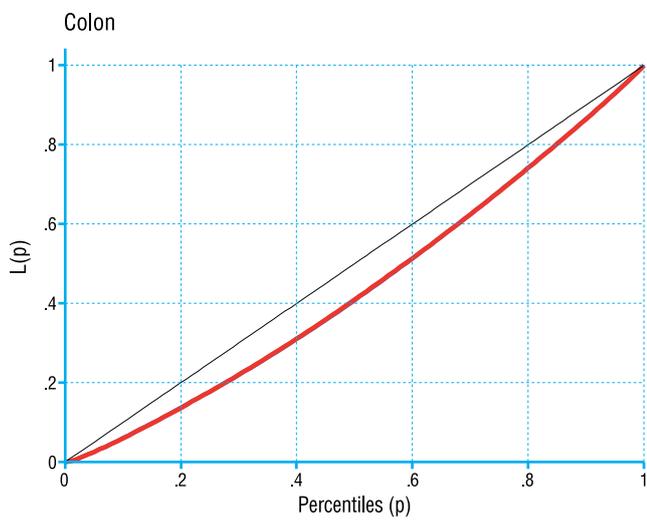
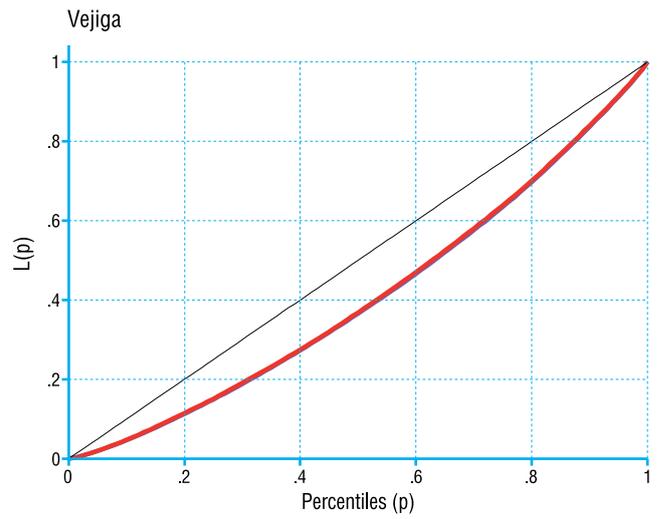
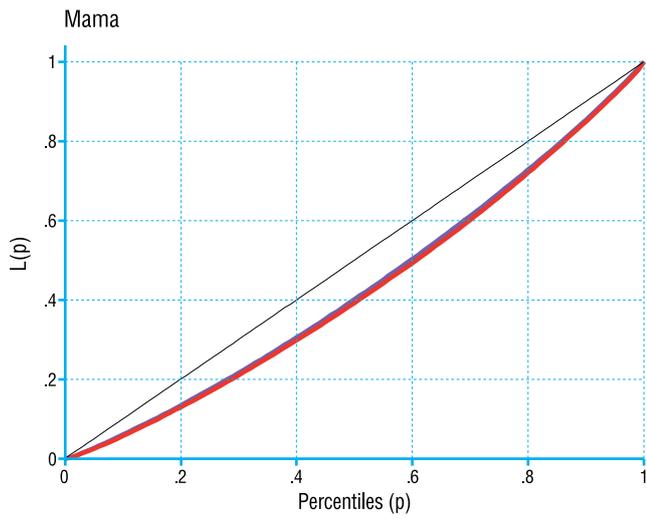


Figura 15. Tasas estandarizadas de cirugía oncológica por área de residencia en personas de 60 y más años
Cada punto representa la tasa estandarizada de la correspondiente intervención en un área de salud (n=180). Tasas por 10.000 habitantes de 60 y más años (ambos sexos) excepto en cáncer de mama y útero (10.000 mujeres mayores de 60) y próstata (10.000 hombres mayores de 60). Se emplean diferentes escalas en función de la correspondiente tasa de intervenciones.





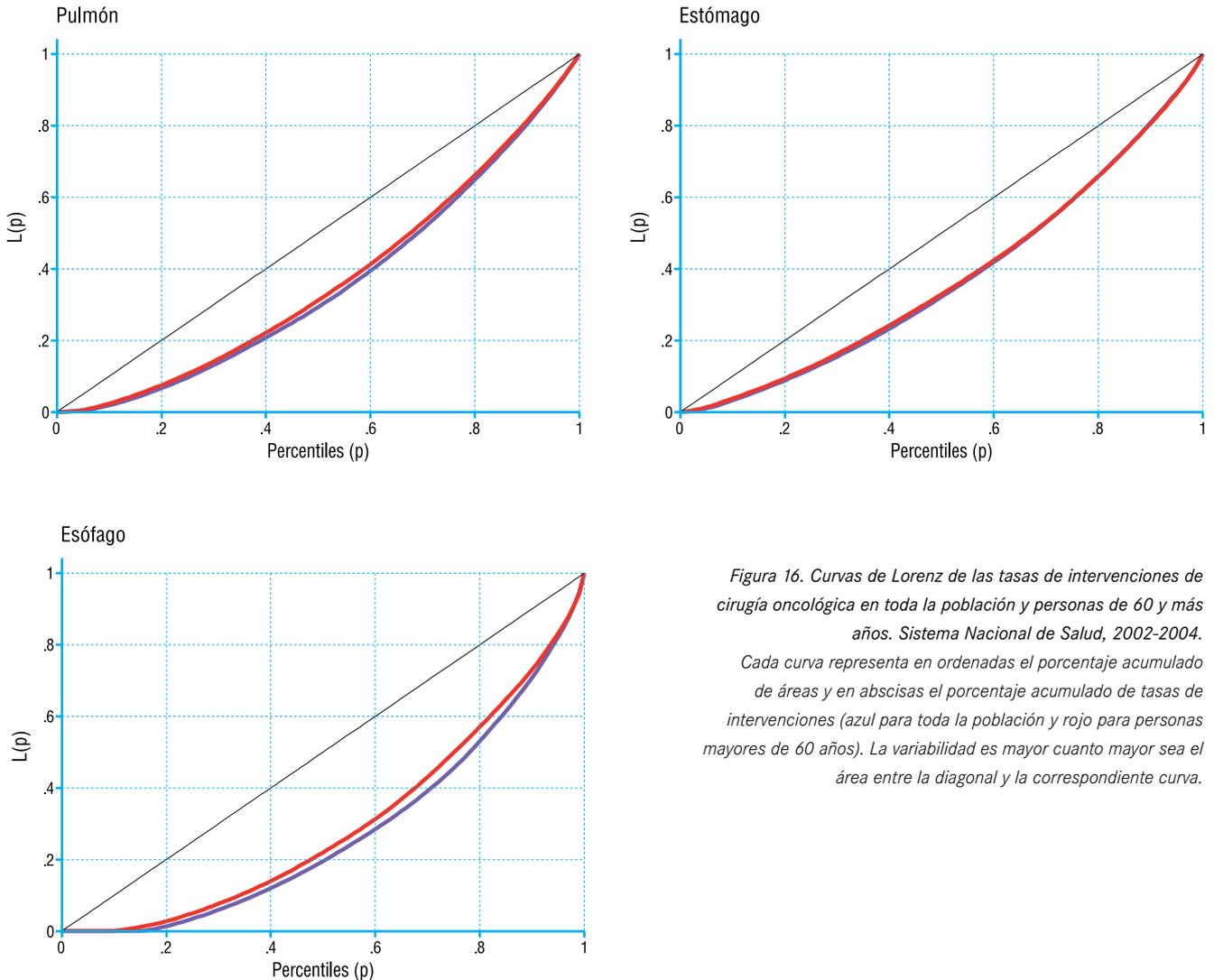


Figura 16. Curvas de Lorenz de las tasas de intervenciones de cirugía oncológica en toda la población y personas de 60 y más años. Sistema Nacional de Salud, 2002-2004. Cada curva representa en ordenadas el porcentaje acumulado de áreas y en abscisas el porcentaje acumulado de tasas de intervenciones (azul para toda la población y rojo para personas mayores de 60 años). La variabilidad es mayor cuanto mayor sea el área entre la diagonal y la correspondiente curva.

- 1) La incidencia de los diversos tipos de cáncer en cada área y en cada territorio. En este sentido, los datos del Atlas Municipal de Mortalidad por Cáncer muestran patrones relativamente coincidentes con los resultados de este Atlas³⁸, aunque las diferencias entre territorios no alcanzan la magnitud de las diferencias en intervenciones halladas en este trabajo. La importancia de la carga de morbilidad en la población a la hora de interpretar las tasas de intervención ya ha sido resalada por otros autores³⁹.
- 2) La evidencia y el consenso sobre la eficacia de la cirugía en los diferentes tipos de condiciones y estadios del paciente que puede ser muy sólida en algunos tipos de cáncer, pero muy controvertida en otros, como el cáncer de próstata (cuya tasa de intervenciones era la más variable en este estudio y la más afectada por la disponibilidad de recursos y por los factores socioeconómicos).
- 3) La disponibilidad de programas de cribado poblacional u oportunista para varias de las condiciones analizadas (como el cáncer de mama, cérvix y próstata) y la actitud ante un resultado positivo. En este sentido, las variaciones encontradas en cirugía

de cáncer de próstata podría tener relación con la existencia de programas de cribado oportunista pero no se dispone de datos que puedan confirmar esta hipótesis⁴⁰. El cribado con tacto rectal, ecografía transuretral o determinación del PSA no ha demostrado una reducción de la mortalidad y no existen evidencias concluyentes sobre si el cribado poblacional mejora el pronóstico comparado con las neoplasias que se presentan espontáneamente. También existen dudas en algunos aspectos relacionados con la naturaleza poco maligna de algunos tumores y el daño que podría ocasionar en estos casos el tratamiento, o sobre cual es el mejor tratamiento para los tumores detectados mediante cribado⁴¹.

En sentido contrario, las diferencias observadas en la cobertura y las indicaciones del cribado del cáncer de cérvix entre las diferentes CCAA no parecen traducirse en variaciones sustanciales en la cirugía de cáncer de útero. Según una encuesta poblacional reciente, en torno a un 75,5% de las mujeres se les ha realizado una citología en los últimos 3 años, aunque con importantes diferencias territoriales, por estratos sociales (menor cobertura en clases sociales más bajas), por ámbito

geográfico (más baja en el ámbito rural), y por edad (menor en mayores de 55 años)⁴². El cribado oportunista podría influir también en el cáncer de colon y laringe⁴³ y, sujeto a una notable polémica en el de pulmón^{44,45}.

- 4) La diferente accesibilidad de los diversos grupos sociales al diagnóstico precoz y diferencias en el momento evolutivo de la enfermedad en que se realiza el diagnóstico. La asociación entre tasas de cirugía y áreas más favorecidas socioeconómicamente sugiere fuertemente que los grupos más desfavorecidos llegan más tardíamente al diagnóstico y, en consecuencia, serían menos susceptibles de cirugía. Hasta que punto esta demora deriva del propio nivel educativo de los pacientes o de su interacción con el sistema sanitario es un aspecto importante que no puede ser dilucidado en este trabajo.
- 5) La posibilidad de diferencias en los criterios de intervención en los hospitales que sirven a las diferentes áreas, que podrían darse tanto en el sentido de considerar operables estadios que otros consideran no abordables quirúrgicamente (el intervencionismo contribuiría a elevar las tasas en una áreas) como en el sentido contrario, aspecto que contribuiría a reducir las tasas en otras. Este aspecto influiría también en el uso de la cirugía paliativa (el CMBD no permite diferenciar si la cirugía se realizó con intención curativa o paliativa) y a posibles diferencias en algunas condiciones concretas como el cáncer de vejiga sujetas a diversas reintervenciones (por ejemplo, el tiempo entre revisiones podría influir en las tasas globales de cirugía en este tumor).

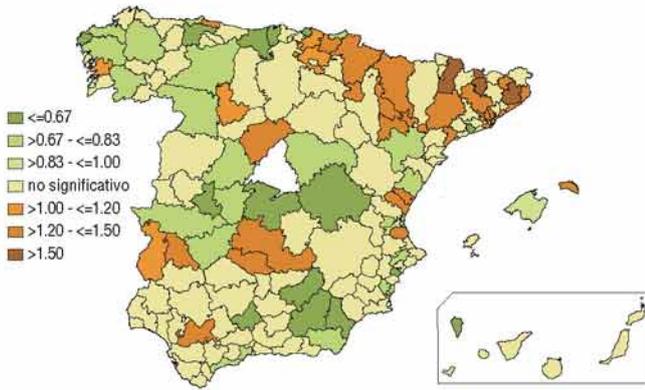
La combinación específica de los diversos factores en cada tumor llevaría a un patrón de variabilidad propio. Por ejemplo, en el cáncer de próstata la combinación de mayor incidencia en algunas áreas, controversia sobre la indicación, uso de cribado oportunista y controversia sobre las pautas a seguir ante los resultados positivos del cribado, diferencias culturales en la demanda de tratamiento y diferencias en el momento evolutivo en el que conviene intervenir, llevarían a la extrema variabilidad mostrada por este tumor. En el cáncer de pulmón, las diferencias en incidencia, demanda de asistencia ante síntomas sospechosos y diferencias en el grado de intervencionismo de los servicios serían plausiblemente los factores más explicativos. En cuanto a limitaciones, la primera se centra en los datos empleados. Diferencias en la elaboración de los informes de alta o en la codificación de las enfermedades entre centros podría haber afectado a la variabilidad observada. Por otro lado, al no disponer el CMBD de información sobre las características del cáncer es necesario asumir que éstas eran similares entre los pacientes operados en cada una de las áreas. Diferencias en el estadio de la enfermedad podrían explicar diferencias en las tasas entre áreas. En todo caso, hay que hacer notar que se ha recogido tanto la cirugía curativa como la paliativa y con independencia del tipo de abordaje (un aspecto sobre el que también existe una importante variabilidad). Una segunda limitación es la ausencia de los CMBD de los Institutos de Oncología de Galicia y Valencia, centros que mantienen una importante actividad quirúrgica y que deben haber afectado a las tasas de ambas Comunidades (ambos centros operan bajo régimen de concierto e intervienen pacientes en su mayoría cubiertos por el SNS), especialmente las de las áreas de la provincia en que

se ubican. Finalmente hay que recordar que los análisis realizados son de tipo ecológico (el individuo de análisis es el área de salud, no cada uno de sus habitantes) y las asociaciones halladas no deben trasladarse al nivel individual. Así, el hecho de no haber encontrado diferencias de utilización en algunos tumores por el nivel de renta promedio de toda el área, no quiere decir que las personas de renta más baja en cada área reciban servicios similares a los de renta alta. Tampoco deben interpretarse las asociaciones halladas como causales (por ejemplo, la asociación entre las tasas de cáncer de pulmón y el número de automóviles no implica que los automóviles causen -o no- cáncer de pulmón). Por tanto, las asociaciones encontradas deben entenderse en sentido poblacional, foco de este tipo de análisis.

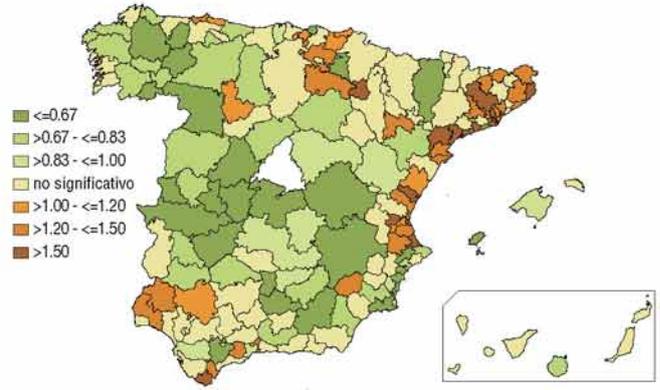
En conjunto, los resultados de este Atlas tienen fuertes implicaciones para la política y gestión sanitaria, para la práctica clínica y, también, sobre la futura agenda de investigación. Entre ellas cabe citar:

- La necesidad de desarrollar con urgencia estrategias consensuadas de abordaje del cáncer de próstata, tanto en los aspectos de cribado como en los de manejo terapéutico. Aunque el tipo de estudio realizado no permite señalar la tasa “ideal” de cirugía en este cáncer, la situación actual implica que o bien en algunos lugares no están siendo intervenidos centenares de pacientes que se beneficiarían de la cirugía, o bien en otros lugares se esta interviniendo a centenares de personas que arrastran los riesgos de la intervención (incluyendo algunos tan importantes como la impotencia) y derivan en cargas sociales innecesarias.
- La necesidad de abordar los aspectos de desigualdades sociales en la atención el cáncer. La prestación de una atención de alta calidad para todos los ciudadanos en las patologías más graves y socialmente catastróficas es el principal soporte de legitimidad del Sistema Nacional de Salud, y las desigualdades en atención al cáncer serían especialmente significativas para el sistema sanitario y la sociedad que lo sustenta. Se trata de un aspecto que, sin duda, requiere mucha más investigación para su definición concreta y para evaluar la efectividad de las posibles intervenciones. Pero sin duda es una prioridad en la agenda de política sanitaria y de investigación en servicios de salud.
- La necesidad de valorar el impacto sanitario sobre las poblaciones de los programas de cribado (poblacional y oportunista) ya que su impacto sobre la utilización de servicios parece notable y no es tan obvio su impacto sobre las ganancias en supervivencia. Especialmente importante es valorar no sólo el problema del daño causado a los falsos positivos, como los beneficios reales en términos de salud.

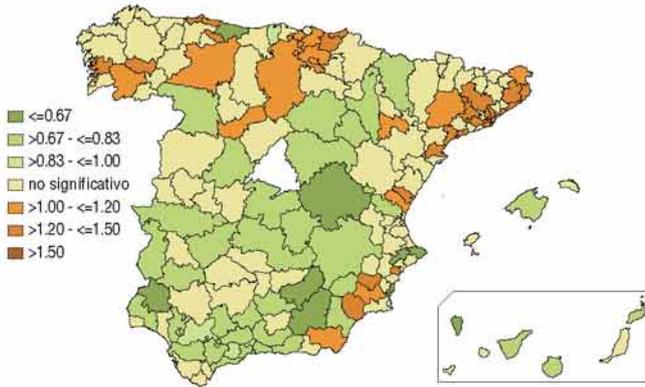
Mama



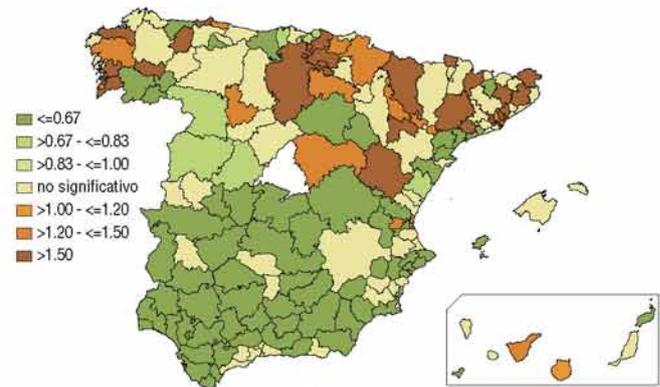
Vejiga



Colon



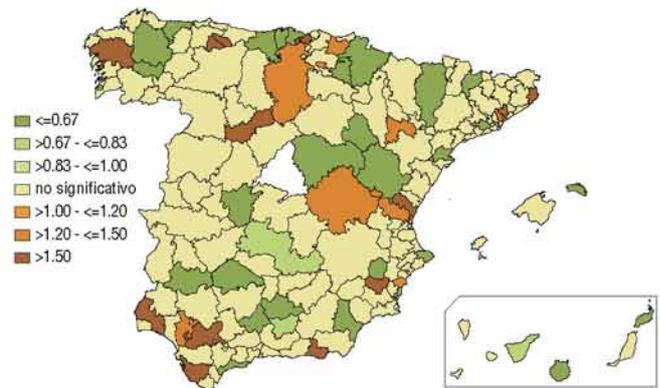
Próstata



Útero



Laringe



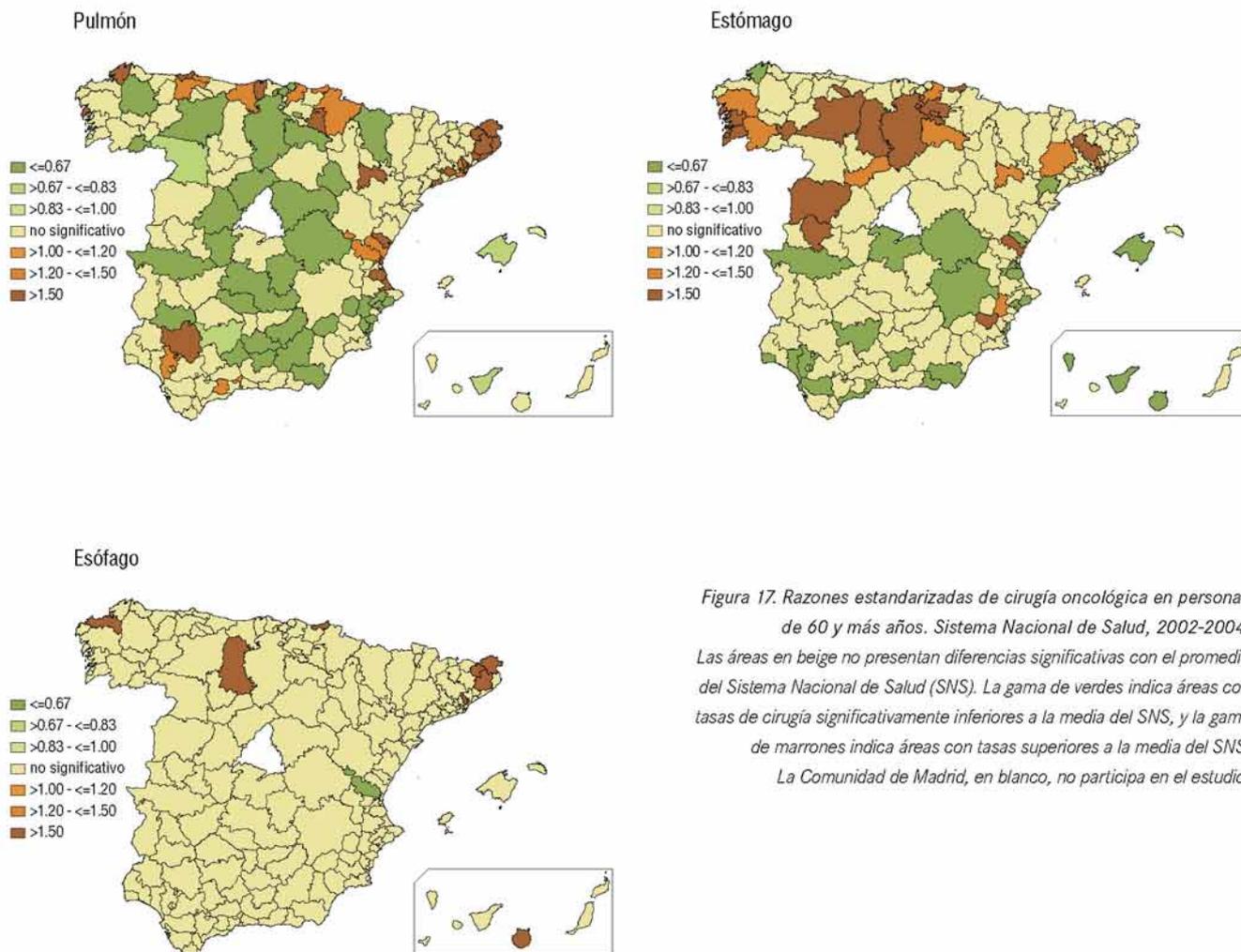


Figura 17. Razones estandarizadas de cirugía oncológica en personas de 60 y más años. Sistema Nacional de Salud, 2002-2004. Las áreas en beige no presentan diferencias significativas con el promedio del Sistema Nacional de Salud (SNS). La gama de verdes indica áreas con tasas de cirugía significativamente inferiores a la media del SNS, y la gama de marrones indica áreas con tasas superiores a la media del SNS. La Comunidad de Madrid, en blanco, no participa en el estudio.

Bibliografía

1. Librero J, Peiro S, Bernal-Delgado E, Allepuz A, Ridao M, Martínez N, y el grupo Atlas VPM. Metodología del Atlas de variaciones en hospitalizaciones oncológicas en el Sistema Nacional de Salud. Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud. 2009; 3(2):274-82.
2. Ferlay J, Bray F, Sankila R, Parkin DM. EUCAN: Cancer incidence, mortality and prevalence in the european union 1998, version 5.0. IARC cancerbase no.4. Lyon, IARC Press, 1999. Limited version available from: URL: <http://www-dep.iarc.fr/eucan/eucan.htm>. Última actualización 17/3/2003.
3. López-Abente G, Pollán Santamaría M, Aragonés Sanz N, Pérez Gómez B, Hernández Barrera V, Berta Suárez Rodríguez et al. Plan Integral del Cáncer: Situación del cáncer en España. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2004.
4. Berrino F, De AR, Sant M, Rosso S, Bielska-Lasota M, Coebergh JW et al. Survival for eight major cancers and all cancers combined for European adults diagnosed in 1995-99: results of the EUROCARE-4 study. Lancet Oncol. 2007;8(9):773-83.
5. Fentiman IS, Fourquet A, Hortobagyi GN. Male breast cancer. Lancet. 2006;367(9510):595-604.
6. Fernandez E, Gonzalez JR, Borrás JM, Moreno V, Sanchez V, Peris M. Recent decline in cancer mortality in Catalonia (Spain). A joinpoint regression analysis. Eur J Cancer. 2001;37(17):2222-8.
7. Veronesi U, Boyle P, Goldhirsch A, Orecchia R, Viale G. Breast cancer. Lancet. 2005;365(9472):1727-41.
8. Cotlar AM, Dubose JJ, Rose DM. History of surgery for breast cancer: radical to the sublime. Curr Surg. 2003;60(3):329-37.
9. Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques. Oncoguía de mama. Barcelona: Catsalut. Departament de Sanitat i Seguretat Social. Generalitat de Catalunya; 2003.
10. National Institute for Clinical Excellence. Guidance on cancer services. Improving outcomes in colorectal cancers. London (UK): NICE; 2004.
11. Agencia de Evaluación de Tecnología e Investigaciones Médicas. Oncoguía de cáncer de colon y recto. Barcelona: Catsalut. Departamento de Sanidad y Seguridad Social. Generalitat de Cataluña; 2003.
12. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Management of colorectal cancer. A national clinical guideline. Edinburgh: Royal college of physicians; 2003.

13. Lledó S, García E, García J. Tratamiento quirúrgico y resultados del cáncer de recto. *Cir Esp.* 2003;73:25-9.
14. Curado M, Edwards B, Shin H, Storm H, Ferlay J, Heanue M et al. Cancer incidence in five continents, vol IX. Lyon (FR): IARC Scientific publications; 2007.
15. National Institute for Clinical Excellence (NICE). Improving outcomes in urological cancers. London (UK): NICE; 2002.
16. Área de Epidemiología Ambiental y Cáncer, Centro Nacional de Epidemiología. La situación del cáncer en España. Madrid: Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Sanidad y Consumo; 2005.
17. Agencia de Evaluación de Tecnología e Investigación Médicas. Oncología de Próstata. Barcelona: Departamento de Sanidad y Seguridad Social. Generalitat de Catalunya; 2004.
18. National Cancer Institute [homepage on the Internet]. Cáncer de prostate: tratamiento [updated 2009 May 5; cited 2009 May 13]. Disponible en: <http://www.cancer.gov/>.
19. National Institute for Health and Clinical Excellence [monograph on the Internet]. Prostate cancer: diagnosis and treatment. London: National Institute for Health and Clinical Excellence; 2008. [cited on 13 may 2009] Disponible en: <http://www.nice.org.uk>
20. American Urological Association Education and Research. Prostate cancer clinical guideline update panel. Guideline for the management of clinically localized prostate cancer. Linthicum (MD): American Urological Association Education and Research; 2007.
21. Área de Epidemiología Ambiental y Cáncer, Centro Nacional de Epidemiología. La situación del cáncer en España. Madrid: Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Sanidad y Consumo; 2005.
22. Verdecchia A, Francisci S, Brenner H, Gatta G, Micheli A, Mangone L et al. Recent cancer survival in Europe: a 2000-02 period analysis of EURO CARE-4 data. *Lancet Oncol.* 2007;8(9):784-96.
23. Cáncer de cervicouterino. Guías de práctica clínica en oncología. GAMO. 2005; supl. 3
24. National Cancer Institute [homepage on the Internet]. Cáncer de endometrio: tratamiento [updated 2009 May 5; cited 2009 May 13]. Disponible en: <http://www.cancer.gov/>.
25. National Cancer Institute [homepage on the Internet]. Sarcoma uterino: tratamiento [updated 2009 May 5; cited 2009 May 13]. Disponible en: <http://www.cancer.gov/>.
26. Ferlay J, Autier P, Boniol M, Heanue M, Colombet M, Boyle P. Estimates of the cancer incidence and mortality in Europe in 2006. *Ann Oncol.* 2007 Mar;18(3):581-92.
27. Scottish Intercollegiate Guideline Network (SIGN). Diagnosis and management of head and neck cancer. A national clinical guideline. Edinburgh: SIGN; 2006(SIGN publication no.90). [cited 13 may 2009]. Available from url: <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign90.pdf>
28. Pfister DG, Laurie SA, Weinstein GS, Mendenhall WM, Adelstein DJ, Ang KK et al. American Society of Clinical Oncology clinical practice guideline for the use of larynx-preservation strategies in the treatment of laryngeal cancer. *J Clin Oncol.* 2006;24(22):3693-704.
29. Silver C, Ferlito A. Surgery for cancer of the Larynx and related structures. Philadelphia: Saunders; 1996.
30. Mendenhall W, Riggs C, Cassisi N. Treatment of head and neck cancers. En: DeVita V, Hellman S, Rosenberg S, editors. Philadelphia (US): Cancer: Principles and practice of oncology. Pa: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. p.662-732.
31. Reddy SP, Mohideen N, Marra S, Marks JE. Effect of tumor bulk on local control and survival of patients with T1 glottic cancer. *Radiother Oncol.* 1998;47(2):161-6.
32. Ferlay J, Bray F, Pisani P, Parkin D. GLOBOCAN 2002: Cancer incidence, mortality and prevalence worldwide. [monograph on the Internet]. Lyon: IARC Press; 2004. [cited 2009 May 12]. Disponible en: <http://www-dep.iarc.fr/>.
33. National Institute for Health and Clinical Excellence. Lung Cancer: the diagnosis and treatment of lung cancer. NICE guideline.. London: NICE; 2005(Clinical guideline 24). [cited 13 may 2009]. Available from url: <http://www.nice.org.uk/CG024NICEguideline>
34. Hernandez IS, Alonso JL, Sanchez CA. [Epidemiology of lung cancer in Spain and forecast for the future]. *Arch Bronconeumol.* 2006;42(11):594-9.
35. Sant M, Aareleid T, Berrino F, Bielska LM, Carli PM, Favre J et al. EURO CARE-3: survival of cancer patients diagnosed 1990-94—results and commentary. *Ann Oncol.* 2003;14 (Suppl 5):v61-118.
36. Freixenet J, Rodríguez P. ¿Se ha modificado el abordaje quirúrgico del cáncer broncogénico? *Arch Bronconeumol.* 2005;41:177-9.
37. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of oesophageal and gastric cancer. Edinburgh: National health system; 2006.
38. López-Abente G, Ramis R, Pollán M, Aragonés N, Pérez-Gómez B, Gómez-Barroso D et al. Atlas municipal de mortalidad por cáncer en España, 1989-1998. Madrid: Instituto de Salud Carlos III; 2006.
39. Shwartz M, Pekoz EA, Ash AS, Posner MA, Restuccia JD, Iezzoni LI. Do variations in disease prevalence limit the usefulness of population-based hospitalization rates for studying variations in hospital admissions? *Med Care.* 2005;43(1):4-11.
40. Grupo VPM/SNS [homepage on the Internet]. Variabilidad en el cáncer de mama y de próstata. [updated 2008 Dec 5; cited 2009 May 13]. Disponible en: <http://www.atlasvpm.org/>.
41. Castells X, Sala M, Ascunce N, Salas D, Zubizarreta R, Casamitjana M et al. Descripción del cribado del cáncer en España. Proyecto DESCRIC. Madrid: Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad y Consumo. Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques de Catalunya. Informes de evaluación de tecnologías sanitarias, AATRM; 2007.
42. *Grupo de trabajo de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones.* Virus del papiloma humano: situación actual, vacunas y perspectivas de su utilización [monograph on the Internet]. Madrid; 2007 [cited 2009 May 12]. Disponible en: <http://www.aepcc.org/vacunacion-vph0309074029/html/>.
43. Spitz MR. Epidemiology and risk factors for head and neck cancer. *Semin Oncol.* 1994;21(3):281-8.
44. Henschke CI, Yankelevitz DF, Libby DM, Pasmantier MW, Smith JP, Miettinen OS. Survival of patients with stage I lung cancer detected on CT screening. *N Engl J Med.* 2006;355(17):1763-71.
45. Vidal S, Llanos A. Cribado de TC para el cáncer de pulmón: revisión sistemática. *Med Clin (Bar).* 2007;129(15):582-7.