

Modelos organizativos en la asistencia a pacientes con cáncer

Organisational models in caring
patients with cancer. *Executive
Summary*

INFORMES, ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN 2009

MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO

AETSA 2006/33



Modelos organizativos en la asistencia a pacientes con cáncer

Organisational models in caring
patients with cancer. Executive
summary.

Márquez Peláez, Sergio.

Modelos organizativos en la asistencia a pacientes con cáncer / Sergio Márquez Peláez, David M Epstein, Antonio Olry de Labry Lima, Leticia García Mochón, Román Villegas Portero. Sevilla: Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía; Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2009.

100 p.; 24 cm.

1. Neoplasias / terapia 2. Modelos organizativos 3. Manejo de la enfermedad / organización y administración I. Epstein, David M II. Olry de Labry Lima, Antonio III. García Mochón, Leticia IV. Villegas Portero, Román V. Andalucía. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias VI. España. Ministerio de Sanidad y Consumo

Autores: Sergio Márquez Peláez, David M. Epstein, Antonio Olry de Labry Lima, Leticia García Mochón, Román Villegas Portero.

Dirección técnica: Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía

Este documento se ha realizado en el marco de colaboración previsto en el Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud, al amparo del convenio de colaboración suscrito por el Instituto de Salud Carlos III, organismo autónomo del Ministerio de Sanidad y Consumo, y la Fundación Progreso y Salud de Andalucía.

Edita: Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía

Avda. de la Innovación s/n.
Edificio RENTA SEVILLA, 2ª planta.
41020 Sevilla
España – Spain

© de la presente edición: Ministerio de Sanidad y Consumo.

© de los contenidos: Consejería de Salud – JUNTA DE ANDALUCÍA

ISBN: 978-84-96990-32-6

NIPO: 354-07-070-2

Depósito Legal: SE-2165-09

Imprime: Egea Impresores, Sevilla.

Este documento puede ser reproducido en todo o en parte, por cualquier medio, siempre que se cite explícitamente su procedencia.

<http://publicaciones.administración.es>

<http://www.juntadeandalucia.es/salud/aetsa>

Modelos organizativos en la asistencia a pacientes con cáncer

Organisational models in caring
patients with cancer. *Executive
summary.*



Conflicto de Interés

Los autores declaran que no tienen intereses que puedan competir con el interés primario y los objetivos de este informe e influir en su juicio profesional al respecto.

Índice

Índice de Tablas y Figuras	10
Abreviaturas	11
Resumen ejecutivo	13
Executive abstract	17
Introducción	19
Objetivos	25
Material y Métodos	27
Resultados	31
Resultados para cáncer colorrectal	35
Resultados del meta-análisis	42
Costes de la intervención	42
Resultados para cáncer de pulmón	47
Resultados para cáncer de mama	57
Discusión	63
Conclusiones	67
Cáncer colorrectal	67
Cáncer de pulmón	67
Cáncer de mama	68
Recomendaciones	69
Recomendaciones para la práctica clínica	69
Recomendaciones para la investigación	69
Referencias	71
Anexos	77
Anexo 1. Resumen de los estudios incluidos para cáncer de colon	77
Anexo 2. Resumen de los estudios utilizados para cáncer de pulmón	85
Anexo 3. Resumen de los estudios utilizados para cáncer de mama	91
Anexo 4. Gráficos.	97

Índice de tablas y Figuras

Tabla 1: Mortalidad por cáncer en las Comunidades Autónomas y sexo. 1996-2000.	20
Tabla 2. Localizaciones tumorales más frecuentes por magnitud y tendencia 1975-2003 en Andalucía (Mujeres)	21
Tabla 3. Localizaciones tumorales más frecuentes por magnitud y tendencia 1975-2003 en Andalucía (Hombres)	22
Tabla 4. Mortalidad hospitalarias tras intervención asociada con volumen de hospital	34
Tabla 5. Mortalidad a largo plazo tras intervención asociada con volumen de hospital	34
Tabla 6: Características de los estudios utilizados para cáncer de colon	37
Tabla 7: Resumen de los resultados de los estudios incluidos en el meta-análisis	41
Tabla 8: Resumen de costes de la intervención	42
Tabla 9: Costes considerados	43
Tabla 10: Análisis comparativo de costes 1	44
Tabla 11: Análisis comparativo de costes 2	46
Tabla 12. Características de los estudios utilizados para cáncer de pulmón	50
Tabla 13. Características de los estudios utilizados para cáncer de mama	59
Gráfico 1. Resultados del meta-análisis para la mortalidad postoperatoria	98
Gráfico 2. Resultados del meta-análisis para la mortalidad a largo plazo (supervivencia)	99

Abreviaturas

CMBDAH	Conjunto Mínimo Básico de Datos de Alta Hospitalaria
CP	Corto plazo
HR	Hazard ratio
IC	Intervalo de confianza
LP	Largo plazo
n.d.	no disponible
NNT	Número necesario a tratar
NS	No significativo
OR	Odds ratio
PCA	Porcentaje de cambio anual
PIOA	Plan Integral de Oncología de Andalucía
RR	Riesgo relativo
SNC	Sistema nervioso central

Resumen ejecutivo

Introducción:

El cáncer, como conjunto complejo de enfermedades requiere de un sistema integrado de atención de forma que se tenga en cuenta el curso completo de la enfermedad. Necesita estrategias de prevención primaria (fomento de estilos de vida sanos y consejo genético), estrategias secundarias de diagnóstico temprano, tratamientos adecuados, sistemas de recogida de información y estructuras de cuidados paliativos, todo ello apoyado con investigación y formación continuada de los profesionales.

Los servicios relacionados con la oncología tienen una estructura compleja y, a menudo, se traducen en dificultades de acceso para los enfermos por los múltiples especialistas implicados, las diferentes consultas y citas necesarias o el acceso distinto en función de los niveles hospitalarios. Es por ello que los nuevos modelos organizativos deben apostar por el avance hacia la integración de los dispositivos asistenciales con la finalidad de transformar la calidad asistencial a niveles que puedan ser percibidos por los pacientes.

Objetivos:

Este trabajo tiene como objetivo principal determinar la efectividad y los costes de los diferentes modelos organizativos en la atención a los pacientes con cáncer, ya sea a través de las unidades funcionales de gestión clínica o con los servicios clínicos tradicionales. Dada la complejidad y diversidad para abordar el cáncer, el trabajo centra su interés en tres tipos de cáncer considerados de máxima importancia que son: cáncer colorrectal, cáncer de pulmón y cáncer de mama.

Material y métodos:

La metodología que se aplica, dada la ausencia de información en la literatura para evaluar la efectividad de las unidades asistenciales, se basa en utilizar como variable *proxy* la mortalidad postoperatoria y a largo plazo (30 días y 5 años) según el número de pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico por cáncer en hospitales de distintos países y regiones. Para ello, se realizó una revisión exhaustiva de la literatura para cada uno de los tres tipos de neoplasias. Para el cáncer colorrectal, que se encuentra en segundo lugar en importancia por frecuencia de aparición, tanto en mujeres como en hombres, se decidió además realizar un meta-análisis de efectos aleatorios. En cuanto a los costes, se realizó una búsqueda bibliográfica para describir

las diferencias entre los modelos tradicionales y los nuevos modelos de organización. Además se llevó a cabo una estimación, a modo de ejemplo, basada en las condiciones de atención en la provincia de Granada que podría ser extensible a otras regiones.

Resultados:

Los resultados se han agrupado en tres bloques, uno para cada tipo de cáncer y, en cada uno, se ha señalado el número de referencias que confirman la relación directa volumen y mejores resultados clínicos y referencias que no aportan evidencia a favor de esta relación. En intervenciones para cáncer colorrectal, de los once estudios incluidos ocho confirman la relación frente a tres que no y el meta-análisis muestra que la mortalidad a los 30 días disminuye en hospitales de alto volumen de pacientes en relación a hospitales de menor volumen de pacientes (OR: 1,112; IC95% 0,986-1,255). Del mismo modo ocurre con la supervivencia a largo plazo (OR: 1,114; IC95% 1,105-1,183).

La búsqueda bibliográfica en relación a los costes de las intervenciones por cáncer colorrectal y la relación con volumen, aunque con muy poca evidencia (dos artículos), mostró que la intervención en aquellos hospitales con gran volumen implicaba un menor coste por intervención y menor media de estancia hospitalaria. Además el análisis comparado de costes en los cambios de centros de zonas básicas a la hipotética unidad funcional mostró que el paso de intervenir en centros de alto volumen frente a centros de bajo volumen puede compensar los costes de traslados del escenario más caro.

En cáncer de pulmón, de diez estudios incluidos en la revisión, seis confirman la relación directa volumen y mejores resultados clínicos frente a cuatro estudios que no la sostienen.

Finalmente para cáncer de mama de ocho artículos incluidos en cinco se apoya la relación frente a dos que no lo hacen y uno que la apoya sólo para la comparación de los hospitales de menor volumen con los de mayor volumen.

Conclusiones:

Puede afirmarse que la mortalidad postoperatoria a corto y largo plazo es menor en hospitales con alto volumen de casos al año para los tres tipos de neoplasias incluidas en este trabajo. Bajo la hipótesis inicial en la que se aproximan las nuevas unidades especializadas a los hospitales con mayor volumen de intervenciones anuales, podría decirse que los nuevos modelos organizativos en los que la especialización y la coordinación del conjunto de

actividades asistenciales de atención integral al paciente oncológico tratan de mejorarse, obtienen mejores resultados.

Executive abstract

Introduction:

Cancer, as a complex set of diseases, requires an integral healthcare system for the complete progression of the disease be taken into account. It needs primary prevention strategies (fostering healthy lifestyles and genetic advice), secondary strategies for early diagnosis, appropriate treatments, information retrieval systems, and palliative care structures. All these aspects are backed by research and continuing training for professionals.

The services associated to oncology have a complex structure and, often, entail access-related difficulties for ill people due to the various specialists involved, different visits and necessary appointments or different entry depending on the hospital level. For this reason, the new organizational models should bet for putting forward towards integrating caring devices with the purpose of transforming the quality caring at levels the patients can perceive.

Objective:

The main objective of the present report is to determine the effectiveness and costs of the various organizational models in caring cancer patients both through the functional units of clinical management or by means of the traditional clinical divisions. Given the complexity and diversity at handling cancer, the present report focuses on three types of cancer considered to be very important: colorectal, lungs and breast cancer.

Methods:

Given the lack of information in literature to assess the effectiveness of caring units, the methodology applied in the present report is based on employing postoperative and at long-term (30 days and 5 years) mortality as proxy variable depending on the number of patients subject to surgical treatment for cancer at hospitals in different countries and regions. To meet that end, a comprehensive review of literature was conducted for the three types of neoplasia. For colorectal cancer, which is second in importance of appearance frequency both in men and women, it was decided to conduct a meta-analysis of randomised effects, too. As regards to costs, a bibliographical search was conducted to describe the differences among the traditional and the new organizational models. Moreover, an estimate was carried out, as an example, based on conditions for caring in Granada county which could be extensive to other regions.

Results:

The results have been grouped together in three blocks, one for each type of cancer and, in every of them, it has been pointed out the number of references that prove the direct relation between volume and best clinical results, as well as those that do not provide any evidence in favour of this relation. In surgeries performed for colorectal cancer, eight of the eleven studies included confirm the relation as opposed to three that do not; and the meta-analysis reports that mortality at 30 days decreases at hospitals where there is a great number of patients in comparison with hospitals with a lower number of patients (OR: 1.112; CI 95% 0.986-1.255). It happens the same thing with long-term survival (OR: 1.114; CI 95% 1.105-1.183).

The bibliographical search on the costs of colorectal cancer interventions and the relation with volume showed that the interventions in those hospitals with great volume involved a lower cost per intervention and lower mean of hospital stay. However, there was scarce evidence (two papers) backing this. On another state of affairs, the comparative analysis of the costs associated with moves from centres located at basic areas to a hypothetical functional unit showed that the step over performing an intervention in high volume centres as opposed to those of low volume can even compensate for the costs that moves from the most expensive scenario convey.

In lung cancer, six out of ten studies included in the review confirm the intervention as opposed to four studies not backing it.

Finally, for breast cancer, five out of the eight papers included backs the relation as opposed to two which do not and one that supports it only when comparing hospitals of lower volume with those with higher volume.

Conclusions:

To conclude with, there can be affirmed that postoperative mortality at short- and long-term is lower in hospitals with greater volume of cases per year in the three types of neoplasia, which have been included in the present report. Under the initial premise stating that new specialties units approach to hospitals with bigger volume of interventions per year, there could be said that new organizational models, in which specialization and coordination of the set of caring activities related to integral care delivered to cancer patients are trying to be improved, the new organizational models of specialization units of cancer patient caring get better results.

Introducción

El cáncer es un conjunto de enfermedades caracterizadas por la existencia de una proliferación anormal de células con variedad de causas, pronósticos y tratamientos.

El impacto del cáncer puede medirse de distintas formas, en este trabajo se incluyen medidas habituales de epidemiología como son indicadores de mortalidad y supervivencia. Presentamos a continuación algunos datos al respecto extraídos del Plan Integral de Oncología de Andalucía 2007-2012(1) que nos dan una idea de la magnitud de este conjunto de patologías.

La mortalidad por cáncer en España, en tasas ajustadas por población europea, se sitúa por encima de la media europea en hombres (253,18 frente a 250,10) mientras que es inferior a la media para el caso de las mujeres (112,38 frente a 141,23). Dentro del territorio español (tabla 1), la comunidad con más alta tasa de mortalidad en hombres es Asturias y para el caso de mortalidad en mujeres, es Canarias la comunidad que alcanza la cifra más elevada. Andalucía ocupa el séptimo lugar en tasa de mortalidad de hombres y el noveno de mujeres.

Si además se analizan las causas globales de muerte en Andalucía, puede encontrarse que los tumores son la causa más frecuente de muerte en hombres y la segunda causa de muerte en mujeres, llegando a situarse como primera causa de muerte en ambos sexos en el grupo de edad de 34 a 75 años.

Se han incluido en las Tablas 2 y 3 las diez principales localizaciones tumorales¹ por magnitud y tendencia de 1975 a 2003, en tasas ajustadas por edad y por 100.000 personas-año en Andalucía, tanto en mujeres como en hombres. Además estas tablas contienen datos sobre la tendencia, en porcentaje de cambio entre 1975 y 2003 e indicación del año de cambio de tendencia si existió en el periodo.

Puede observarse que el tipo de cáncer más frecuente para el caso de mujeres es el de mama, con 21,2 casos por 100.000 personas-año, seguido del cáncer colorrectal con 15,6 casos por 100.000 personas-año. En el caso de los hombres la tasa más alta la alcanza el cáncer de pulmón con 75,8 casos por 100.000 personas-año, cifra muy elevada frente al resto de localizaciones. Ocupa el segundo lugar en importancia, al igual que el caso de las mujeres, el cáncer colorrectal con una tasa superior al caso de mujeres, 27,1 casos por 100.000 personas-año.

1 Pueden consultarse las cifras de hasta 28 (PIOA) localizaciones en el Plan Integral de Oncología de Andalucía 2007-2012 de donde se han extraído estas tablas.

Tabla 1: Mortalidad por cáncer en la Comunidades Autónomas y sexo. 1996-2000.

Comunidad Autónoma	Hombres	Mujeres
Asturias	298,48	118,35
País Vasco	280,29	115,54
Cantabria	278,99	103,12
Baleares	266,43	119,39
Com. Vale	266,4	116,54
Galicia	264,25	113,89
Andalucía	264,08	112,42
Canarias	260,69	121,74
Extremadura	259,29	106,52
Cataluña	258,93	114,3
Murcia	255,44	113,56
Madrid	250,97	110,57
Navarra	248,65	112,38
La Rioja	248,17	106,81
Ceuta	243,25	116,19
Aragón	240,14	111,56
Castilla-León	239,29	109,21
Melilla	216,18	104,18
Castilla La Mancha	214,04	104,22

Tasa ajustadas por población europea.

Fuente: Plan Integral de Oncología de Andalucía 2007-2012

Continuando con la información del PIOA y si se consideran las estimaciones en el número de defunciones como medida de la importancia de los distintos tipos de cáncer, vemos que:

El cáncer de pulmón ocupa el primer en lugar en importancia en relación al resto de defunciones relacionadas con otros tipos de cáncer en hombres. Representa 17.390 defunciones estimadas para el periodo 2010-2014 (un 29,9% del total de defunciones ocasionadas con las demás localizaciones tumorales). Para el caso de las mujeres el porcentaje es del 6,0% con

Tabla 2: Localizaciones tumorales más frecuentes por magnitud y tendencia 1975-2003 en Andalucía (Mujeres)

Localización del cáncer	Tasa	PCA1	Año	PCA2
Mama	21,2	0,95*	1993	-1,09*
Colorrectal	15,6	0,55	1996	-1,16
Útero	6,6	-2,99*	1996	-0,69
Ovario	6,4	2,34*		
Estómago	5,9	-3,89*	1993	-2,10*
Pulmón	5,6	-0,24	1992	1,33
Hígado	5,1	-4,09*		
Páncreas	4,8	1,41*		
Leucemias	4,4	0,98*	1983	-0,67
SNC	3,8	-0,80	1986	3,00*
Linf.NoHodgkin	3,6	4,39*		

1.918 defunciones estimadas ocupando el quinto lugar en relación al resto de defunciones relacionadas con otros tipos de cáncer.

En el caso de las mujeres es el cáncer de mama el que ocupa el primer lugar en defunciones, el porcentaje en el número de defunciones estimadas en el mismo periodo es un 18,0% (5.792 defunciones estimadas).

Para ambos sexos el cáncer colorrectal ocupa el segundo lugar, encontrándose cifras de 5.109 defunciones estimadas para el periodo 2010-2014 para el caso de las mujeres y 6.393 muertes estimadas en el caso de los hombres. Estas cifras suponen un 16 y un 11% en el total de defunciones estimadas por los distintos tipos de cáncer.

Por tanto, con estas cifras de localizaciones, magnitud de los distintos tumores y las estimaciones en el número de defunciones se van a considerar en este trabajo sobre modelos organizativos en la atención a pacientes oncológicos tres tipos de cáncer. Sería inabarcable a todas luces pretender recopilar en un solo trabajo únicamente una descripción de todos los modelos de atención a pacientes oncológicos de cada uno de los tipos de cáncer. Resulta tan variada la detección, el tratamiento, la organización de la atención y la gestión de cada uno de los casos en función de la tipología de cáncer que no tendría sentido plantear un trabajo más allá de un acercamiento a alguno de los tipos de cáncer más frecuentes. Es por ello que, en este trabajo,

Tabla 3: Localizaciones tumorales más frecuentes por magnitud y tendencia 1975-2003 en Andalucía (Hombres)

Localización del cáncer	Tasa	PCA1	Año	PCA2
Pulmón	75,8	1,43*	1994	-1,25*
Colorrectal	27,1	2,57*		
Próstata	20,7	-1,43*	1993	-1,25*
Vejiga	16,1	0,67*	1977	0,52*
Estómago	14,2	-3,44*	1992	-1,97*
Hígado	14,2	-0,87*		
Laringe	9,8	-1,65*	1980	-2,01*
Boca y faringe	8,9	0,95*	1991	-2,01*
Páncreas	8,1	2,12*		
Leucemias	7,4	1,74*	1983	-0,09
Esófago	6,2	-1,52*		

FUENTE: PIOA 2007-2012. Tasas ajustadas por edad por 100.000 personas-año. PCA1: Porcentaje anual de cambio en el periodo de 1975 a 2003. PCA2: Porcentaje anual de cambio desde el año en que se produjo un cambio estadísticamente de tendencia.

se presentan análisis del cáncer colorrectal, el cáncer de pulmón y el cáncer de mama.

En primer lugar trataremos el cáncer colorrectal, que ocupa el segundo puesto en importancia, como se ha indicado anteriormente, tanto para hombres como para mujeres (27,1 y 15,6 casos por 100.000 personas-año respectivamente).

A continuación se analiza la atención a pacientes con cáncer de pulmón que tiene una presencia elevadísima en el caso de los hombres y ocupa el sexto lugar en importancia para el caso de las mujeres (75,8 y 5,6 casos por 100.000 personas-año respectivamente).

Debido a la enorme importancia que posee en mujeres y los avances puestos en marcha en los últimos años, el trabajo aborda también de la atención a pacientes con cáncer de mama.

La atención al paciente oncológico se caracteriza por la complejidad de actuaciones, decisiones y tareas en su atención, unido a la necesidad de mejora continua. Todo ello justifica que se replanten diferentes modelos organizativos en la asistencia a estos pacientes (2).

En este sentido, los puestos de trabajo del hospital se estructuran en niveles de especialización, que necesitan coordinación. Así, la medicina ha llegado a un nivel avanzado de especialización en el que resulta crucial coordinarse para procesar la información y generar el talento y la experiencia necesaria en diagnosticar y tratar a los enfermos (3).

La estructura organizativa tradicional del hospital, en departamentos y servicios, hace que la gestión de la interdependencia de actividades deba resolverse dentro de cada departamento. Este énfasis en los servicios o departamentos obliga a que éstos se coordinen, pero no siempre lo hacen con éxito en la medida que tradicionalmente los incentivos a que ello ocurra guardan más relación con las normas clínicas que con otras de tipo integral que incluyan aspectos de la atención al paciente. Incluso, a veces, a pesar de atender tan sólo a normas clínicas, se dan situaciones en las que no hay consenso con las propias normas clínicas (3).

Todo ello hace que en la actividad sanitaria se estén dando nuevos planteamientos en la organización de los servicios sanitarios. La Gestión Clínica se define como el uso de los recursos intelectuales, humanos, tecnológicos y organizativos para el mejor cuidado de los enfermos, con el objetivo de ofrecer a los pacientes los mejores resultados posibles en nuestra práctica diaria (efectividad), acordes con la información científica disponible, demostrado su capacidad para cambiar de forma favorable el curso clínico de la enfermedad (eficacia), con los menores inconvenientes y costes para el paciente y para la sociedad en su conjunto (eficiencia) (4).

Por tanto, estos tres términos (eficacia, efectividad y eficiencia) se plasman en tres niveles en la gestión clínica (4):

La eficacia como el resultado sobre el paciente de la aplicación de una técnica basada en el conocimiento clínico y en condiciones ideales. Se refiere a la elección de un determinado tratamiento o indicación quirúrgica para un caso concreto y ello define un primer nivel de gestión de la asistencia sanitaria, la gestión sanitaria individual.

La efectividad, que mide los resultados de aplicar un tratamiento o técnica sobre los pacientes en condiciones reales de práctica clínica, pone en contacto el conocimiento y su aplicación con la gestión de los procesos asistenciales y administrativos puesto que éstos se aplican en un entorno que debe estar organizado de forma que pueda prestar el servicio al conjunto de pacientes que lo necesiten de la mejor manera posible. Carecería de sentido aplicar ciertas técnicas quirúrgicas basada en el mejor conocimiento en una patología oncológica si el diagnóstico es demasiado tardío. Por ello se hace necesario la gestión y coordinación de los procesos asistenciales de forma que se utilice la tecnología basándose en el uso apropiado, la evaluación de las tecnologías y el análisis de las formas organizativas que llevarán

a mejorar de modo continuo. Se trata del segundo nivel de gestión clínica denominado gestión de procesos asistenciales.

El tercer nivel de gestión clínica, la gestión de la unidad o de la utilización de los recursos, se relaciona con la eficiencia. Este concepto pone en relación los recursos utilizados y los resultados obtenidos, en términos económicos, *inputs* y *outputs* de los procesos, con el mejor conocimiento y en condiciones reales de la práctica clínica habitual. Se debe tratar de optimizar la utilización de los recursos empleados para obtener los mejores resultados y en este último nivel también tienen que estar implicados todos los agentes que participan del proceso de atención a los pacientes.

La evolución de los sistemas sanitarios hacia nuevas formas de gestión es fruto de un conjunto de factores, desde los cambios demográficos y sociales, que exigen mejoras en la calidad de vida y unas expectativas cada vez mayores, hasta la introducción de nuevas tecnologías y el necesario control de los presupuestos dedicados a la protección de la salud.

Los nuevos modelos de organización y gestión clínica suponen una descentralización de la organización y representan una herramienta de innovación necesaria en la gestión de los servicios de cara a mejorar la eficacia, la efectividad y la eficiencia de los mismos, partiendo de la premisa de la capacidad de los profesionales para ser responsables y autónomos en sus actividades (3). El objetivo es que los profesionales tengan capacidad para organizarse y diseñar estrategias para la mejora de los resultados de la atención a los pacientes (4,5). De esta manera en la unidad de gestión clínica están integradas dos tipos de funciones: las asistenciales y las no asistenciales que son propias de los departamentos de administración y gestión (4). Con ello se pretende mejorar los resultados de la práctica clínica habitual a la vez que mejorar la participación e implicación de los profesionales en la gestión de los recursos que utilizan en la práctica clínica habitual.

Así, este trabajo pretende determinar la efectividad y las posibles diferencias de costes entre los modelos organizativos para la atención de los pacientes oncológicos, ya sea en las unidades funcionales de gestión clínica o a través del modelo clásico de asistencia de servicios sanitarios.

Objetivos

OBJETIVO PRINCIPAL

Evaluar los nuevos modelos de atención a pacientes oncológicos en tres tipos de cáncer, a saber, cáncer colorrectal, cáncer de pulmón y cáncer de mama.

OBJETIVOS SECUNDARIOS

Para la consecución del objetivo principal definimos dos objetivos secundarios:

1. Medir la efectividad de las unidades funcionales de gestión clínica frente a los servicios tradicionales de atención a pacientes con cáncer.
2. Explorar las diferencias en los costes de los modelos organizativos.

Material y Métodos

Para obtener la efectividad relativa de las diferentes actividades que componen las estrategias de atención a los pacientes oncológicos se realizó una revisión exhaustiva de la literatura para la obtención de los indicadores de efectividad de los dos modelos asistenciales no encontrándose información que comparara ambos modelos en la realidad española.

Dada ausencia de información en la literatura para analizar la efectividad de las unidades funcionales de gestión clínica frente al modelo tradicional, se decidió utilizar como variable *proxy* el número de pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico por cáncer en centros hospitalarios. La justificación de utilizar esta variable es que se podría asumir que estas unidades funcionales de gestión clínica (UFGC) atenderían a un mayor número de pacientes con esta patología al año, ya que la unidad funcional sería la unidad de referencia para esta patología, serían unidades muy especializadas con capacidad de atención mayor que las formas de atención tradicional y, por tanto, se puede asociar mayor número de casos atendidos con nuevas formas de gestión. De esta manera, los pacientes con esta patología serían remitidos a esta UFGC, aunque el paciente no resida en la zona de cobertura de este hospital donde se ubica la unidad especializada.

Para obtener información referente a los resultados en salud según el número de pacientes atendidos en el hospital, se realizó una revisión de la literatura para cada tipo de cáncer. Se buscaron artículos originales en las bases de datos electrónicas *Pubmed*, *MedLine*, *Embase*, *Cochrane Library* y bases mantenidas por el *Center for Reviews and Dissemination*. Los términos de búsqueda utilizados han sido los *MESH* relacionados con cada tipo de cáncer (*colorrectal neoplasm*, *breast neoplasm*, *lung neoplasm*) considerando los tratamientos en hospitales y siendo la medida de resultado la mortalidad postoperatoria (30 días) y la supervivencia a largo plazo en función del número anual de pacientes con cáncer atendidos en el servicio del hospital.

Además se procedió a la revisión manual de las revistas, *Gestión Clínica y Sanitaria* y *Revista Española de Economía de la Salud*.

Se debe tener en cuenta que, dentro de un hospital, puede existir variabilidad entre cirujanos, distintos niveles de especialización y formación. En este estudio se decidió analizar la relación tamaño o volumen de los hospitales y resultados clínicos, ya que este enfoque se acerca más al de un posible cambio del sistema de atención oncológico a nivel hospitalario no tratando aspectos formativos o de especialización de los profesionales.

Por otro lado, la clasificación por volumen de los hospitales en función de los casos intervenidos para cada tipo de cáncer puede ser variable entre los distintos estudios. Algunas de las posibles explicaciones a la diferencia de definición del tamaño pueden ser:

- Tratarse de estudios de distintos países o regiones.
- La diferente incidencia de la enfermedad.
- La población objeto a estudio y de referencia de cada hospital.

Por ello, y aunque el umbral de división de cada categoría puede variar, se asume que el efecto relativo entre niveles (bajo frente a alto volumen) es el mismo, o al menos, que la relación se mantiene al agrupar.

Para comparar el efecto del bajo volumen de pacientes frente al alto o muy alto volumen en temas de mortalidad a corto y mortalidad/supervivencia a largo plazo, se comparan los datos de los estudios agrupándose en: resultados a favor de la relación aumento de volumen con mejores resultados clínicos y resultados en contra de dicha relación. Además para el caso del cáncer colorrectal se lleva a cabo un meta-análisis de efectos aleatorios con el que se obtiene una medida agrupada y concreta de resultado. Se excluyeron en este último caso, aquellos estudios que sólo evaluaron el efecto en pacientes con cáncer rectal debido a la baja incidencia de esta enfermedad.

Los datos más relevantes extraídos de los estudios incluidos pueden verse en las tablas diseñadas al efecto que contienen información sobre el país, el número de pacientes incluidos, el número de hospitales y la forma de agrupación o clasificación por volumen de intervenciones anuales, las medidas de resultado empleadas y algunos comentarios sobre los resultados.

En cuanto al objetivo secundario número dos, la exploración de las diferencias en costes, dada la complejidad que supone se ha realizado centrándonos en el cáncer colorrectal y con una estrategia triple:

En primer lugar se ha llevado a cabo una revisión de la literatura para buscar evidencias sobre la diferencia en los costes de distintos modelos organizativos en España.

En segundo lugar, al asociar la hipótesis propuesta sobre la posible identificación entre unidades funciones de gestión clínica en las intervenciones contra el cáncer en función del tamaño del hospital, de forma que se relaciona el mayor número de intervenciones con unidades más especializadas, se ha realizado una búsqueda de literatura al respecto.

En tercer lugar se realiza un análisis comparativo de costes asociados a la intervención por cáncer colorrectal a través de datos de la provincia de Granada. A la hora de cuantificar los costes asociados al modelo organizativo de asistencia a los pacientes oncológico, debe tenerse en cuenta la gran

dificultad para cuantificar el tipo y cantidad de los costes, pues el proceso asistencial integrado de Andalucía para el cáncer de colon establece distinto seguimiento según el estadio de la enfermedad (6) por lo que se ha realizado bajo las siguientes hipótesis:

No se han tenido en cuenta las posibles diferencias de costes por la intervención quirúrgica aunque puede que sean diferentes entre los hospitales con un mayor número de casos al año y aquellos que atienden a un número más reducido de casos. Igualmente no se ha tenido en cuenta el coste de estructura ni de creación de la unidad funcional.

Se ha contemplado el hecho de que los pacientes deban desplazarse desde su vivienda al hospital para ser atendidos. El cálculo de estos costes presentan una dificultad importante en su cuantificación, ya que por un lado no es posible determinar exactamente cuántas veces acude el paciente al hospital para ser atendido por los diferentes especialistas, ni si podría ser atendido en el mismo día o tendría que acudir varios días.

La otra gran limitación es que no se tiene información de la residencia de los pacientes impidiendo calcular el kilometraje desde sus hogares hasta el hospital.

Se ha asumido que la diferencia entre los dos modelos asistenciales consiste en el traslado extra que realiza el paciente desde su hospital de referencia hasta la unidad funcional, asumiendo que la unidad funcional se encuentre en la Granada capital. De esta manera, a los pacientes que tienen su hospital de referencia en la ciudad de Granada no se les imputaría un coste por traslado.

Además, se realizaron dos supuestos al estimar el coste por paciente para trasladarse desde el hospital de su zona hasta la hipotética unidad funcional. En el primer supuesto asumió que los pacientes utilizan de manera equitativa los tres medios de transporte para trasladarse a la unidad funcional (transporte público, privado y sanitario), mientras que en el segundo supuesto los pacientes solamente se trasladan en transporte sanitario.

El coste considerado para el transporte sanitario es de los precios públicos de los servicios sanitarios prestados por centros dependientes del SSPA(7) y para el transporte privado una tarificación por kilómetro de 0,173€/kilómetro.

Resultados

Del total de referencias encontradas y tras la lectura de título y abstract se revisaron 35 artículos a texto completo, de los que finalmente se han incluido un total de 22 para la extracción de datos. Se ha extraído información de once artículos sobre cáncer colorrectal (8-18), diez sobre cáncer de pulmón (8,11,12,15, 24-29) y ocho sobre cáncer de mama (8,11,30-35). Puede verse que las referencias 8 y 11 son comunes a los tres tipos de cáncer pues se consideran en ambos estudios las tres tipos de localizaciones tumorales que tratamos en este informe. Las referencias 12 y 15 son comunes la parte de cáncer de colon y de pulmón. Si bien estos artículos comunes a los varios tipos de localizaciones tumorales tratados en este trabajo se comentan inicialmente, en cada apartado se incluirá el resumen y los datos extraídos de cada uno en función del cáncer que se trate pues, aunque pueda parecer repetitivo, se considera de utilidad por si el lector está interesado en revisar sólo una de las partes del informe.

Los estudios incluidos, de carácter retrospectivo, se basan en la recogida directa de datos administrativos de pacientes intervenidos en hospitales o la toma de datos clínicos de los registros de cáncer existentes en los distintos países. Conjuntamente, se encuentran datos de modelos predicción sobre supervivencia a largo plazo tipo Kaplan-Meier. La no aparición de ensayos clínicos controlados y aleatorizados que examinen el efecto del volumen sobre los resultados clínicos puede deberse a la dificultad de asignar a los pacientes a diferentes centros de distinto nivel de forma aleatoria, ello puede llevar a pensar en el problema de diferenciar el efecto de si realmente donde se operan más pacientes hay mejores resultados o bien, si donde se obtienen mejores resultados quieren operarse más pacientes.

En el conjunto de toda la literatura revisada la medida utilizada es la mortalidad hospitalaria y ésta es considerada, en todos los casos, como mortalidad tras las distintas formas de intervención por cáncer, sea tras la intervención o en los primeros treinta días. Se mide como porcentaje sobre los sometidos a tratamiento quirúrgico en cada tipo de hospital según la agrupación realizada. La mortalidad a largo plazo o la supervivencia es medida en porcentaje también sobre los intervenidos y se realiza a los cinco años, llegando en algunos casos a considerar también los diez años aunque se trata de proyecciones de los modelos de supervivencia. Tanto para corto como para largo plazo se utilizan análisis estadísticos para comprobar si las diferencias en los resultados son estadísticamente significativas. Asimismo se utilizan medidas relativas como son los riesgos relativos (RR), la *odds*

ratio (OR) y análisis de regresión multivariante ajustando los resultados por las características de los pacientes. También encontramos trabajos en los que tras el análisis de supervivencia se utiliza como medida de comparación el *hazard ratio* (HR). Sin embargo en ningún caso no se consideran medidas de calidad de vida.

En general, se comprueba si existen diferencias significativas o no entre la mortalidad y supervivencia en cada grupo según la clasificación de los hospitales por número de intervenciones realizadas anualmente. En conjunto, los resultados encontrados indican la existencia de una relación directa (inversa) entre el volumen de intervenciones anuales en un hospital y la supervivencia (mortalidad), es decir, a mayor número de intervenciones mejores resultados clínicos aunque las diferencias no son estadísticamente significativas en algunos casos como veremos detalladamente a continuación.

Se han incluido dos revisiones encontradas en la búsqueda (11 y 24) sobre el tema objeto de estudio que aportan información considerada de interés ya que ambas revisan la relación volumen y resultados. La primera de ellas (11) es una revisión de artículos en inglés en las bases electrónicas Medline, Embase y Colaboración Cochrane entre los años 1984-2004. Trata varias intervenciones para el cáncer entre las que se incluyen cáncer de pulmón, de mama y colorrectal. En ella se indica que todos los estudios relacionan de forma inversa las variables magnitud y mortalidad y ninguna referencia mostró una relación inversa, si bien la significación estadística de las diferencias entre los resultados de mortalidad y el tamaño de hospital se da en pocos estudios. También informa de la existencia de menores complicaciones postoperatorias en hospitales de alto volumen frente a los de bajo volumen y llegan a estimar un número necesario a tratar de pacientes intervenidos en hospitales de alto volumen de entre 20 y 100 para salvar una muerte según el cáncer que se trate.

La segunda revisión incluida está en francés (24), se trata de una revisión de literatura en Medline en inglés y francés y evalúan resultados de 20 años (1985-2005) de intervenciones en cirugía torácica, por tanto, se refiere sólo a cáncer de pulmón y será comentada más extensamente en el apartado correspondiente. Identifica una disminución significativa en mortalidad postoperatoria en cinco de siete estudios incluidos y una mejora en la supervivencia a largo plazo en dos de los tres estudios incluidos y la analizan para los hospitales con mayor tamaño frente a los hospitales en los que se realizan menos intervenciones. También analizan otras relaciones de resultados y nivel de especialización.

El informe técnico encontrado en la búsqueda de informes de agencias de evaluación (38) aporta información de nuestro entorno pues, además

de estar formado por una revisión de literatura sobre volumen y resultados en cirugía oncológica, presenta un análisis de los datos del CMBDAH entre 1996-2000 para algunos cánceres y procedimientos quirúrgicos en Cataluña. Este informe concluye que no se encuentran estudios sobre esta tema realizados en España. También afirma la existencia de resultados desiguales en cuanto a la relación volumen-mortalidad, sólo en hepatectomías parciales y pancreatomecías se asocian los mejores resultados clínicos (mortalidad) con aumento de volumen por centros con diferencias estadísticamente significativas, también en cirugía de esófago los centros de bajo volumen tienen mayor mortalidad que los de medio y alto. En el resto de intervenciones no parece presentarse esta asociación e incluso en cirugía de recto-ano observan una tendencia inversa con mayor mortalidad al aumentar el volumen de intervenciones sin alcanzar diferencias significativas.

Se presentan a continuación los resultados del primer trabajo que es común a los tres tipos de neoplasias pues nos da una primera aproximación general a los tres apartados que siguientes. El trabajo de Simunovik (8) contiene información sobre mortalidad hospitalaria asociada al volumen de intervenciones en hospitales clasificados en tres grupos (hospitales de bajo volumen de intervenciones, hospitales de bajo-medio y hospitales de medio-alto volumen) para cinco tipos de cáncer. Se han construido las Tablas 4 y 5 para resumir los resultados del mismo. Este trabajo realiza un análisis multi-nivel y los resultados están ajustados por las características de los pacientes. En primer lugar, la Tabla 4 presenta los datos de mortalidad hospitalaria tras intervención (hasta 30 días) en cada uno de los tres tipos de hospitales considerados en el estudio. Se ofrece la *odds ratio*, el intervalo de confianza al 95% y el valor probabilístico asociado.

Este trabajo muestra la existencia de un claro riesgo de muerte hospitalaria mayor entre hospitales de bajo frente a hospitales de alto volumen sólo en el caso de cáncer de mama, con una *odds ratio* de valor 10,0 pero con un intervalo de confianza amplísimo que refleja inestabilidad del resultado por el escaso número de muertes que se producen tras las resecciones por cáncer de mama. Con relación al cáncer de pulmón la *odds* de muerte hospitalaria tras intervención fue menor en hospitales de medio-alto volumen frente a los de bajo volumen aunque las diferencias no son significativas al igual que para el cáncer de colon, siendo los datos para intervención por cáncer de colon casi idénticos en los tres tipos de hospitales.

En la Tabla 5 se aporta la mortalidad a largo plazo para los tres tipos de cáncer, de nuevo con la división en tres tipos de hospitales. En mortalidad a largo plazo los resultados de este estudio muestran que no se incrementa el riesgo para los pacientes sometidos a intervención por cáncer de colon entre los distintos hospitales, el *hazard ratio* es casi idéntico y los intervalos

son pequeños, están por encima y por debajo de la unidad indicando poca significación estadística y ello confirmado por el valor probabilístico asociado. Sin embargo, para el cáncer de mama y de pulmón en hospitales de bajo volumen los ratios se incrementan a 1,2 y 1,3 respectivamente con intervalos de confianza pequeños, por encima de la unidad en ambos casos y diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 4: Mortalidad hospitalarias tras intervención asociada con volumen de hospital

Características asociadas; OR (IC 95%) (Valor-p)			
Tipo de hospital por volumen			
Localización	Bajo	Bajo-medio	Medio-alto
MAMA	10,0 (1,1- 91,8) (0,04)	6,2 (0,7 - 56,2) (0,11)	8,8 (1,0 - 74,0) (0,04)
COLON	1,0 (0,7 - 1,6) (0,94)	1,1 (0,8 - 1,7) (0,52)	1,1 (0,7-1,6) (0,46)
PULMÓN	2,2 (0,8 - 5,6) (0,11)	2,8 (1,2 - 6,3) (0,01)	1,4 (0,6-3,5) (0,46)

Fuente: Sumonvic et al 2006(8).

Tabla 5: Mortalidad a largo plazo tras intervención asociada con volumen de hospital

Características asociadas; ; HR (IC 95%) (Valor-p)			
Tipo de hospital por volumen			
Localización	Bajo	Bajo-medio	Medio-alto
MAMA	1,2 (1,0-1,4) (<0,05)	1,1 (0,9-1,2) (0,34)	1,1 (0,9-1,2) (0,55)
COLON	1,0 (0,8-1,1) (0,56)	1,0 (0,9-1,2) (0,76)	1,0 (0,8-1,1) (0,55)
PULMÓN	1,3 (1,1-1,6) (<0,01)	1,4 (1,2-1,6) (<0,001)	1,2 (1,0-1,4) (0,02)

Fuente: Sumonvic et al 2006(8).

El segundo trabajo común a los tres tipos de localizaciones tumorales es la revisión de Killen (11) antes comentada.

A continuación en tres apartados, se recogen los datos desglosados por cada uno de los tres tipos de localizaciones tumorales.

Resultados para cáncer colorrectal

Se han revisado un total de dieciséis artículos a texto completo sobre esta localización tumoral (8-23). De éstos se excluyeron los estudios que analizaban únicamente el cáncer de recto (19-21) y aquellos que no ofrecían el intervalo de confianza de las variables medidas (22 y 23). Para el meta-análisis, dadas las exigencias que se necesita este tipo de análisis para llevarse a cabo, se extrajeron datos de ocho artículos (8,9,12,14-18) y los resultados se presentan para corto y largo plazo. Las características más destacables de todos los estudios incluidos se presentan en la Tabla 6. La Tabla 7 contiene específicamente los datos que se han utilizado en el meta-análisis. Además, en el anexo 1 puede encontrarse un resumen de cada uno de los artículos incluidos en este apartado.

De los once estudios incluidos en la revisión, que contienen información sobre un total de 328.195 pacientes, ocho (9-11,13,14,16-18) confirman la existencia de la relación directa entre volumen de hospital y mejores resultados clínicos, los tres restantes (8,12,15) afirman la existencia de la relación pero los resultados no son estadísticamente significativos o no encuentran una clara asociación entre las variables analizadas. A continuación se desarrollan con más detalle cada una de las conclusiones de los estudios:

El trabajo (8) de 2006 se encuadra dentro de un análisis de un conjunto de intervenciones sobre distintas neoplasias entre las que se encuentra las intervenciones por cáncer de colon. Trata de verificar la relación entre el volumen de intervenciones en 152 hospitales canadienses. En total se extrajo información de 8.398 pacientes pero en la conclusiones afirma que no encontraron diferencias estadísticamente significativas en los resultados clínicos de las intervenciones ni a corto plazo (mortalidad hospitalaria), ni a largo plazo (supervivencia) aunque esta relación si existió para otro tipo de intervenciones. Tanto las OR (1,0:1,1:1,1) como las HR (1,0:1,0:1,0) en hospitales de bajo, medio y alto volumen de intervenciones por cáncer de colon comparadas son las que menos se diferencian como se describió en las Tablas 4 y 5.

Frente a este trabajo se encuentran las referencias (9 y 10), también de 2006, que cuentan ambas con mucho mayor número de pacientes, 28.655 y 175.205 respectivamente, en ambas se confirma la existencia de la relación directa entre volumen de procedimientos y mejores resultados clínicos.

En la línea de los resultados encontrados en esta revisión se sitúa la revisión de literatura de 2005 de Killen et al.(11) en la que se revisan artículos en inglés de Medline, Embase y Colaboración Cochrane sobre el tamaño de los hospitales medido por volumen de intervenciones y la mortalidad. Afirma la existencia de la relación inversa tamaño del hospital y mortalidad

a corto y largo plazo, aunque pocos estudios, según los autores, presentan diferencias estadísticamente significativas. En concreto, para intervenciones por cáncer de colon incluye 15 estudios que evalúan la relación volumen de hospital con mortalidad encontrando que diez de ellos refuerzan significativamente la existencia de esta relación. Estima un número necesario de pacientes a intervenir por cáncer colorrectal de entre 50 y 100 pacientes para salvar una vida, es decir que por cada 50-100 pacientes operados en un hospital de alto volumen se salva una vida frente a si se intervinieran en un hospital de bajo volumen.

Los dos estudios de 2004 (12 y 13) presentan resultados contrarios. El primero desarrollado en Canadá con casi 19.000 pacientes comparaba la mortalidad postoperatoria entre hospitales de bajo y alto volumen de intervenciones no encontrando una clara asociación (OR=0,98, CI al 95% 0,83-1,16). El segundo, con información de 22.633 pacientes y llevado a cabo en Estados Unidos al analizar la supervivencia a 5 años mostraba que la supervivencia es mayor para los hospitales de alto volumen (HR=0,92, CI al 95% 0,88-0,97, $p < 0,005$).

El trabajo de 2004 (14) con datos más de algo más de 3.100 pacientes y 1.078 hospitales agrupados en tres categorías encontró diferencias tanto en porcentaje de supervivencia a cinco años entre hospitales de bajo y alto volumen de intervenciones y el riesgo de mortalidad (OR 1,16, IC al 95% de 1,03 a 1,32).

De 2003 es el trabajo (15) que obtiene resultados contrarios a la relación directa volumen y mejores resultados clínicos. Ofrece diferencias no significativas entre hospitales de bajo y bajo-medio volumen y un riesgo de mortalidad entre hospitales de medio-alto menor que en hospitales de alto volumen usado como referencia (OR=0,8 con IC al 95 0,6-0,9 vs OR=1).

Los estudios (16,17) son ambos del año 2002. El primero, con información de casi 21.000 pacientes intervenidos por cáncer colorrectal en Estados Unidos, en 842 hospitales clasificados también en 4 categorías por volumen de intervenciones anuales, concluye con la afirmación de que el volumen de procedimientos es una buena herramienta de información para conocer los posibles resultados de las intervenciones de cáncer colorrectal. Mientras que el artículo (17), aporta que la muerte postoperatoria fue menor en los casos atendidos en hospitales de mayor volumen.

Por último, del año 2000 la referencia (18) afirma que aunque el volumen de procedimientos de un hospital puede predecir los resultados obtenidos tras una cirugía por cáncer, las diferencias encontradas en los resultados son más modestas comparadas con la influencia del volumen de procedimientos en cirugías de alto riesgo.

Tabla 6: Características de los estudios utilizados para cáncer de colon				
Estudio	Número de Pacientes y país	Número de hospitales y clasificación	Medida	Resultados
Simunovic et al. 2006 (8)	Total: 26.433 pacientes Pulmón: 2.698 Mama: 14.346 Colon: 8.398 Canadá	152 hospitales 3 grupos por número de intervenciones Bajo: ≤ 158 Bajo-medio: 159-264 Medio-alto: ≥265	Mortalidad postoperatoria Mortalidad a largo plazo OR HR	No se encontraron diferencias significativas entre el volumen del hospital por número de casos intervenidos y la mortalidad postoperatoria ni a largo plazo en cáncer de colon pero sí en otras intervenciones. OR de bajo, medio y alto para colon: 10,0; 6,2; 8,8. HR de bajo, medio y alto para colon: 1,0; 1,0; 1,0.
Rogers et al. 2006 (9)	28.644 pacientes Estados Unidos	397 hospitales Agrupados por volumen anual de intervenciones en: Bajo: 1-83 Medio: 84-151 Alto: 152-219 Muy alto: >219	Mortalidad postoperatoria Supervivencia a LP	Tanto el volumen del hospital como el número de intervenciones del equipo de cirujanos se relacionan con mejores resultados clínicos.
Ho et al. 2006 (10)	Total 344.617 175.205 Estados Unidos	n.d.	Mortalidad a CP OR	Se analizan datos administrativos de seis intervenciones por cáncer para comprobar la relación entre la mortalidad y el número de intervenciones realizadas en el hospital ajustado por características del paciente. Existe una relación relativamente estable en el tiempo entre incremento del volumen del hospital y procedimientos quirúrgicos con reducción de mortalidad. OR =0,94 (CI al 95% 0,90-0,99, p=0,01) en cáncer de colon.

Tabla 6: Características de los estudios utilizados para cáncer de colon

Kíllen et al. 2005 (11)	Revisión Medline, Embase y Cochrane 1984-2004.	<p>Incluye 16 estudios sobre cáncer colorrectal, en 9 la unidad de análisis era el volumen, en 1 el volumen de cirujanos y en 6 se consideró tanto el volumen de hospital como el de cirujanos. De los 15 que consideran volumen de hospital en 10 estudios se aporta significación en la relación inversa volumen-mortalidad. Para este tipo de cáncer el NNT estimado que necesita un hospital de alto volumen para salvar una muerte frente al centro de bajo volumen está entre 50 y 100.</p> <p>En general la revisión muestra que todas las referencias incluidas mostraron una relación inversa entre la variable magnitud y mortalidad y ninguno mostraba lo contrario. Presenta diferencias significativas en complicaciones postoperatorias entre los hospitales con menor y mayor volumen..</p>	
Urbach et al. 2004 (12)	<p>Canadá Total: 31.632 Colorrectal: 18.898 Pulmón: 5.156</p>	<p>Total 341 Pulmón: 134 hosp. Colon. 54 hospitales Dicotomizado a 2 grupos hospitales de alto y bajo volumen.</p>	<p>Mortalidad hospitalaria (30 días) Porcentaje OR</p> <p>El porcentaje de mortalidad a los 30 días fue de 3,8 tras intervención por cáncer colorrectal. La OR ajustada fue de 0,98 (IC95% 0,83-1,16) de los hospitales de bajo volumen respecto a los de alto volumen en colorrectal.</p>
Rabeneck et al. 2004 (13)	<p>22.633 pacientes Estados Unidos</p>	<p>Agrupados por intervenciones anuales en dos categorías: Bajo volumen: menos de 25 Alto ≥25</p>	<p>Supervivencia a la LP Porcentaje HR</p> <p>El estudio estima la diferencia en supervivencia a 5 años a través del modelo de Kaplan-Meier entre los hospitales agrupados en 2 categorías por volumen de intervenciones. La supervivencia fue mayor en hospitales de alto volumen de intervenciones frente a los de bajo volumen (52,1% CI 51,2-53,0 vs 48,3%, CI 51,2-53,0), ajustado por características del paciente la diferencia llegó hasta los 7 puntos porcentuales entre hospitales. El HR disminuye de 1 (referencia de hospitales de bajo volumen) a 0,92 (CI al 95% 0,88-0,97, p<0,0005).</p>

Tabla 6: Características de los estudios utilizados para cáncer de colon

Estudio	Número de Pacientes y país	Número de hospitales y clasificación	Medida	Resultados
Meyerhardt et al. 2003 (14)	3.161 pacientes	1078 hospitales Agrupados por volumen anual de intervenciones en: Bajo <46 Medio 47-84 Grande más de 85	Supervivencia a LP Porcentaje	Encuentran diferencias tanto en el porcentaje de supervivencia a los 5 años entre hospitales de bajo y alto volumen de intervenciones 63,8% vs 67,3% (p=0,04) siendo el riesgo de mortalidad medido con OR de 1,16 (IC al 95% 1,03-1,32)
Urbach et al. 2003 (15)	Pacientes 4.817 bajo 4.873 bajo-med 4.770 med-alto 4.438 alto	Clasificación en 4 categorías, bajo, bajo medio, medio-alto y alto	Mortalidad postoperatoria	Muestra resultados NS en las diferencias de mortalidad asociada a los hospitales de bajo y medio bajo volumen con idénticos resultados en ambos (OR=0,9 con IC al 95% 0,7-1,). Además muestra relación contraria a volumen y mortalidad pues los centros de medio-alto tienen menor OR que el de volumen alto usado como referencia (OR=0,8 con IC al 95% de 0,6-0,9 frente a OR =1).
Dimick et al. 2002 (16)	20.862 pacientes Estados Unidos	842 hospitales Agrupados según número de intervenciones anuales en 3 grupos: Bajo: menos de 55 Medio: 55-100 Alto más de 100.	Mortalidad postoperatoria	El estudio concluye que el volumen de los procedimientos puede ser una buena herramienta de información para conocer los posibles resultados de una operación de cáncer colorrectal en este grupo de pacientes
Ko et al. 2002 (17)	22.408 pacientes Estados Unidos	900 hospitales	Mortalidad postoperatoria	Análisis de regresión logística ajustado por distintas variables. Concluye que existen diferentes factores asociados al resultado sin embargo el volumen es el que presenta mayor precisión estadística.

Tabla 6: Características de los estudios utilizados para cáncer de colon

Schrag et al. 2000 (18)	27.986 pacientes Estados Unidos	611 hospitales Agrupados por volumen anual de intervenciones en: Bajo: <57 Medio: 58-112 Grande: 113-165 Muy grande: 166-383	Supervivencia a largo plazo OR	Se encontraron diferencias entre hospitales de distinto volumen pero eran modestas en relación a las que se encuentran en cirugía con alto riesgo. OR (1,16; 1,13; 1,10; 1,00) en bajo, medio, grande y muy grande respectivamente.
n.d. no disponible. HR: Hazard ratio. CI: Intervalo de confianza. LP: Largo plazo. OR: Odds ratio.				

Tabla 7: Resumen de los resultados de los estudios incluidos en el meta-análisis

Estudio	N	Casos anuales atendidos	Supervivencia a largo plazo		Mortalidad postoperatoria	
			N(%)	OR ajustado (95%IC)	N (%)	OR ajustado (95%IC)
Simunovic et al. 2006 (8)	2.092	<61(bajo)	n.d.	1 (0,8-1,1)	88 (4,2)	1 (0,7-1,6)
	2.139	62-90 (bajo-medio)		1 (0,9-1,2)	105 (4,9)	1,1 (0,8-1,7)
	2.076	91-137 (medio-alto)		1 (0,1,1)	89 (4,3)	1,1 (0,7-1,6)
	2.091	>138 (alto)		referencia	94 (4,5)	referencia
Rogers et al. 2006 (9)	6.969	1-20 (bajo)	n.d.	1,11 (1,05-1,19)	293 (4,2)	1,28 (1,01-1,62)
	7.342	21-37 (medio)		1,05 (0,98-1,11)	257 (3,5)	1,17 (0,93-1,46)
	7.077	38-54 (alto)		1,04 (0,98-1,11)	212 (3)	1,06 (0,83-1,34)
	7.256	>55(muy alto)		referencia	196 (2,7)	referencia
Urbach et al. 2004 (12)	18.898	<52,8(bajo) >52,8 (alto)	n.d.	n.d.	713 (3,8)	referencia 0,98 (0,83-1,16)
Meyerhardt et al. 2003 (14)	1.050	<46 (bajo)	473 (67,3)	1,16 (1,03-1,32)	n.d.	n.d.
	1.058	47-84 (medio)	474 (67,3)	1,01(0,89-1,14)		
	1.053	>85 (alto)	505 (63,8)	referencia		
Urbach et al. 2003 (15)	4.817	33,6 (bajo)	n.d.	n.d.	181 (3,75)	0,9 (0,7-1,1)
	4.873	52,8 (bajo-medio)			181 (3,71)	0,9 (0,7-1,1)
	4.770	87,4 (medio-alto)			159 (3,33)	0,8 (0,6-0,9)
	4.438	149,8 (alto)			192 (4,32)	referencia
Dimick et al. 2002 (16)	5.156	1-55 (bajo)	n.d.	n.d.	191 (3,7)	1,5 (1,1-2,0)
	5.247	56-100(medio)			n.d.	1,4 (1,1-1,9)
	5.283	101-150(alto)			n.d.	n.d.
	5.176	>150(muy alto)			129 (2,5)	referencia
Ko et al. 2002 (17)	n.d.	60 (bajo) 101 (alto)			(1,1) (1,2)	referencia 0,884 (0,814-1)
Shrag et al. 2000 (18)	6.837	1-9 (bajo)	(54,8)	1,16 (1,11-1,21)	376 (5,5)	n.d.
	7.105	10-18(medio)	(53,6)	1,13 (1,08-1,18)	355 (5)	
	6.947	19-27(alto)	(51,5)	1,10 (1,05-1,15)	306 (4,4)	
	7.097	>28(muy alto)	(50,4)	referencia	248 (3,5)	

n.d. no disponible

Resultados del meta-análisis

Los resultados a corto plazo (30 días): con la información de seis estudios (8,9,12,15-17), se observa que la mortalidad post-operatoria, aunque en el límite de la significación, disminuye a medida que el número de pacientes atendidos al año (OR: 1,112; IC95% 0,986-1,255). En Anexo 4 se encuentra el gráfico 1 representativo de este análisis.

En cuanto a los resultados a largo plazo, con información de cuatro estudios (8,9,14 y 18), el meta-análisis muestra también que los hospitales con alto volumen de pacientes obtienen una mejor supervivencia que los de bajo volumen (OR: 1,114; IC95% 1,105-1,183). El gráfico 2 de los anexos muestra estos resultados.

Costes de la intervención

Como se indica en la metodología el análisis de costes se realizó en tres partes. Por un lado, la revisión de literatura sobre comparación de modelos organizativos en cáncer en España que no encontró resultados. En segundo lugar la revisión de literatura de los costes de las intervenciones asociadas al volumen de los hospitales que obtuvo como resultados dos referencias (23,39) y finalmente una comparación de costes de la posible implantación de una unidad de gestión funcional en un hospital de Granada que sustituya a la atención en los hospitales de Motril y Baza concentrando así la actividad.

En la Tabla 8 se muestran los resultados de la búsqueda de literatura realizada sobre costes de intervenciones de pacientes con cáncer colorrectal y la relación con el volumen del hospital. En los dos artículos se observa que el coste ajustado de la intervención disminuye a medida que aumenta el volumen de casos atendidos al año. Este resultado es concordante con la estancia media, donde el promedio de estancia en hospitales de alto volumen es menor que en los de bajo volumen.

Con respecto a la tercera forma de acercarnos a los costes de los modelos organizativos planteada, se ha realizado una estimación que cuantifica la diferencia en costes entre un modelo de atención tradicional y un modelo centralizado en una hipotética unidad funcional de gestión clínica en Granada.

Tabla 8: Resumen de costes de la intervención				
	Alto	Medio	Bajo	
Harmon et al(23)				
Coste (\$)*	14.035	14.496	13.896	
Coste ajustado (\$)*,♣	11.784	12.111	12.583	
Estancia cruda	10,7	11,2	12,6	
Estancia ajustada♣	9	9,5	10,1	
Gordon et al(39)				
	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Coste (\$)*	25.727	31.962	32.852	32.516
Coste ajustado(\$)*,II	21.393	24.982	23.818	24.049
Estancia cruda	16,4	19,4	20,9	20,5
Estancia ajustadall	14	16,1	15,7	15,5

*Dólares americanos de 1996. II Ajustada por edad, estado de admisión, seguro, residencia, comorbilidad, periodo y procedimiento.♣Ajustado por diferentes variables.

Tabla 9: Costes considerados					
Centros hospitalarios	Distancia (Km)	Precio transporte público	Precio transporte privado	Precio trasporte sanitario	Población afectada
H. Motril	67,5	9,56	23,4	627	57,90
H. Baza	110,8	15,28	38,3	817	44,82
Coste promedio en euros					
		Supuesto 1		Supuesto 2	
H. Motril		219,75		627	
H. Baza		290,08		817	

Supuesto 1: Asume una distribución igual entre los tres medios de transporte.
Supuesto 2: Asume que los pacientes únicamente se trasladan en transporte sanitario

Para ello se ha calculado el coste por paciente para trasladarse desde el hospital de su zona hasta la hipotética unidad funcional. Este traslado puede hacerse en transporte público (medio más económico), en transporte pri-

vado o en transporte sanitario (más caro) por los que se han considerado dos supuestos. En el primer supuesto se asume que los pacientes utilizan de manera equitativa los tres medios de transporte para trasladarse a la unidad funcional. Mientras que en el segundo modelo los pacientes solamente se trasladan en transporte sanitario que sería un escenario de coste sensiblemente superior.

Finalmente, el análisis comparativo de costes llevado a cabo consiste en comparar el incremento que suponen los traslados en términos de coste con la variación (aumento o disminución) que conlleva la intervención desde hospitales de menor a los de mayor volumen de forma que:

1. Si el incremento en los costes por los traslados es menor a la disminución en los costes de la intervención al cambiar de tipo de hospital, obtendremos un saldo positivo y se comprobará que las intervenciones en centros de menor volumen generan más gastos al sistema que los de mayor volumen de intervenciones.

2. Si el incremento en los costes por los traslados es mayor a la disminución en los costes de la intervención al cambiar de tipo de hospital, obtendremos un saldo negativo y se comprobará que las intervenciones en los hospitales de menor volumen generan menos gastos al sistema que los de mayor volumen de intervenciones.

Tabla 10: Análisis comparativo de costes 1

Centros hospitalario	Variación costes por traslados	Cambio de hospital	Variación costes por intervención	Variación total neta	Rango	
Baza	290,08	Medio Alto	353,92	63,84	-463,08	134,17
	817,00			-463,08		
Motril	219,75			134,17		
	627,00			-273,08		
Baza	290,08	Bajo Medio	500,80	210,72	-316,20	281,05
	817,00			-316,20		
Motril	219,75			281,05		
	627,00			-126,20		
Baza	290,08	Bajo Alto	864,77	574,69	47,77	645,02
	817,00			47,77		
Motril	219,75			645,02		
	627,00			237,77		

La variación de los costes de intervención proviene del estudio de Harmon et al (23) actualizada a Euros de 2007

En la Tabla 10 se recoge el análisis de costes teniendo en cuenta los costes aportados en el estudio de Harmon (23) y puede verse que el cambio de intervenir un paciente en un hospital de bajo volumen a hacerlo en un hospital de alto volumen consigue reducir los costes entre 44,77 y 645,02 euros. Sin embargo, el cambio de intervenir en hospitales de medio volumen a hospitales de alto volumen puede provocar un aumento de los costes de hasta 462,08 euros, es decir, un sobre coste obteniendo una disminución máxima de 134,17 euros.

El cambio en las intervenciones de hospitales de bajo volumen a medio volumen fluctúa entre un ahorro de 281,05 euros a un sobre coste de 316,20 euros según la información incluida.

Por tanto, con la información de la tabla se observa que, realmente, el cambio que garantiza un saldo positivo es el paso de las intervenciones de hospitales de bajo volumen a hospitales de alto volumen.

Del mismo modo se lleva a cabo la comparación de costes incluyendo la información sobre costes de intervención obtenida de la referencia 39 y se presenta en la Tabla 11.

En este caso la agrupación de hospitales por número de intervenciones anuales se realiza en cuatro categorías (muy bajo, bajo, medio y alto). El mejor resultado, se obtiene con el paso de centro de muy bajo a centros de alto número de intervenciones con un saldo entre 1.275,16 y 1.872,41 euros.

El peor de los escenarios sería el aumento de costes provocado por el paso de intervenir a los pacientes en centros de bajo volumen a hospitales clasificados de medio volumen de intervenciones, pues al incremento que suponen los costes de transporte hay que añadirle la intervención en los centros de medio volumen que es más costosa luego llegar a producir un sobre coste de entre 1.136,35 y 1.733,90 euros. Se trata de una situación excepcional porque según los datos de este estudio y tal como se aporta en la Tabla 8, los centros de medio volumen son los que tienen un mayor coste por intervención con lo cual se generan distorsiones al no cumplirse la relación inversa volumen y coste.

Tabla 11: Análisis comparativo de costes 2

Centros hospitalario	Variación costes por traslados	Cambio de hospital	Variación costes por intervención	Variación total neta	Rango	
Baza	290,08	Muy bajo Bajo	181,96	-108,12	-635,04	-37,79
	817,00			-635,04		
Motril	219,75			-37,79		
	627,00			-445,04		
Baza	290,08	Muy bajo Medio	-734,94	-1.025,02	-1.551,94	-954,69
	817,00			-1.551,94		
Motril	219,75			-954,69		
	627,00			-1.361,94		
Baza	290,08	Muy bajo Alto	2.092,16	1.802,08	1.275,16	1.872,41
	817,00			1.275,16		
Motril	219,75			1.872,41		
	627,00			1.465,16		
Baza	290,08	Bajo Medio	-916,90	-1.206,98	-1.733,90	-1.136,65
	817,00			-1.733,90		
Motril	219,75			-1.136,65		
	627,00			-1.543,90		
Baza	290,08	Bajo Alto	1.910,20	1.620,12	1.093,20	1.690,45
	817,00			1.093,20		
Motril	219,75			1.690,45		
	627,00			1.283,20		
Baza	290,08	Medio Alto	2.827,10	2.537,02	2.010,10	2.607,35
	817,00			2.010,10		
Motril	219,75			2.607,35		
	627,00			2.200,10		

La variación de los costes de intervención proviene del estudio de Gordon et al (39) actualizada a Euros de 2007

Resultados para cáncer de pulmón

Entre las 10 referencias incluidas para las intervenciones por cáncer de pulmón y su relación con el tamaño de los hospitales clasificados por número de intervenciones anuales (pueden consultarse detalles de cada uno en la Tabla 10 sobre características de los estudios y en el anexo 2 el resumen de cada uno) se encuentran, tanto la revisión de Killen (11), como la de Le Pimpec-Barthes (24) en las que se destaca la relación existente entre las variables pero no siempre con significación estadística. En total son seis estudios a favor de la relación volumen y mortalidad (11,12,24,25,27,29) frente a cuatro que afirman que no son significativos los resultados (8,15,26,28). En conjunto, contienen información sobre 34.007 pacientes, detalladamente destacamos la siguiente información.

La primera de las referencias (11) es una revisión de artículos en inglés en las bases electrónicas Medline, Embase y Colaboración Cochrane entre los años 1984-2004. Trata varias intervenciones para el cáncer entre las que se incluyen cáncer de pulmón, de mama y colorrectal. En ella se indica que todos los estudios relacionan de forma inversa las variables magnitud y mortalidad y ninguna referencia mostró una relación inversa, si bien la significación estadística de las diferencias entre los resultados de mortalidad y el tamaño de hospital se da en pocos estudios. Asimismo informa de la existencia de menores complicaciones postoperatorias en hospitales de alto volumen frente a los de bajo volumen. Incluye 10 estudios sobre relación tamaño-mortalidad en intervenciones de cáncer de pulmón, la mayoría utilizan como variable de resultado primaria la mortalidad a 30 días y un estudio tasas de complicaciones y supervivencia a los 5 años. Cuatro estudios demostraron significación en la relación. El peso de la evidencia de la relación inversa tamaño de hospital y mortalidad no es tan fuerte como en otras intervenciones. La estimación del número necesario de pacientes a tratar para prevenir una muerte asociada al bajo volumen del hospital estaba entre 20 y 50.

La segunda (24) es una revisión de literatura en inglés y francés en Medline con un periodo de 20 años (1985-2005) que presenta datos de disminución de mortalidad a corto plazo en cinco de los siete estudios que la tratan y mejora de supervivencia a largo plazo en dos de los tres estudios que incluyen. En esta revisión se concluye que la mortalidad postoperatoria es más débil cuando, a la vez, el centro y los cirujanos tienen alta actividad.

Entre los centros de alto volumen el número de muertes y de complicaciones postoperatorias es menor y la supervivencia a 5 años es mejor. Indica sin embargo que aunque en los centros de alto volumen de actividad la morbimortalidad es menor, existe un riesgo de concentración excesiva de actividad que podría devenir en empeoramiento de la calidad global de la asistencia.

El estudio con mayor número de pacientes y de los más recientes (25), incluye casi 13.000, se llevó a cabo en Estados Unidos contando con datos de 517 hospitales y midiendo la supervivencia a largo plazo (5 años). Este estudio encuentra diferencias en las tasas absolutas de supervivencia de hasta 6 puntos porcentuales entre hospitales de alto y bajo volumen. Ajustando por características del paciente y terapia coadyuvante el HR es de 0,84 con un intervalo de confianza al 95% de entre 0,79 y 0,90 lo que indica menor riesgo de muerte a largo plazo en hospitales de alto volumen frente a los pacientes intervenidos en centros de alto volumen.

Frente a este resultados se encuentra el estudio (26), también de 2007, con 4.841 pacientes que tras analizar la mortalidad hospitalaria mediante la OR comparando 76 hospitales de bajo, medio y alto volumen de intervenciones no encuentra diferencias significativas (OR=1:0.72:0.68 respectivamente).

De los cuatro estudios analizados de 2006 (8, 24, 28 y 29), la revisión antes comentada (24) y los artículos (8 y 29) con 2.698 y 3.233 pacientes respectivamente aportan diferencias significativas en la relación volumen y resultados clínicos. El artículo de Freixinet (28), realizado en España con casi 3.000 pacientes repartidos en 19 hospitales, clasificados en tres grupos por número de intervenciones anuales, no encuentra diferencias significativas en mortalidad operatoria a los 30 días, aunque afirma la existencia de peor pronóstico en el grupo de hospitales de menor volumen. Tampoco encontraron diferencias en la supervivencia 5 años.

Los dos artículos restantes incluidos (12,15) se refieren al estudio de 2003 llevado a cabo en Ontario (Canadá) con más de 30.000 pacientes intervenidos por distintos tipos de cáncer (5.156 pacientes para pulmón) y con 341 hospitales (134 en cáncer de pulmón) pero agrupando los hospitales de dos formas distintas y con extracción de resultados diferentes. La referencia (12) aportan datos de mortalidad postintervención (30 días) de 4,85% en hospitales de bajo volumen frente a 3,45% en los de alto volumen para cáncer de pulmón y una OR ajustada es de 0,64 (IC al 95% de 0,44-0,94) entre hospitales de bajo y alto volumen, luego encuentran diferencias entre los dos tipos de hospitales considerados. Mientras que la referencia (15) con la clasificación en cuatro categorías de hospitales encuentra un RR ajustados de 0,9 (0,7-1,1), 0,9(0,7-1,1), 0,8 (0,6-0,9), 1,0 y valor probabilístico asociado

($p= 0,54$). Además este estudio incluye datos de muertes potencialmente evitadas, un 2,3 % al intervenir en hospitales de mayor volumen pero con un intervalo amplísimo de $-23,3$ a $30,2$.

El estudio incluido de 2001 (27), con 2.118 pacientes, 76 hospitales llevado a cabo en Estados Unidos concluye con la existencia de asociación entre la OR de mortalidad hospitalaria (hasta 30 días) asociadas a volumen de intervenciones con diferencias significativas. La supervivencia a largo plazo medidas con los HR también se asocia con el volumen de intervenciones de forma significativa teniendo más riesgo las intervenciones en hospitales de bajo volumen frente al resto.

Tabla 12. Características de los estudios utilizados para cáncer de pulmón

Estudio	Nº pacientes y País	Nº hospitalares y clasificación	Medida	Resultados
Birkmeyer et al. 2007 (25)	64.047 total Pulmón: 12.967 Estados Unidos	2.938 hospitalares 517 pulmón	Tasas de supervivencia a LP (5 años) HR	Las HR ajustadas por característica del paciente y terapia adyuvante es comparando alto volumen frente a bajo volumen 0.84 (CI 95% 0,79-0,91) para pulmón lo que indica menor riesgo. Las tasas absolutas de supervivencia a los 5 años entre hospitalares de bajo y alto volumen varía 6 puntos porcentuales tras la intervención por cáncer de pulmón.

Tabla 12. Características de los estudios utilizados para cáncer de pulmón (Continuación)				
Estudio	N° pacientes y País	N° hospitales y clasificación	Medida	Resultados
Osada et al. 2007 (29)	Japón 3.233 pacientes	91 hospitales agrupados en 4 categorías según número de intervenciones-año para mortalidad (Menos de 25, 25-49, 50-99 y más de 99) y en 5 categorías para supervivencia a 5 años (<20, 20-29, 30.49, 50-79 y >79).	Mortalidad operatoria, OR Mortalidad a 30 días. Supervivencia a 5 años, HR	No se encontró correlación significativa ($r=-0,08211$, $p=0,0566$) pero el subgrupo de menor volumen mostró una mortalidad operatoria estadísticamente mayor OR=1,8298 (CI 95% 1,3343-2,5092) y menor supervivencia a los 5 años (HR= 1,5589 CI 95% 1,0036-2,4216) comparada con el grupo de más volumen de pacientes año intervenidos. OR Mortalidad; CI 95%: 1,3336 (0.9885-1,7993) 1,3111 (0.9372-1,8343) y 1,0000 para medio-bajo, medio, y alto volumen respectivamente. Igualmente los HR y CI 95% resultantes son 1.2556 (0,8012-1,9676); 1.3267(0,8657-2,0332);1.2607(0,8219-1,9340) y 1 para medio-bajo, medio, medio-alto y alto respectivamente.
Lien et al. 2007 (26)	4.841 pacientes Taiwán	76 hospitales 3 grupos por número de intervenciones: -Bajo volumen ≤135 -Medio de 136 a 467 -Alto volumen ≥486	Mortalidad hospitalaria Odds ratio	Diferencias NS por volumen intervenciones OR: 1: 0,72 :0,68

Tabla 12. Características de los estudios utilizados para cáncer de pulmón (Continuación)

Estudio	Nº pacientes y País	Nº hospitales y clasificación	Medida	Resultados
Simunovic et al. 2006 (8)	Total: 26.433 pacientes Pulmón: 2.698 Mama: 14.346 Colon: 8.398 Canadá	152 hospitales 3 grupos por número de intervenciones Bajo: ≤ 158 Bajo-medio: 159-264 Medio-alto: ≥265	Mortalidad hospitalaria OR Supervivencia a LP HR	Las OR de mortalidad hospitalaria fueron 2,2;2,8;1,4 en bajo, bajo-medio y alto volumen de intervenciones respectivamente. Diferencias significativas para cáncer intervenciones por pulmón según volumen de hospital pero NS en otras intervenciones. En mortalidad a LP se incrementa el riesgo según volumen. HR: 1,3; 1,4; 1,2 para bajo, medio y alto volumen.
Freixinet et al. 2006 (28)	2.994 pacientes España	19 hospitales 3 grupos de hospitales clasificador por número de intervenciones-año: Grupo I de 1- 43, Grupo II de 44- 54 Grupo III 55 o más.	Mortalidad operatoria Mortalidad a 30 días OR Supervivencia a 5 años	Análisis de la relación entre número de intervenciones por cáncer de pulmón y resultados en 19 servicios de cirugía torácica en España. Diferencias no significativas en mortalidad operatoria (8,7%, 7,7% y 7,7%) ni a los 30 días (7,6%, 6,6%, 6,7%) aunque hay tendencia a peor pronóstico en el grupo I. No se encontraron diferencias en la supervivencia a los 5 años (0,58 en grupo I, 0,57 en grupo II y 0,59 en grupo III, p=0,06 entre II y III; p=0,08 entre grupos I y III).

Tabla 12. Características de los estudios utilizados para cáncer de pulmón (Continuación)

Estudio	N° pacientes y País	N° hospitales y clasificación	Medida	Resultados
Le Pimpec-Barthes et al. 2006 (24)	Revisión de literatura en inglés y francés en Medline con un periodo de 20 años (1985-2005)		Presenta datos de disminución de mortalidad a corto plazo en cinco de los siete estudios que la tratan y mejora de supervivencia a largo plazo en dos de los tres estudios que la incluyen. Esta revisión concluye que la mortalidad postoperatoria es más débil cuando, a la vez, el centro y los cirujanos tienen alta actividad. Entre los centros de alto volumen, el número de muertes y de complicaciones postoperatorias es menor y la supervivencia a 5 años es mejor. Indica sin embargo que aunque en los centros de alto volumen de actividad la morbimortalidad es menor existe un riesgo de concentración excesiva de actividad que podría devenir en empeoramiento de la calidad global de la asistencia.	

Tabla 12. Características de los estudios utilizados para cáncer de pulmón (Continuación)				
Estudio	N° pacientes y País	N° hospitales y clasificación	Medida	Resultados
Killen et al. 2005 (11)	Revisión Medline, Embase y Cochrane 1984-2004.		Incluye 10 estudios sobre relación tamaño-mortalidad en intervenciones de cáncer de pulmón, la mayoría utilizan como variable de resultado primaria la mortalidad a 30 días, 1 estudio tasas de complicaciones y supervivencia a los 5 años. Cuatro estudios demostraron significación en la relación. El peso de la evidencia de la relación inversa no es tan fuerte como en otras intervenciones. La estimación del NNT para prevenir una muerte asociada al bajo volumen del hospital estaba entre 20 y 50. En general para todas la intervenciones estudiadas, la revisión muestra que todas las referencias incluídas mostraron una relación inversa entre la variable magnitud y mortalidad y ninguno mostraba lo contrario. Presenta diferencias significativas en complicaciones postoperatorias entre los hospitales con menor y mayor volumen..	
Urbach et al. 2004 (12)	Canadá Total: 31.632 Colorrectal: 18.898 Pulmón: 5.156	Total 341 Pulmón: 134 hosp. Colon. 54 hospitales Dicotomizado a 2 grupos hospitales de alto y bajo volumen.	Mortalidad hospitalaria (30 días) Porcentaje OR	El porcentaje de mortalidad a los 30 días fue de 3,8 tras intervención por cáncer colorrectal y del 4,2% tras la intervención por cáncer de pulmón. OR de 0.64 IC al 95% 0,44-0,94, entre bajo y alto volumen de hospitales en intervenciones de cáncer de pulmón.

Tabla 12. Características de los estudios utilizados para cáncer de pulmón (Continuación)

Estudio	Nº pacientes y País	Nº hospitales y clasificación	Medida	Resultados
Urbach et al. 2002 (15)	Pacientes 4.817 bajo 4.873 bajo-med 4.770 med-alto 4.438 alto	Clasificación en 4 categorías, bajo, bajo medio, medio-alto y alto	Vidas potencialmente salvadas	Para cáncer de pulmón se estima 1 vida potencialmente salvada anualmente (CI al 95% de -10 a 13) al comparar la mortalidad en hospitales de alto y bajo volumen de intervenciones debido a la baja mortalidad hospitalaria de este tipo de cáncer tal y como indica el autor.
Bach et al. 2001 (27)	2118 pacientes. Estados Unidos	76 hospitales 4 grupos por número de intervenciones -≤ 8 -De 9-14 -De 15 a 19 -De 20 a 66 -De 66 a 100	Mortalidad hospitalaria OR Supervivencia a LP en 2 y 5 años. HR.	Las OR de mortalidad hospitalaria (hasta 30 días) y las HR de supervivencia a LP están asociadas con el volumen de procedimientos con diferencias significativas. Las OR de mortalidad hospitalaria ajustadas son: 1,00;0,86;0,50;0,48;0,48 con p<0,04. Las OR de mortalidad a los dos años ajustadas son 1,00;0,78;0,77;0,56;0,64 con p<0,02. Las HR de supervivencia a 5 años ajustadas para cada grupo de hospitales de menor a mayor grado de volumen son: 1,00;0,91; 0,80;0,75;0,77 con p=0,003. También observaron diferencias significativas de hasta dos veces más complicaciones en hospitales de bajo volumen.

NS: No significativa. OR: odds ratio. LP: largo plazo. HR: hazard ratio. NNT: Número necesario a tratar

Resultados para cáncer de mama

De las 42 referencias encontradas en la búsqueda de este apartado, tras la eliminación de duplicados, selección por título y abstract finalmente se revisaron a texto completo diez referencias (8, 11, 30-37) de las que se decidió incluir ocho lo que supone contar con información de 343.212 pacientes. La referencia (36) se excluyó pues examinaba la relación entre resultados clínicos y otras características hospitalarias distintas al tamaño y el artículo (37) por no presentar resultados de mortalidad. Se expone en la Tabla 13 información general de los artículos incluidos y en el anexo tres puede consultarse un resumen de cada una.

En cinco artículos (11,30,33-35) se aportan diferencias significativas en la relación resultados clínicos de mortalidad y hospitales clasificados por número de intervenciones frente a un estudio (8) que encuentra relación significativa a largo plazo pero no a corto plazo y otros dos (31, 32) en los que no se observan diferencias significativas entre los resultados clínicos al diferenciar el tamaño del hospital.

Entre los estudios analizados el más reciente es de 2007 (30), cuenta con datos de más de 11.000 pacientes, en 457 hospitales clasificados en 3 categorías. Miden la supervivencia a cinco años exponiendo que, en comparación con los hospitales de bajo volumen, la intervención en los de alto volumen se asocia con menor riesgo de muerte por cáncer (mayor supervivencia) HR=0,78 (CI 95% 0,64-0,96).

De 2006 se han incluido tres estudios. El trabajo (8) analiza datos de 14.346 pacientes intervenidos por cáncer de mama en Canadá. Aporta datos de mortalidad a corto plazo y supervivencia a largo plazo, siendo las OR de mortalidad hospitalaria de 10,0 en hospitales de bajo volumen intervenciones, 6,2 en hospitales de bajo-medio volumen y 8,8 en centros de alto volumen de intervenciones aunque los intervalos de confianza de estos valores son muy grandes debido a la baja mortalidad de este procedimiento según los autores. Al analizar la mortalidad a largo plazo encuentra diferencias estadísticamente significativas con aumento de riesgo en los centros de bajo volumen frente a los de más volumen de intervenciones (HR 1,2 con IC al 95% 1.0-1.4, $p < 0,05$ para bajo). Los otros dos trabajos de 2006 (31 y 32) con 4.333 y 2.705 pacientes desarrollados en Japón y Reino Unido, respectivamente, encuentran que las diferencias en supervivencia a largo plazo (5 años) no son estadísticamente significativas entre hospitales de alto y bajo

volumen de intervenciones pero el trabajo (31) llega a analizar datos de supervivencia de hasta 10 años en los que el riesgo de muerte en hospitales de bajo volumen es significativamente mayor aunque en el resto de categorías de hospitales son muy similares (HR de 1,00; 0,98; 1,10 y 1,65 para alto, medio, bajo y muy bajo volumen de intervenciones).

La revisión de 2005 de Killen (11), ya comentada en los apartados anteriores, encontró que todos los trabajos señalaban la existencia de la relación mortalidad y tamaño de hospital pero que no siempre se aportan diferencias estadísticamente significativas. En concreto incluyeron 4 estudios sobre la relación inversa volumen del hospital y mortalidad en intervenciones por cáncer de mama, en dos la medida era el volumen de hospital y en dos el volumen de cirujanos. Medían la supervivencia a 5 años y tres estudios mostraron una relación significativa.

Del mismo año es el trabajo (33) que recoge datos de mayor número de pacientes, en total 233.247 pacientes atendidos en hospitales de Estados Unidos. Clasifica a los hospitales en tres grupos comparando los resultados de dos tipos de intervenciones, la intervención conservadora frente a la ablativa. Entre los resultados que expone este trabajo se afirma que en hospitales de bajo volumen de intervenciones existe mayor riesgo de complicaciones y más probabilidades de muerte (OR=1,73, $p=0,01$) comparado con hospitales de alto volumen en el caso de la terapia conservadora. Para la terapia ablativa la mortalidad también es superior al igual que el riesgo de complicaciones (OR=1,90. IC al 95% de 0,97-3,70, $p<0,03$) en hospitales de menor tamaño frente a los de mayor volumen de intervenciones.

El estudio de 2003 (34) llevado a cabo en Los Ángeles (Estados Unidos) con casi 30.000 pacientes mide la supervivencia a 5 años a través de un análisis multivariante en pacientes intervenidos por cáncer de mama y afirma que el tipo de cirujano, así como el volumen y número de intervenciones del equipo de cirugía, son factores predictores de la supervivencia (RR 0,77 con CI al 95% de 0,67-0,88), luego se reduce el riesgo un 33% y añade que el tipo de hospital agrupado por volumen de intervenciones anuales en 4 categorías influye de forma significativa en los resultados ($p<0,0001$).

Del mismo modo el trabajo de 1998 (35) con 47.890 pacientes intervenidos en 266 hospitales, agrupados también en cuatro categorías, aporta datos de riesgo relativo pero en relación a los centros de alto volumen (referencia RR=1), los valores obtenidos son: 1,60 para hospitales de muy bajo volumen de intervenciones anuales, 1,30 en los de bajo volumen y 1,19 en los centros de volumen medio. Ello indica diferencias de hasta un 60% más de riesgo en hospitales de muy bajo frente a los de alto volumen de intervenciones y de un 30% entre hospitales de bajo frente a alto volumen.

Tabla 13. Características de los estudios utilizados para cáncer de mama				
Estudio	N° pacientes y País	N° hospitales y clasificación	Medida	Resultados
Gillian et al. 2007. (30)	11.225 pacientes Estados Unidos	457 hospitales clasificados en 3 grupos por número de intervenciones anuales: Bajo 0-19. Medio 20-39. Alto 40 o más.	Supervivencia a 5 años HR	Análisis de la relación entre mortalidad tras intervención por cáncer de mama y volumen del hospital. La mortalidad por cáncer fue del 7,3% en hospitales de bajo volumen frente a 5,5 y 6,2% en medio y alto volumen respectivamente. Con el análisis de Cox se muestra que, en comparación con los hospitales de bajo volumen, la intervención en los de alto volumen se asocia con menor riesgo de muerte por cáncer (mayor supervivencia) HR=0,78 (CI 95% 0,64-0,96).
Simunovic et al. 2006. (8)	Total: 26.433 pacientes Pulmón: 2.698 Mama: 14.346 Colon: 8398 Canadá	152 hospitales 3 grupos por número de intervenciones -Bajo: ≤ 158 -Bajo-medio: 159-264 -Medio-alto: ≥265	Mortalidad hospitalaria Odd ratio Supervivencia LP Hazard Ratio	Las OR de mortalidad hospitalaria fueron 10,0: 6,2: 8,8 en bajo, bajo-medio y alto volumen de intervenciones respectivamente. Diferencia NS en tasas mortalidad hospitalaria no ajustada para mama pero significativas otras intervenciones. En mortalidad a LP las diferencias de riesgo sí son significativas HR: 1,2: 1,1: 1,1 para bajo, medio y alto volumen de intervenciones.

Tabla 13. Características de los estudios utilizados para cáncer de mama (Continuación)				
Estudio	Nº pacientes y País	Nº hospitales y clasificación	Medida	Resultados
Nomura et al. 2006. (31)	Total 4.333 pacientes Osaka, Japón	200 hospitales en 4 categorías por número de intervenciones anuales: Muy Bajo <15 Bajo 16-36 Medio 47-79 Alto 94-123	Supervivencia a 5 y 10 años HR	Las diferencias en la supervivencia a 5 años entre hospitales fueron pequeñas , 87,4%, 87,5%, 85,0%, 78,2% para alto, medio, bajo y muy bajo respectivamente. 5 años. Aunque con diferencias NS la supervivencia a los 10 años fue inferior en los hospitales de muy bajo volumen (88,7%) frente a 90,5% en alto, 90,2% en medio y 90,4% en centros de bajo volumen. A 10 años, 79,9;80,3;78,2;68,2 El análisis multivariante de Cox muestra que el riesgo de muerte en hospitales de bajo volumen es significativamente mayor aunque en el resto es similar (HR de 1,00;0,98;1,10;1,65 para alto, medio, bajo y muy bajo volumen).
Allgood et al. 2006. (32)	2705 pacientes Gales, Reino Unido	19 hospitales en 3 categorías (alto, medio y bajo) y 25 cirujanos.	Supervivencia OR HR	No se asocia estadísticamente con el número de intervenciones en centros (HR volumen hospital 1,04, CI 0,98-1,12, p=0,213) pero sí en número de intervenciones del equipo de cirugía (HR 0,90, CI 0,84-0,97, p=0,008) aunque disminuye en el tiempo dicha asociación

Tabla 13. Características de los estudios utilizados para cáncer de mama (Continuación)

Estudio	N° pacientes y País	N° hospitales y clasificación	Medida	Resultados
Killen et al. 2005. (11)	Revisión Medline, Embase y Cochrane 1984-2004.	Incluyeron 4 estudios sobre la relación inversa volumen del hospital y mortalidad en intervenciones por cáncer de mama, en dos la medida era el volumen de hospital y en dos el volumen de cirujanos. Mediana la supervivencia a 5 años. 3 estudios mostraron una relación significativa. En general la revisión muestra que todas las referencias incluidas mostraron una relación inversa entre la variable magnitud y mortalidad y ninguno mostraba lo contrario. Presenta diferencias significativas en complicaciones postoperatorias entre los hospitales con menor y mayor volumen.		
Guller et al 2005. (33)	233.247 pacientes 2 terapias conservadora TC y ablativa TA EEUU	Hospitales en 3 categorías por volumen de intervenciones-año: Bajo <30 Intermedio 30-69 Alto ≥ 70	Riesgo OR	Los pacientes intervenidos por TC en hospitales de bajo volumen tienen hasta 3,04 veces más probabilidad de morir y más riesgo de complicaciones OR=1.73, p=0.01 comparado con los operados en hospitales de alto volumen. Para TA ocurre lo mismo , mortalidad en bajo, medio y alto volumen es 0,12%, 0,08% y 0,06% y OR= 1.90 (CI 0,97-3,70 al 95%, p=0,03 entre alto y bajo volumen) y OR=1.78 (CI 95% 9,95-3,30) para intermedio comparado con alto. También mayor riesgo de complicaciones OR=1,44, p<0,001.

Tabla 13. Características de los estudios utilizados para cáncer de mama (Continuación)

Estudio	Nº pacientes y País	Nº hospitales y clasificación	Medida	Resultados
Skinner et al. 2003. (34)	29.666 Los Angeles Estados Unidos	Hospitales en 4 categorías por volumen de intervenciones-año: Muy bajo 1-34 Bajo 35-70 Medio 71-125 Alto >125 Cirujanos clasificados por número de intervenciones -año	Supervivencia a los 5 años Riesgo Relativo Reducción de riesgo	El análisis multivariante mostró que el tipo de cirujano es un factor predictor independiente de la supervivencia (Riesgo relativo 0,77 . CI 95% 0.67-0.88) así como el volumen del hospital y el número de intervenciones del equipo de cirugía- El tratamiento por cirujano oncológico redujo el riesgo de muerte en un 33%. El volumen (cirugía anual, p=0,001 y hospital <0.0001) afecta significativamente a los resultados (en pacientes tratados en hospitales de alto volumen por cirujanos de más experiencia el RR de fallo es 0,61 comparado con pacientes en hospitales de muy bajo volumen por cirujanos de menor experiencia).
Roohman et al 1998. (35)	Nueva York, EEUU 47.890 pacientes	266 hospitales en 4 categorías por volumen de intervenciones-año: Muy bajo <10 Bajo 11-50 Medio 51-150 Alto >150	Supervivencia a 5 años con riesgo de muerte (RR)	En relación al volumen alto (1,00) los valores de los RR son 1,60: 1,30:1,19 para muy bajo, bajo y medio volumen de hospital, es decir un riesgo de hasta un 60% mayor en hospitales de muy bajo volumen, de un 30% y de un 19% en bajo y medio respectivamente frente a los de alto.

NS: No significativa. OR: odds ratio. LP: largo plazo. HR: hazard ratio. NNT: Número necesario a tratar.

Discusión

Este informe tiene varias limitaciones que deben tenerse en cuenta a hora de la interpretación de los resultados. En primer lugar los artículos analizados fueron realizados en su gran mayoría en Estados Unidos y Canadá, esto podría suponer una limitación a la hora de extrapolar los resultados al sistema sanitario español pues tienen características diferenciales importantes, pero es un resultado habitual de las revisiones de la literatura científica.

Un problema importante en la realización de este trabajo ha sido la falta de información sobre los modelos de organización hospitalaria en la literatura, junto con la dificultad intrínseca que tiene la evaluación de una organización, pues requeriría de la existencia de una serie de indicadores que hubieran sido utilizados y medidos con anterioridad a la implantación del nuevo modelo organizativo. De este modo a través de esas antiguas mediciones y tras la implantación, medir de nuevo y poder comparar algo que difícilmente puede encontrarse en la realidad hospitalaria actual.

Actualmente los hospitales están organizados en servicios por especialidades que dan respuesta a las distintas patologías, requiriéndose que estos facultativos sean de gran polivalencia para poder atender las diferentes necesidades de los pacientes. Éstos se comportan como departamentos estancos, ya que el paciente requiere desplazarse a los diferentes servicios para recibir la asistencia necesaria a los diferentes problemas que se van sucediendo en el curso de la enfermedad. Para evitar esto se creó la idea de las unidades funcionales que intentan dar una única respuesta a estos pacientes (no a las enfermedades). Además se entiende que las unidades asistenciales de gestión clínica presentan una mejora en su organización que debería repercutir en una mejora en la calidad de la asistencia prestada a los pacientes. Otro aspecto importante es que las unidades asistenciales de gestión clínica conseguirían un mayor acceso a servicios de salud de mayor calidad y permitiendo una mayor eficacia del gasto público hacia los principales problemas de salud pública.

Con todo esto se puede vislumbrar que los requisitos necesarios para la creación de una unidades asistenciales de gestión clínica son, por un lado, la existencia de una prevalencia y entidad de la patología suficientemente importante que justifique la creación de esta unidad. Además requiere de una decisión estratégica que apueste por la creación de las unidades funcionales de gestión clínica.

Sin embargo, cabe destacar que dentro de un servicio determinado en un gran hospital no puede excluirse que determinados facultativos sean los

que asiduamente atiendan el mismo tipo de patología, consiguiendo un alto grado de especialización y con ello conseguir una mayor calidad y eficiencia. Es decir que estos facultativos, informalmente, están especializados en una patología determinada al igual que lo podría estar si ejerciera su función dentro de una unidad funcional de gestión clínica. Debe mencionarse que los diferentes servicios de los hospitales no pueden estructurarse únicamente en unidades funcionales, ya que podrían dejar determinadas patologías sin la asistencia necesaria. Todos estos aspectos hacen que la comparación en resultados de salud entre la asistencia sanitaria a través de unidades funcionales de gestión clínica o a través de la asistencia por los servicios sanitarios no esté clara.

Es destacable que la medida de resultado utilizada, mortalidad, en el caso de la oncología es clara e incluso fácil de medir, pero no es reflejo únicamente de la técnica quirúrgica sino que en ella influyen las intervenciones que normalmente acompañan en el tratamiento integral del paciente oncológico como son las terapias coadyuvantes (quimioterapia, radioterapia) e incluso la política de altas del hospital.

Además las diferencias en porcentajes de mortalidad pueden ser pequeñas entre hospitales de alto y bajo volumen para una intervención, pero si la intervención es muy frecuente podríamos estar hablando de un gran número de muertes absolutas.

La forma en la que cada estudio clasifica a los hospitales por volumen puede también ser una fuente de sesgo dado que es arbitraria. Como se comenta en la introducción, los estudios dividen en tamaño los centros hospitalarios por número de intervenciones anuales, pero agrupándolos en dos, tres o cuatro categorías. Además no existe un método estandarizado para ello, algunos estudios lo basan en los datos de intervenciones calculando los cuartiles frente a otros que hacen agrupaciones sin aportar un criterio claro ni reproducible o extrapolable a otros estudios. Podría plantearse el establecimiento de un criterio de clasificación para los estudios realizados en España, para lo cual sería conveniente analizar los tamaños de los centros en número de intervenciones quirúrgicas anuales, establecer los rangos y con ello tratar de establecer una agrupación que sirva de estándar para futuros estudios.

En relación a los resultados, son varios los motivos encontrados en la literatura que justifican que aquellos hospitales con mayor número de casos al año mostrasen unos mejores resultados. En primer lugar es posible que aquellos médicos (y hospitales) que atienden a un mayor número de pacientes desarrollan de manera más eficiente las habilidades para tratarlos. Igualmente podría ser que aquellos hospitales con mejores resultados recibieran más casos de esta patología y entonces aumenta los números de casos aten-

dididos. Los factores descritos en la literatura que explican el hecho de que un mayor volumen de pacientes al año se asocie con mejores resultados son la presencia de clínica multidisciplinar y la afiliación académica, entre otros. En este sentido hay que tener en cuenta que la organización del sistema sanitario en España y la situación geográfica de los centros hospitalarios son factores que hay que tener en cuenta en el momento de analizar los datos.

El sistema de hospitales se enfrentan al doble reto de, por un lado garantizar el acceso y por otro a ser eficientes. La solución más simple para resolver el acceso sería construir gran cantidad de hospitales pero la eficiencia parece que mejora con la concentración por lo que la conjunción de este doble reto requiere de la búsqueda de un tamaño óptimo que permita atender la demanda previsible en función la densidad demográfica y a la vez proporcionando un servicio de calidad.

Debe tomarse en consideración que la centralización excesiva puede conllevar problemas de equidad en el acceso y además empeorar el funcionamiento de los centros de referencia por la saturación de los mismos.

Sobre el siempre mencionado incremento de los costes debidos a la inclusión de tecnologías, sería muy interesante discernir qué parte corresponde realmente a la tecnología y qué parte tiene que ver con los cambios organizativos que requiere la introducción o aplicación de las tecnologías.

En general, los resultados de este trabajo son coincidentes con las revisiones anteriores reforzando en algunos aspectos aún más la relación estudiada.

Conclusiones

Se ha estudiado la relación directa entre mejores resultados clínicos (mortalidad a corto plazo y mortalidad/supervivencia a largo plazo) en función del número de intervenciones quirúrgicas anualmente realizadas en los centros hospitalarios, bajo la idea de que esta relación supone una aproximación a la especialización que se lleva a cabo con la implantación de las nuevas formas organizativas.

Se presentan a continuación, las conclusiones agrupadas por cada una de las patologías analizadas en este trabajo:

Cáncer colorrectal

Con once estudios incluidos sobre las intervenciones por cáncer colorrectal y con información de 328.195 pacientes, se aporta evidencia a favor de la relación en ocho artículos frente a tres que añaden que los resultados no tienen poder estadístico suficientes para apoyar dicha relación. El meta-análisis concluye también con la existencia de esta relación aunque con significación estadística limitada.

El análisis de los costes realizado indica que el posible ahorro en costes de intervención encontrado en la literatura por cambios hacia centros de mayor tamaño puede verse mermado por el coste de los traslados de los pacientes en función del tipo de transporte utilizado y el kilometraje recorrido, pudiendo incluso encontrarse escenarios donde los costes de transportes superen el ahorro por la intervención en centros de mayor tamaño o volumen de pacientes.

Por tanto, con la información obtenida puede concluirse la existencia de la relación directa estudiada para las intervenciones por cáncer colorrectal.

Cáncer de pulmón

En el caso de las intervenciones por cáncer de pulmón este trabajo cuenta con información de diez estudios y un total de 34.007 pacientes. La evidencia de la relación es soportada por seis estudios frente a cuatro que no apoyan estadísticamente la dependencia de los resultados clínicos y el tamaño de los centros.

En este caso, aunque con menor número de estudios que en el caso anterior, son mayoría los que se inclinan hacia la existencia de la relación.

Cáncer de mama

Este apartado cuenta con información de 343.121 pacientes provenientes de ocho estudios que analizan la relación. De ello hay cinco que apoyan con diferencias estadísticas la correspondencia entre las variables frente a tres en que aportan significación estadística suficiente para apoyar dicha relación.

Finalmente, para esta intervención también son mayoría los estudios que apoyan la dependencia de los resultados clínicos del número de intervenciones anuales realizadas.

Recomendaciones

Recomendaciones para la práctica clínica

La evidencia obtenida, aunque de calidad metodológica baja o moderada, indica la existencia de relación directa entre el número de intervenciones realizadas en un hospital y mejores resultados clínicos asociados por lo que resultaría recomendable el establecimiento de modelos que tiendan hacia la especialización de los centros.

Las unidades funcionales de gestión clínica integradas van en la línea de la especialización y la atención integrada a pacientes, pero esta especialización debe tener en consideración que los centros pueden llegar a sobredimensionarse provocando el efecto indeseado de pérdida de calidad de la asistencia.

Recomendaciones para la investigación

La disponibilidad de información es prioritaria en la investigación y en este caso dirigida en las dos dimensiones: al conjunto de patologías y a los modelos de organización.

- Sobre el conjunto de patologías, es necesaria la disponibilidad de registros de cáncer que aporten información agrupada.

- Sobre los modelos de organización, es necesario llegar a un consenso de establecimiento de indicadores que recojan información sobre los avances en materia de organización que nos ayuden a la medición. Aunque no exista información anterior bastaría con la medición de la práctica habitual previa a la implantación de las nuevas formas organizativas de modo que se tengan datos para comparar.

Son recomendables más estudios en nuestro entorno, bajo la recomendación de establecer criterios de agrupación de los hospitales por número de intervenciones que permitan crear una forma estandarizada de clasificación y poder utilizarla para hacer comparaciones en distintas regiones y patologías. Ello es especialmente importante pues la extrapolación de resultados entre distintas formas sistemas de salud puede perder valor.

Referencias

1. Expósito J, Escalera C, Torro C, Domínguez C, et al. II Plan Integral de Oncología 2007-2012. Consejería de Salud. Junta de Andalucía. Sevilla. 2006.
2. Ministerio de Sanidad y Consumo. La situación del cáncer en España [internet]. Consultado el 28 de marzo de 2007. URL: <http://www.msc.es>.
3. Ibern P. Evolución de las organizaciones sanitarias: papel de la hospitalización y actividad ambulatoria. En Ibern P. Integración asistencial: fundamentos, experiencias y vías de avance. Barcelona: Masson, 2006 pp: 95-121.
4. Pérez-Lázaro JJ, García J, Tejedor M. Gestión clínica: conceptos y metodología de implantación. Rev Calidad Asistencial. 2002; 17:305-11.
5. Drucker PF. Llega una nueva organización a la empresa. Harvard Business Review. Deusto. Bilbao. 1998. 85: 3-12.
6. Consejería de Salud. Plan Asistencial Integrado: Cáncer colorrectal. [internet]. Consultado en septiembre de 2007. 2004. URL: <http://www.juntadeandalucia.es/salud>.
7. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía. Consejería de Salud. Orden de 14 de octubre de 2005 por la que se fijan los precios públicos de los servicios sanitarios prestados por Centros dependientes del Sistema Sanitario Público de Andalucía. BOJA num. 210:de 27 de octubre de 2005. 46-83.
8. Simunovic M, Rempel E, Thériault M, Coates A, Whelan T, Holowaty E, et al. Influence of hospital characteristics on operative death and survival of patients after major cancer surgery in Ontario. Can J Surg. 2006; 49:251-258.

9. Rogers S, Wolf RE, Zaslavsky AM, Wright WE, Ayanian JZ. Relation of Surgeon and Hospital Volume to Processes and Outcomes of Colorectal Cancer Surgery. *Ann Surg.* 2006;244:1003-1011.
10. Ho V; Heslin MJ, Yun H, Howard L. Trends in hospital and surgeon volume and operative mortality for cancer surgery. *Ann Surg Oncol.* 2006; 13(6):851-858.
11. Killeen SD, O'Sullivan MJ, Coffey JC, Kirwan WO, Redmond, HP. Provider volume and outcomes for oncological procedures. *Br J Surg.* 2005; 92: 389-402.
12. Urbach DR, Baxter NN. Does it matter what a hospital is "high volume" for? Specificity of hospital volume-outcomes associations for surgical procedures: analysis of administrative data. *Qual Saf Health Care.* 2004; 13:379-383.
13. Rabeneck L, Davila JA, Thompson M, El-Serang, H. Surgical volume and long-term survival following surgery for colorectal cancer in Veterans Affairs Health-Care System. *Am J Gastroenterol.* 2004; 668-675.
14. Meyerhardt JA, Catalano PJ, Scharg D, Ayanian JZ, Haller DG, Mayer RJ, et al. Association of hospital procedure volume and outcomes in patients with colon cancer at high risk for recurrence. *Ann Intern Med.* 2003; 139:649-657.
15. Urbach DR, Bell CM, Austin PC. Differences in operative mortality between high-and low-volume hospital in Ontario for 5 major surgical procedures: estimating the number of lives potentially saved through regionalization. *CMAJ.* 2003; 168:1409-1414.
16. Dimick J, Cowan JA, Upchurch GR, Colletti LM. Hospital Volume and surgical Outcomes for Elderly Patients with colorectal cancer in the United States. *J Surg Res.* 2002; 114:50-56.
17. Ko C, Chang J, Chaudhry S, Kominski G. Are high volume surgeon and hospitals the most important predictors of in-hospital outcomes for colon cancer resection?. *Surgery.* 2002; 132:268-73.

18. Schrag D, Cramer LD, Bach PB, Cohen AM, Warren JL, Begg CL. Influence of Hospital Procedure Volumen on Outcomes Following Surgery for Colon Cancer. *JAMA*. 2000; 284:3028-3035.
19. Hodgson DC, Zhang W, Zaslavsky AM, Fuchs CS, Wright WE, Ayanian T. Relation of hospital volume to colostomy rates and survival for patient with rectal cancer. *J Natl Cancer Inst*. 2003; 95:708-716.
20. Scharg D, Panageas KS, Riedel E, Cramer LD, Guillem JG, Bach PB, et al. Hospital and surgeon procedure volume as predictor of outcome following rectal cancer resection. *Ann Surg*. 2002; 236:583-592.
21. Harling H, Bülow S, Moller LN, Jorgesen T, Danish Colorectal Cancer Group. Hospital volume and outcome of rectal cancer surgery in Denmark 1994-99. *Colorectal Dis*. 2005; 7: 90-95.
22. Schrag D, Panageas KS, Riedel E, Hsieh L, Bach PB, Guillem JG, et al. Surgeon volume compared to hospital volume as a predictor of outcome following primary colon cancer resection. *J Surg Oncol*. 2003;83:68-79.
23. Harmon J, Tang DG, Gordon TA, Bowman HM, Choti MA, Kaufman HS, et al. Hospital Volume Can Serve as a surrogate for surgeon volume for Achieving Excellent Outcomes in Colorectal Resection. *Ann Surg*. 1999; 230:404-413.
24. Le Pimpec-Barthes F, Bagan P, Hubsch JP, Bry X, Pereira Das Neves JC; Riquet M. Evaluation of thoratic surgical practise. The impact of specialisation and the effect of volume on the results of cancer treatment; resectability, post-operative mortality, and long-term survival. *Rev Mal Respir*. 2006. 23 (4 Suppl): 13S157, 13S159.
25. Birkmeyer, JD, Sun, Y, Wong SL, Stuke TA. Hospital Volume and Late Survival after cancer surgery. *Ann Surg*. 2007; Vol.245 (5):777-83.
26. Lien YC, Huang MT, Lin HC. Association between surgeon hospital volume and in-hospital fatalities after lung cancer resections: the experience of an Asian country. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2007; 83(5):183-43.

27. Bach PB, Cramer LD, Scharg D, Downey RJ, Gelfand SE, Begg CB. The influence of hospital volume on survival after resection for lung cancer. *N Engl J Med.* 2001; 345 (3): 181-8.
28. Freixinet JL, Julià-Serdà G, Rodríguez PM, Santana NB, Rodríguez de Castro F, Fiuza MD et al. Hospital volume: operative morbidity, mortality and survival in thoracotomy for lung cancer. A Spanish multicenter study of 2994 cases. *Eur J Cardiothorac Surg* 2006; 29:20-25.
29. Osada H, Yamakoshi E. Hospital volume and surgical outcomes of lung cancer in Japan. *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* 2007; 55(9): 360-365.
30. Gilligan MA, Neuer J, Zhang X, Sparapani R, Laud PW, Nattin-ger AB. Relationship between number of breast cancer operations performed and 5-year survival after treatment for early-stage breast cancer. *Am J Public Health.* 2007; 97(3): 539-544.
31. Nomura E, Tsukama H, Ajiki W, Ishikawa O, Oshima A. Population-based study of the relationship between hospital surgical volume and 10-years survival of breast cancer patients in Osaka, Japan. *Cancer Sci.* 2006; 97 (7): 618-22.
32. Allgood PC, Bachmann MO: Effects of specialisation on treatment and outcomes in screen-detected breast cancers in Wales: cohort study. *Br J Cancer.* 2006; 94 (1):36-42.
33. Guller U, Safford S, Pietrobon R, Heberer M, Oertli D, Jain NB. High hospital volume is associated with better outcomes for breast cancer surgery: analysis of 233,247 patients. *World J Surg.* 2005; 29(8): 994-9.
34. Skinner, KA, Helsper JT, Deapen, D, Ye W, Sposto R. Breast cancer: do specialist make a difference?. *Ann Surg Oncol.* 2003. 10 (6): 589-90.
35. Rooham PJ, Bickell NA, Baptiste MS, Therriault GD, Ferrara EP, Siu AL. Hospital volume differences and five-years survival from breast cancer. *Am J Public Health.* 1998; 454-7.

36. Hebert-Croteau N, Brisson J, Lemaire J, Latreille J, Pineault R. Investigating the correlation between hospital of primary treatment and the survival of women with breast cancer. *Cancer*, 2005. 104(7):1343-8.
37. Hiotis K, Ye W, Sposto R, Skinner KA: Prediction of breast conservation therapy: size is not all that matters. *Cancer*. 2005, 103(5):892-9.
38. Pla J, Pons JMV, González JR, Borràs JM. ¿Hay niveles asistenciales en cirugía oncológica? ¿Los que más hacen, lo hacen mejor? Informe sobre la relación entre volumen de procedimientos y resultados en cirugía oncológica. Barcelona: Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques. Catalunya. Departament de Sanitat i Seguretat Social. Generalitat de Catalunya. 2003.
39. Gordon TA, Bowman Hm, Bass EB, Lillemoe KD, Yeo CJ, Heitmiller RF et al. Complex gastrointestinal surgery: impact of provider experience on clinical and economic outcomes. *J Am Coll Surg*. 1999. 189 (1): 46-56.

Anexos

Anexo 1: Resumen de los estudios incluidos para cáncer de colon.

Estudio	Resumen
<p>Simunovic et al 2006. (8)</p>	<p>Estudio para determinar la influencia del volumen de intervenciones con los resultados en salud de varios tipos de cáncer. Se analizaron los pacientes intervenidos por su cáncer colorrectal entre 1990-1995 en Ontario (Canadá). Se estudiaron un total de 8398 casos. Clasificación del volumen del hospital según número de resecciones de cáncer realizadas en un año (151 hospitales incluidos) agrupados en bajo volumen 90, bajo-medio 28, medio-alto 19 y alto 14. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los hospitales agrupados por volumen de casos atendidos al año y la mortalidad post-operatoria ni a largo plazo.</p>
<p>Rogers et al 2006. (9)</p>	<p>En este estudio se valora la relación entre el volumen del hospital y del cirujano con la mortalidad durante el postoperatorio, con la mortalidad en general. Clasificación del volumen del hospital (hospitales incluidos 397) en bajo volumen (1 a 83), volumen medio (84 a 151), gran volumen (152 a 219) y volumen muy grande (> 219). Se comprueba que tanto el volumen del cirujano como del hospital se relacionan con mejores resultados en pacientes sometidos a una resección de cáncer colorrectal. Para ello se estudiaron 28.644 pacientes que fueron intervenidos de una resección de grado I-III entre 1996-1999. Los datos fueron obtenidos del Registro de Cáncer de California (EEUU).</p>

Estudio	Resumen
Ho et al 2006. (10)	<p>Estudio sobre 6 tipos de intervenciones por cáncer y 344.617 pacientes (175.205 de colon). Tratan de establecer la relación entre mortalidad hospitalaria (30 días) y volumen de intervenciones en hospital y por cirujano comparando resultados de 2 periodos temporales mediante un análisis de regresión logística multivariante. Confirma la existencia de una tendencia relativamente estable en el tiempo de que un mayor volumen del hospital se relaciona con menor mortalidad hospitalaria. OR (0,94 y CI al 94% 0,90-0,99).</p>
Killen et al 2005. (11)	<p>Revisión de literatura en inglés en Medline, Embase y Colaboración Cochrane sobre la influencia del volumen de los hospitales y los resultados en salud de procedimientos oncológicos. Identificaron 66 estudios, incluyeron 41. Todos mostraron una relación inversa entre la variable magnitud y mortalidad, dos estudios mostraron diferencias significativas y ninguno mostraba lo contrario.</p> <p>Sobre cáncer colorrectal incluyeron 16 estudios, en 9 la unidad de análisis fue el volumen de hospital. La mayoría de los autores encontraron una relación significativa entre volumen de hospital y resultados (mortalidad hospitalaria a 30 días y supervivencia a 5 años). Tres estudios no mostraron correlación significativa. Sin embargo, la contribución es relativamente pequeña sobre la mortalidad, requiriendo un NNT de entre 50 y 100 pacientes.</p>

Estudio	Resumen
Urbach et al. 2004. (12)	Se estudiaron 18.898 pacientes intervenidos entre 1994-1999 en Ontario (Canadá). La muerte postoperatoria fue de 3.74% en hospitales de bajo volumen y de 3.81 en los de alto volumen. La Odds Ratio ajustada fue de 0.98 (IC 95% 0,83-1,16) de los hospitales de bajo volumen respecto a los de alto volumen. Se analizó también la asociación del volumen y el riesgo de mortalidad con otros tipos de intervenciones no encontrándose una clara asociación.
Rabeneck et al 2004. (13)	Análisis de supervivencia con estimación a 5 años de 22.633 pacientes intervenidos por cáncer colorrectal y su relación con el volumen del hospital (2 categorías, menos y más de 25 intervenciones año) usando modelos de Kaplan Meier. El análisis multivariante de Cox para evaluar los riesgos mostró que la supervivencia fue mayor en los pacientes operados en hospitales de gran tamaño (7%) comparada con los operados en hospitales de bajo volumen y ajustando por características de los pacientes . El HR fue de 0,92 (CI al 95% 0,88-0,97; p<0,0005)en hospitales de alto volumen frente a hospitales de bajo volumen.

Estudio	Resumen
Meyerhardt et al 2003. (14)	<p>Estudio de cohortes con información de 3.161 pacientes con cáncer de colon en estadios II y III entre 1988-1992. El objetivo es determinar la asociación entre el volumen de intervenciones y los resultados en salud a largo plazo. La clasificación del volumen del hospital (1.078 hospitales incluidos) es en bajo volumen: <46; volumen medio: 47-84; gran volumen más de 85 casos atendidos al año. La supervivencia a los 5 años para hospitales de bajo volumen fue de 63,8% y para alto volumen fue de 67,3% (p=0,04). El riesgo de mortalidad en hospitales de bajo volumen fue de 1,16 (IC95% 1,03-1,32)</p>
Urbach et al 2003. (15)	<p>Se estudiaron los pacientes intervenidos por cáncer colorrectal entre 1994-1999 en Ontario (Canadá). Clasificación del volumen del hospital según número de resecciones de cáncer realizadas en un año en bajo volumen (33,6); volumen medio (52,8); gran volumen: (87,4); volumen muy grande (149,8). Fallecieron un total de 713 pacientes. El riesgo de mortalidad entre hospitales de muy bajo volumen y alto volumen (OR:2,2 con IC 95% 1,0-4,7).</p>

Estudio	Resumen
Dimick et al 2002. (16)	Se analizaron los datos procedentes de los 20.862 pacientes intervenidos por cáncer colorrectal durante 1997 obtenidos de la base de datos Nationwide Inpatient Sample de EEUU. Clasificación del volumen del hospital según número de resecciones de cáncer realizadas en un año (842 hospitales incluidos) clasificados en bajo volumen menos de 55; volumen medio: 55 a 100; gran volumen: 101 a 150; volumen muy grande más de 150. El volumen de los procedimientos puede ser una buena herramienta de información para conocer los posibles resultados de una operación de cáncer colorrectal en este grupo de pacientes.
Ko et al 2002. (17)	Se analizaron un total de 22.408 pacientes intervenidos por cáncer colorrectal incluidos en la base de datos (HCUP) en el año 1996. Se realizó un análisis de regresión logística para determinar la asociación entre el volumen de casos atendidos y la mortalidad post-operatoria ajustado por variables demográficas, comorbilidad, volumen y de intervención. La muerte postoperatoria fue del 2,8%, encontrándose que aquellos hospitales con un mayor volumen de casos atendidos al año mostraron una menor mortalidad postoperatoria.

Estudio	Resumen
Schrag et al 2000. (18)	<p>Estudio de cohortes retrospectivo con información de 27.986 pacientes mayores de 65 años con cáncer colorrectal y seguro Medicare, que fueron intervenidos de una resección de adenocarcinoma entre 1991-1996. Clasificación del volumen del hospital según número de resecciones de cáncer realizadas entre 1991-1996 (número total de hospitales incluidos 611 agrupados en bajo volumen <57; volumen medio 58-112; gran volumen: 113-165 y volumen muy grande 166-383. El volumen de procedimientos de un hospital, puede predecir los resultados obtenidos tras una cirugía de cáncer más rutinaria como la cirugía de cáncer de colon. Sin embargo, las diferencias encontradas en los resultados son más modestas comparadas con la influencia del volumen de procedimientos de un hospital en cirugías de cáncer de alto riesgo.</p>

OR: Odds ratio HR: Hazard Ratio. NS: No significativa. IC: intervalo de confianza. RR: Riesgo Relativo. NS: No significativo.

Anexo 2: Resumen de los estudios utilizados para cáncer de pulmón

Estudio	Resumen
Birkmeyer et al 2007 (25)	<p>Examinan la relación entre volumen de hospital y supervivencia en diferentes tipos de pacientes tratado con resección mayor tras cáncer de pulmón, esófago, estómago, páncreas, colon y vejiga usando modelo de Cox ajustado por características de pacientes y uso de terapias adyuvantes. Aunque existe significación estadística en la relación entre el volumen de hospital y la supervivencia a 5 años con los 6 tipos de cáncer, la importancia relativa es marcadamente variable. Las diferencias encontradas entre hospitales de bajo y alto volumen variaron de 17 puntos (17 vs 34%) en tratamiento de cáncer de esófago a sólo 3 puntos en resección tras cáncer de colon (45 vs 48%). Para los casos de cáncer de pulmón y cáncer de estómago 6 puntos porcentuales, cáncer de páncreas 5 puntos y de vejiga 4 puntos porcentuales. Los HR ajustados por características del paciente y terapia adyuvante comparando alto volumen frente a bajo volumen fueron 0.95 (CI 95% 0.90-1.00) para colon y 0.84 (CI 95% 0.79-0.91) para pulmón lo que indica menor riesgo en ambos casos con mayor poder estadístico en pulmón.</p>
Osada et al 2007 (29)	<p>Análisis de la correlación entre volumen de hospital y resultados tras intervención por cáncer de pulmón con métodos bayesianos. No se encontró correlación significativa ($r=-0,0821$, $p=0,0566$) pero el subgrupo de menor volumen mostró una mortalidad operatoria estadísticamente mayor OR= 1,8298 (CI 95% 1,3343-2,5092) y menor supervivencia a los 5 años (HR= 1,5589 CI 95% 1,0036-2,4216) comparada con el grupo de más volumen de pacientes año intervenidos.</p> <p>OR Mortalidad; CI 95%: 1,3336 (0,9885-1,7993) 1,3111 (0,9372-1,8343) y 1,0000 para medio-bajo, medio, y alto volumen respectivamente. Igualmente los HR y CI 95% resultantes son 1,2556 (0,8012-1,9676); 1,3267(0,8657-2,0332);1,2607(0,8219-1,9340) y 1 para medio-bajo, medio, medio-alto y alto respectivamente.</p>

Estudio	Resumen
Lien et al 2007 (26)	<p>Análisis de regresión logística multivariante de 4.841 pacientes en Taiwan a los que se le interviene por cáncer de pulmón en 76 hospitales para evaluar mortalidad comparando odds ratio. Los hospitales los clasifican en 3 grupos por número de intervenciones: de bajo volumen (135 o menos intervenciones), volumen medio (de 136 a 467 intervenciones) y de alto volumen (486 o más casos). Los resultados sugieren que la relación inversa entre en tasa de mortalidad hospitalaria y el volumen de operaciones llevadas a cabo no son un factor predictor significativo de las diferencias en odds ratio entre los tres tipos de hospitales (1, 0,72 y 0,68).</p>
Simunovic et al 2006 (8)	<p>Análisis de regresión logística de 2.698 pacientes a los que se interviene por cáncer de pulmón (evalúan también cáncer de mama, colon y esófago, con 26.433 pacientes en total). Diferencia NS en tasas mortalidad hospitalaria no ajustada para mama y colon pero significativas para cáncer de pulmón entre los cuatro tipos de hospital definidos (5.8:5.9:3;7:2;4,p<0.001). (HR: 1,3 CI al 95% 1.1-1.6, p<0,05). La odds de muerte hospitalaria tras intervención por cáncer de pulmón fue menor en hospitales de alto-medio volumen frente a los de bajo volumen (OR 2,8 IC al 95% 1.2-6.3, p=0,01) con tendencia a mejorar los resultados en hospitales de alto volumen (OR 2.2 CI al 95% de 0.8-5.6, p=0.11). En mortalidad a LP se incrementa el riesgo en hospitales de bajo volumen. para cáncer de pulmón, los HR se incrementan significativamente en hospitales de bajo volumen de intervenciones frente a los de alto volumen (HR=1.3, CI 95% 1.1-1.6, p<0.01).</p>

Estudio	Resumen
Freixinet et al 2006 (28)	<p>Estudio que incluyó a 2994 pacientes, de 19 hospitales clasificados en 3 grupos por número de intervenciones-año (Grupo I de 1- 43, Grupo II de 44- 54 y Grupo III 55 o más). Se midió mortalidad operatoria, mortalidad a 30 días y supervivencia a 5 años. Se realizaba un análisis de la relación entre número de intervenciones por cáncer de pulmón y resultados en 19 servicios de cirugía torácica en España. Diferencias no significativas en mortalidad operatoria (8,7%, 7,7% y 7,7%) ni a los 30 días (7,6%, 6,6%, 6,7%) aunque hay tendencia a peor pronóstico en el grupo I. No se encontraron diferencias en la supervivencia a los 5 años (0,58 en grupo I, 0,57 en grupo II y 0,59 en grupo III, p=0,06 entre II y III; p=0,08 entre grupos I y III).</p>
Le Pimpec-Barthes et al 2006. (24).	<p>Revisión de literatura en inglés y francés en Medline con un periodo de 20 años (1985-2005) que presenta datos de disminución de mortalidad a corto plazo en cinco de los siete estudios que la tratan y mejora de supervivencia a largo plazo en dos de los tres estudios que incluyen. En esta revisión se concluye que la mortalidad postoperatoria es más débil cuando, a la vez, el centro y los cirujanos tienen alta actividad. Entre los centros de alto volumen el número de muertes y de complicaciones postoperatorias es menor y la supervivencia a 5 años es mejor. Indica sin embargo que aunque en los centros de alto volumen de actividad la morbimortalidad es menor existe un riesgo de concentración excesiva de actividad que podría devenir en empeoramiento de la calidad global de la asistencia.</p>

Estudio	Resumen
Killeen et al. 2005. (11)	<p>Revisión de literatura en inglés en Medline, Embase y Colaboración Cochrane sobre la influencia del volumen de los hospitales y los resultados en salud de procedimientos oncológicos. Identificaron 66 estudios, incluyeron 41. Todos mostraron una relación inversa entre la variable magnitud y mortalidad, dos estudios mostraron diferencias significativas y ninguno mostraba lo contrario.</p> <p>En cáncer de pulmón encontraron 10 estudios que usan como medida resultado la mortalidad hospitalaria (30 días) tras intervención aunque algunos incluyen también las complicaciones y tasas de supervivencia a los 5 años. Cuatro de los estudios demostraban una relación inversa entre volumen del hospital y resultado e informaban sobre diferencias significativas en complicaciones postoperatorias entre los hospitales con menor y mayor volumen. El NNT estimado que necesita un hospital de alto volumen para evitar una muerte está entre 20 y 50.</p>
Urbach et al. 2004. (12)	<p>Se estudiaron 31.132 intervenciones por 5 tipos de cáncer entre 1994-1999 en Ontario (Canadá). Para colon: 18.898 intervenciones. La muerte postoperatoria fue de 3.74 en hospitales de alto volumen y de 3.81 en los de alto volumen. La Odds Ratio ajustada fue de 0.98 (IC95% 0.83-1.16) de los hospitales de bajo volumen respecto a los de alto volumen en colorrectal. Poca evidencia de relación. Se analizaron también la asociación del volumen de intervenciones con el riesgo de mortalidad con otro tipo de intervenciones no encontrándose una clara asociación. Pulmón: 5.156 pacientes en 54 hospitales, en bajo volumen mortalidad 4,85% frente a 3,48 en hospitales de alto volumen. OR ajustada de 0,64 (IC al 95% 0,44-0,94), evidencia importante. Los resultados son variables en función del tipo de intervención, estando significativamente asociados el tamaño y la mortalidad a los 30 días en intervención por cáncer de pulmón mientras que no se puede afirmar lo mismo en cáncer colorrectal.</p>

Estudio	Resumen
Urbach et al 2003. (15)	Se estudiaron pacientes intervenidos en hospitales clasificados en 4 categorías por volumen de intervenciones: bajo (se analizaron 4.817 pacientes), bajo medio (4.873 pacientes), medio-alto (4.770 pacientes) y alto (4.438 pacientes). Para cáncer de pulmón se estima 1 vida potencialmente salvada anualmente (CI al 95% de -10 a 13) al comparar la mortalidad en hospitales de alto y bajo volumen de intervenciones debido a la bajo mortalidad hospitalaria de este tipo de cáncer tal y como indica el autor.
Bach et al 2001. (27)	Estudio con 2118 pacientes en varios estados de EEUU con 76 hospitales agrupados en 4 grupos por número de intervenciones en cáncer de pulmón. Analizando la relación entre volumen de intervenciones y mortalidad hospitalaria, supervivencia a 2 y a 5 años. Las OR de mortalidad hospitalaria (hasta 30 días) y las HR de supervivencia a LP están asociadas con el volumen de procedimientos con diferencias significativas, encontrando tasas de supervivencia a 5 años hasta con un 11 puntos porcentuales (33 vs 44%) entre pacientes sometidos a intervención por cáncer de pulmón entre hospitales de menor y mayor volumen de intervenciones. Las complicaciones severas ocurren hasta dos veces con más frecuencia en hospitales de bajo volumen frente a los de alto.
OR: Odds ratio HR: Hazard Ratio. NS: No significativa. IC: Intervalo de confianza	

Anexo 3. Resumen de los estudios utilizados para cáncer de mama

Estudio	Resumen
Gilligan et al 2007. (30)	<p>Estudio de la asociación entre número de intervenciones por cáncer de mama (volumen de hospital) y mortalidad basado en una datos de una cohorte retrospectiva de 11.225 pacientes en Estados Unidos. En comparación con los resultados de centros de bajo volumen de intervenciones el tratamiento en hospitales de alto volumen está asociado con HR de 0,83 (IC al 95% de 0,75-0,92) para todas las causas de mortalidad y 0,80 (IC al 95% de 0,66-0,97) para causas específicas de muerte por cáncer. Por tanto, existe una moderada disminución del riesgo de mortalidad tanto general como asociada al cáncer.</p>
Simunovic et al 2006. (8)	<p>Análisis de regresión logística de 14.346 pacientes a los que se interviene por cáncer de mama (evalúan también cáncer de pulmón, colon y esófago, con 26433 pacientes en total). La tasa de muerte postoperatoria fue del 0,2% en procedimientos de intervención para el cáncer de mama. Diferencia NS en tasas mortalidad hospitalaria no ajustada para mama (0,3;0,2;0,3;0,1;p=0,12) y colon pero significativas para cáncer de pulmón entre los cuatro tipos de hospital definidos. En análisis multivariable ajustado por características del pacientes y el hospital el volumen influye en la odds de muerte hospitalaria tras intervención en centros de bajo frente a alto volumen por cáncer de OR=10,0 (IC 95% 1,1-91,8, p=0,04, aunque el IC muestra la inestabilidad de los resultados por el bajo número de muertes. Los HR se incrementan significativamente en hospitales de bajo volumen de intervenciones frente a los de alto volumen en pacientes sometidos a intervenciones para cáncer de mama (HR=1,2, CI 95% 1,0-1,4, p<0,05).</p>

Estudio	Resumen
Nomura et al. 2006. (31)	<p>Estudian la relación entre volumen de hospital (agrupados en alto, medio, bajo y muy bajo) y supervivencia a los 5 y 10 años en Japón. El análisis se restringe a 4.333 mujeres de entre 30 y 64 años de las que se tienen datos de seguimiento completo. A los 10 años la supervivencia es del 79,7%;80,3%;78,3% y 68,2% en alto, medio, bajo y muy bajo volumen respectivamente. El modelo de Cox ajustado por características del paciente mostraba que las pacientes que reciben cuidados en hospitales de muy bajo volumen tienen un riesgo significativamente mayor de muerte que los atendidos en hospitales de alto volumen, mientras que no se encontraron diferencias significativas entre las otras dos categorías.</p>
Allgood et al. 2006. (32)	<p>Análisis de regresión de Cox para evaluar la asociación entre diagnóstico, tratamiento y supervivencia con volumen de hospital y cirujanos. El análisis se subdivide por tipos de intervenciones pero la supervivencia en todos los casos no se asocia estadísticamente con el número de intervenciones en centros (HR volumen hospital 1,04, CI 0,98-1,12, p=0,213) pero sí en número de intervenciones del equipo de cirugía (HR 0,90, CI 0,84-0,97, p=0,008) aunque disminuye en el tiempo dicha asociación.</p>

Estudio	Resumen
Killeen et al 2005. (11)	<p>Revisión de literatura en inglés en Medline, Embase y Colaboración Cochrane sobre la influencia del volumen de los hospitales y los resultados en salud de procedimientos oncológicos. Identificaron 66 estudios, incluyeron 41. Todos mostraron una relación inversa entre la variable magnitud y mortalidad, ninguno mostraba lo contrario.</p> <p>En cáncer de mama incluyeron 4 estudios, median la supervivencia a 5 años. Tres estudios ofrecen una relación inversa entre el riesgo de muerte y el volumen con diferencias significativas (aumento del 19% entre moderado y alto volumen, 30% entre bajo y alto volumen y 60% entre hospitales de muy bajo y alto volumen). El trabajo que mostró diferencias, pero NS, en la relación inversa volumen hospitalario y resultado clínico era el de menos pacientes. Por cirujano oncológico redujo el riesgo de muerte en un 33%.</p>
Guller et al 2005. (33)	<p>Analizan la relación entre volumen hospitalario (3 categorías) y resultados (estancia hospitalaria, mortalidad, complicaciones y altas) en dos intervenciones para cáncer de mama, terapia conservadora (TC, 180.764) y terapia ablativa (TA, 52.483) total 233.247 pacientes. Los pacientes intervenidos por TC en hospitales de bajo volumen tienen hasta 3,04 veces más probabilidad de morir (OR=3.04, CI al 95% 1,12-8,24) y más riesgo de complicaciones OR=1,73, p=0,01 comparado con los operados en hospitales de alto volumen. Para TA ocurre lo mismo OR= 1,90 (CI 0,97-3,70 al 95%, p=0,03 entre alto y bajo volumen) y OR=1,78 (CI 95% 9,95-3,30) para intermedio comparado con alto. También mayor riesgo de complicaciones OR=1,44, p<0,001. En todos los resultados excepto en morbilidad hospitalaria los hospitales de menor volumen tienen peores resultados, seguidos de los de volumen intermedio y los de alto volumen tienen los mejores resultados.</p>

Estudio	Resumen
Skinner et al. 2003. (34)	Estudio sobre el efecto de la especialización tanto de cirujanos (clasificados por número de intervenciones y por nivel de especialización según la definición que da el estudio) como de hospitales (4 categorías por número de intervenciones) y la supervivencia. Incluyen datos de 29.666 pacientes tratadas por cáncer de mama en Los Ángeles. El análisis multivariante mostró que el tipo de cirujano es un predictor independiente de la supervivencia (Riesgo relativo 0,77) así como el volumen del hospital y el número de intervenciones del equipo de cirugía.
Roohma et al. 1998. (35)	Análisis de supervivencia a LP y riesgo con volumen de hospital. A los 5 años los pacientes de hospitales de muy bajo volumen tienen hasta un riesgo un 60% mayor de muerte por todas las causas consideradas que los pacientes de hospitales de mayor volumen.
OR: Odds ratio HR: Hazard Ratio. NS: No significativa. IC: Intervalo de confianza. CP: Corto plazo. LP: largo plazo	

Anexo 4: Gráficos.

Gráfico 1. Resultados del meta-análisis para la mortalidad postoperatoria

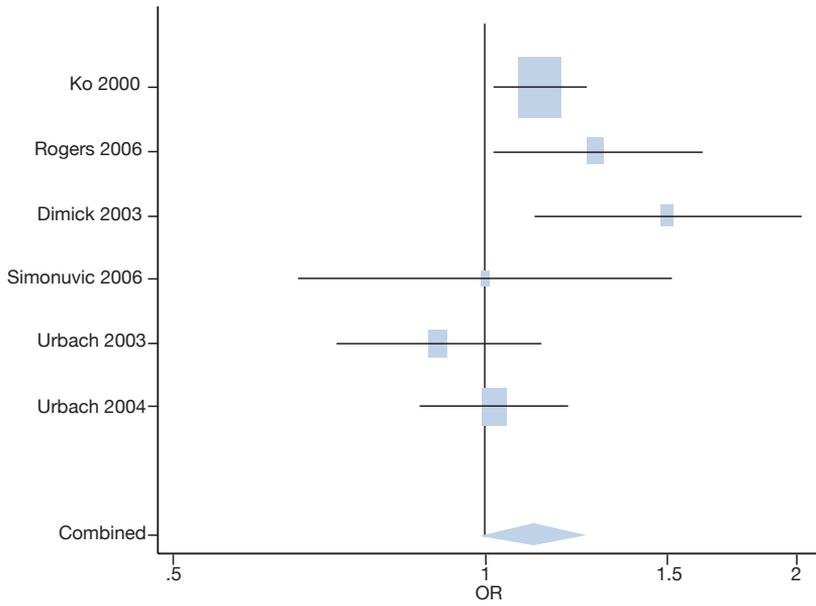
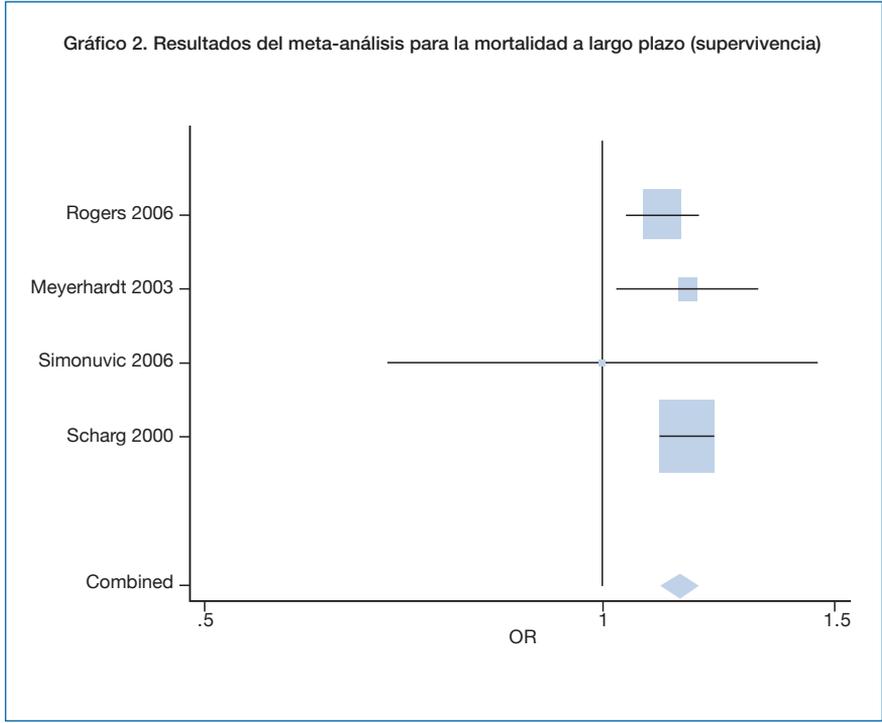


Gráfico 2. Resultados del meta-análisis para la mortalidad a largo plazo (supervivencia)



ISBN 978-84-96990-32-6



Precio 6€