

Original

# Variabilidad y coste de oportunidad de las alternativas quirúrgicas en cáncer de mama



Ester Angulo-Pueyo<sup>a,\*</sup>, Manuel Ridao-López<sup>a,b,c</sup>, Natalia Martínez-Lizaga<sup>a,b</sup>, Sandra García-Armesto<sup>a,b</sup> y Enrique Bernal-Delgado<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Unidad de Investigación en Políticas y Servicios Sanitarios, Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud, ISS Aragón, Zaragoza, España

<sup>b</sup> Red de Investigación en Servicios de Salud en Enfermedades Crónicas (REDISSEC), España

<sup>c</sup> Centro Superior de Investigación en Salud Pública (CSISP-FISABIO), Valencia, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

### Historia del artículo:

Recibido el 18 de septiembre de 2013

Aceptado el 18 de diciembre de 2013

On-line el 1 de febrero de 2014

### Palabras clave:

Cáncer de mama  
Cirugía conservadora  
Mastectomía  
Variabilidad de la práctica médica  
Análisis de áreas pequeñas  
Asignación de costes  
Costes sanitarios

## R E S U M E N

**Objetivos:** Analizar la variabilidad poblacional del tratamiento quirúrgico del cáncer de mama, tanto en régimen de ingreso como ambulatorio, mediante cirugía conservadora más radioterapia y cirugía no conservadora, y estimar el coste de oportunidad asociado a la utilización de una u otra.

**Métodos:** Estudio observacional de las variaciones geográficas en las tasas estandarizadas de cirugía conservadora y no conservadora realizadas en 199 áreas de salud españolas durante 2008–2009. Los costes se calcularon de manera indirecta, mediante All-Patients Diagnosis Related Groups (AP-DRG) y de manera directa a partir de costes registrados por la Red Española de Costes Hospitalarios (RECH).

**Resultados:** Las tasas estandarizadas de cirugía conservadora y no conservadora por cada 10.000 mujeres fueron 6,84 y 4,35, respectivamente, con un rango de variación entre áreas de 2,95 y 3,11. En el año 2009, el 9% de la cirugía conservadora se realizó mediante cirugía mayor ambulatoria, pero más de un tercio de las áreas no registraron ninguna intervención de este tipo. Según RECH, el coste medio de la cirugía conservadora fue de 7078 €, y el de la cirugía no conservadora fue de 6161 €. Utilizando AP-DRG, estos costes fueron de 9036 € y 8526 €, respectivamente. Sin embargo, el coste de oportunidad de la cirugía conservadora resultó inferior al coste de la cirugía no conservadora, a partir de un 46% de utilización de cirugía mayor ambulatoria según RECH o un 23% según AP-DRG.

**Conclusiones:** La cirugía conservadora realizada mediante cirugía mayor ambulatoria se perfila como la opción con menor coste de oportunidad en el tratamiento quirúrgico del cáncer de mama, a partir de cierto umbral, cuando ambas, conservadora y no conservadora, son de elección.

© 2013 SESPAS. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

## Variability and opportunity costs among the surgical alternatives for breast cancer

### A B S T R A C T

**Objective:** To analyze medical practice variation in breast cancer surgery (either inpatient-based or day-case surgery), by comparing conservative surgery (CS) plus radiotherapy vs. non-conservative surgery (NCS). We also analyzed the opportunity costs associated with CS and NCS.

**Methods:** We performed an observational study of age- and sex-standardized rates of CS and NCS, performed in 199 Spanish healthcare areas in 2008–2009. Costs were calculated by using two techniques: indirectly, by using All-Patients Diagnosis Related Groups (AP-DRG) based on hospital admissions, and directly by using full costing from the Spanish Network of Hospital Costs (SNHC) data.

**Results:** Standardized surgery rates for CS and NCS were 6.84 and 4.35 per 10,000 women, with variation across areas ranging from 2.95 to 3.11 per 10,000 inhabitants. In 2009, 9% of CS was performed as day-case surgery, although a third of the health care areas did not perform this type of surgery. Taking the SNHC as a reference, the cost of CS was estimated at 7,078 € and that of NCS was 6,161 €. Using AP-DRG, costs amounted to 9,036 € and 8,526 €, respectively. However, CS had lower opportunity costs than NCS when day-case surgery was performed frequently—more than 46% of cases (following SNHC estimates) or 23% of cases (following AP-DRG estimates).

**Conclusions:** Day-case CS for breast cancer was found to be the best option in terms of opportunity-costs beyond a specific threshold, when both CS and NCS are elective.

© 2013 SESPAS. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

### Keywords:

Breast neoplasms  
Segmental mastectomy  
Mastectomy  
Clinical practice variation  
Small-area analysis  
Cost allocation  
Health care costs

## Introducción

El cáncer de mama supone el 28,5% de los cánceres que padecen las mujeres en España, y se sitúa como el cáncer más frecuente entre la población femenina<sup>1</sup>.

\* Autora para correspondencia.

Correo electrónico: eangulop.iacs@aragon.es (E. Angulo-Pueyo).

La extirpación quirúrgica del tumor suele ser el primer paso del tratamiento en los estadios tempranos, y para ello hay dos opciones: la cirugía no conservadora o mastectomía, que implica la extirpación completa de la mama, y la cirugía conservadora que consiste en extirpar la zona cancerosa y el área que la circunda<sup>2,3</sup>. Ambas opciones, aunque en mayor medida la cirugía conservadora, pueden realizarse en régimen ambulatorio<sup>4-6</sup>.

Diversos estudios han demostrado una efectividad similar de ambas cirugías en términos de supervivencia global<sup>7-9</sup>. La realización de una u otra depende del tamaño del tumor, de su localización, de la posibilidad de dejar un margen de tejido libre de tumor y de las necesidades y las preferencias individuales de médicos y pacientes.

Algunos estudios han apuntado diferencias de utilización entre las dos técnicas, de hasta 2,5 veces en el caso de la cirugía no conservadora y de hasta 4 veces para la cirugía conservadora, que no se justifican por diferencias en la carga de enfermedad<sup>10,11</sup>. Esta distinta utilización de los dos procedimientos puede ser síntoma de ineficiencia, con altos costes de oportunidad en el ámbito poblacional. El presente estudio sobre el tratamiento quirúrgico del cáncer de mama en España pretende analizar la variabilidad clínica durante los años 2008 y 2009, y estimar el coste de oportunidad asociado a dicha variación.

## Métodos

Estudio observacional, descriptivo, de las variaciones geográficas en las tasas de intervenciones y los costes de la cirugía conservadora y no conservadora en el tratamiento del cáncer de mama.

El ámbito de estudio fueron 199 áreas de salud de 17 comunidades autónomas españolas participantes en el *Proyecto Atlas de Variaciones en la Práctica Médica en el Sistema Nacional de Salud* (Atlas VPM)<sup>12</sup>. Estas 199 áreas representan la totalidad del territorio español.

Las tasas estandarizadas de procedimientos se obtuvieron de las bases de datos clínicos administrativas al alta hospitalaria consolidadas en el proyecto Atlas VPM<sup>12</sup>. Se seleccionaron todas las altas incluidas en el Conjunto Mínimo de Datos Básicos de los años 2008 y 2009 que presentaban algún código diagnóstico de cáncer de mama femenino. De éstas, se seleccionaron aquellos episodios en los cuales se había practicado cirugía de mama, y se clasificaron en función de si habían recibido cirugía conservadora o no conservadora (véase el Apéndice A en el material complementario *online* de este artículo), y si esta se había realizado de manera ambulatoria o mediante ingreso. >Los casos fueron asignados al área geográfica de residencia del paciente, con independencia del hospital donde fueran operados.

Para analizar la variabilidad en la utilización de cirugía conservadora y no conservadora se calcularon las tasas estandarizadas y los estadísticos de variabilidad usuales en el análisis de áreas pequeñas: razón de variación (RV) o coeficiente de variación, así como el componente sistemático de variación (CSV) y el estadístico empírico Bayes (EB), más robustos en el caso de procedimientos infrecuentes. La estandarización por edad se realizó mediante el método directo, utilizando como población de referencia la población femenina registrada en el padrón de habitantes de 2008 y 2009. La estimación de los casos esperados se realizó asumiendo que las observaciones seguían una distribución de Poisson, dado que la cirugía en cáncer de mama es un suceso relativamente raro<sup>13,14</sup>.

Los costes de los tratamientos con cirugía conservadora y no conservadora, referidos al año 2009, se calcularon desde el punto de vista del proveedor asistencial, considerando sólo los costes hospitalarios. Éstos incluyeron, además de las intervenciones de cirugía conservadora y no conservadora, aquellas derivadas

de elegir una u otra estrategia: reconstrucción mamaria, radioterapia y tratamiento farmacológico.

Para determinar los costes relevantes del proceso asistencial se consideraron las indicaciones de cirugía conservadora y no conservadora, así como las estrategias diferenciales de tratamiento que las acompañan. Éstas se identificaron a partir de la *Guía de Práctica Clínica en Cáncer de Cataluña* (2008)<sup>3</sup> y de las *Breast Cancer National Comprehensive Cancer Network Guidelines* (2012)<sup>2</sup>.

En la opción de cirugía conservadora se añadió el coste de la radioterapia y se diferenció entre las intervenciones realizadas mediante cirugía mayor ambulatoria y las que requirieron ingreso hospitalario. En cirugía no conservadora, no se tuvieron en cuenta las intervenciones por cirugía mayor ambulatoria, ya que el número registrado resultó anecdótico (25 casos).

El coste basal de las dos estrategias se estimó desde dos abordajes diferentes y alternativos:

- Mediante costes registrados por la Red Española de Costes Hospitalarios (RECH)<sup>15</sup>, donde se recogen los costes de los procedimientos de urgencias, cirugía mayor ambulatoria e ingresos provenientes de la contabilidad analítica, por paciente, de ocho hospitales.
- Mediante el sistema de agrupación de pacientes All-Patients Diagnosis Related Groups (AP-DRG)<sup>16</sup>.

A partir de la *Encuesta de Establecimientos Sanitarios en Régimen de Internado* de 2009 se obtuvo el gasto contable de los hospitales de la red pública incluidos en las 199 áreas estudiadas. Este gasto se utilizó para calcular el coste medio por unidad de peso AP-DRG en cada hospital, y este coste se multiplicó por el peso AP-DRG de cada procedimiento de cirugía conservadora y no conservadora<sup>16</sup>. Finalmente se obtuvo el coste medio de ambos tipos de cirugía dividiendo el sumatorio de los costes por el total de casos de cirugía conservadora y no conservadora<sup>17</sup>.

El coste de la radioterapia, que se sumó al coste de la cirugía conservadora calculado por ambos métodos, se obtuvo del Hospital del Mar de Barcelona, el único del que tuvimos disponibilidad de datos de costes (no tarifas) de radioterapia.

Los costes unitarios de reconstrucción se incluyeron en los costes calculados para ambos procedimientos, asumiéndolos equivalentes en cirugía conservadora y no conservadora.

Considerando una igual efectividad entre la cirugía conservadora más radioterapia y la cirugía no conservadora, el coste de oportunidad se estimó teniendo en cuenta el impacto en los costes derivado del aumento de la realización de la cirugía conservadora mediante cirugía mayor ambulatoria.

## Resultados

Durante el periodo 2008-2009, en las 199 áreas de salud estudiadas, se registraron en el agregado de todas las edades 28.278 altas correspondientes a cirugía conservadora y 17.315 a cirugía no conservadora (tabla 1).

Las tasas estandarizadas en el agregado de todos los grupos de edad fueron de 6,84 y 4,35 intervenciones por cada 10.000 mujeres en cirugía conservadora y no conservadora, respectivamente. La mayor diferencia se observó en el grupo de edad de 50-69 años, con una tasa estandarizada de cirugía conservadora de 14,56 frente a 6,48 para la cirugía no conservadora. Las tasas resultaron similares en las mayores de 70 años: 8,03 frente a 8,69 (tabla 1).

En el agregado de todas las edades, los estadísticos de variación mostraron que existe una variabilidad moderada-alta entre áreas, y ésta fue similar en los dos procedimientos. La RV<sub>5-95</sub> fue de 2,95 en el caso de la cirugía conservadora y de 3,11 en la no conservadora. Al realizar el análisis por subgrupos de edad, en la cirugía

**Tabla 1**  
Tasas de intervención de cirugía conservadora y no conservadora en los años 2008-2009

| Estadísticos                           | Cirugía conservadora |               |             | Cirugía no conservadora |            |           |
|--|----------------------|---------------|-------------|-------------------------|------------|-----------|
|  | ≥15 años             | 50-69 años    | ≥70 años    | ≥15 años                | 50-69 años | ≥70 años  |
| Ingresos (casos CMA) <sup>a</sup>      | 28.278 (2569)        | 15.012 (1413) | 5.641 (436) | 17.315                  | 6.441      | 5763      |
| Población                              | 40.376.231           | 10.016.415    | 6.901.334   | 40.376.231              | 10.016.415 | 6.901.334 |
| Tasa cruda <sup>b</sup>                | 7                    | 14,98         | 8,17        | 4,28                    | 6,43       | 8,35      |
| Tasa estandarizada <sup>c</sup>        | 6,84                 | 14,56         | 8,03        | 4,35                    | 6,48       | 8,69      |
| RV <sub>25-75</sub>                    | 1,53                 | 1,68          | 1,94        | 1,45                    | 1,75       | 1,61      |
| RV <sub>5-95</sub>                     | 2,95                 | 3,31          | 4,19        | 3,11                    | 6,03       | 4,04      |
| Coefficiente de variación              | 0,32                 | 0,37          | 0,43        | 0,31                    | 0,44       | 0,36      |
| Componente sistemático de la variación | 0,08                 | 0,10          | 0,10        | 0,08                    | 0,12       | 0,07      |
| Empírico Bayes                         | 0,09                 | 0,10          | 0,12        | 0,07                    | 0,10       | 0,08      |

CMA: cirugía mayor ambulatoria; RV<sub>25-75</sub>: razón de variación entre la tasa estandarizada del área del percentil 75 y la del área del percentil 25; RV<sub>5-95</sub>: razón de variación entre la tasa estandarizada del área del percentil 5 y la del área del percentil 95.

<sup>a</sup> Datos del año 2009 extrapolados a 2008 y 2009.

<sup>b</sup> Tasa cruda: (ingresos/población) x 10.000.

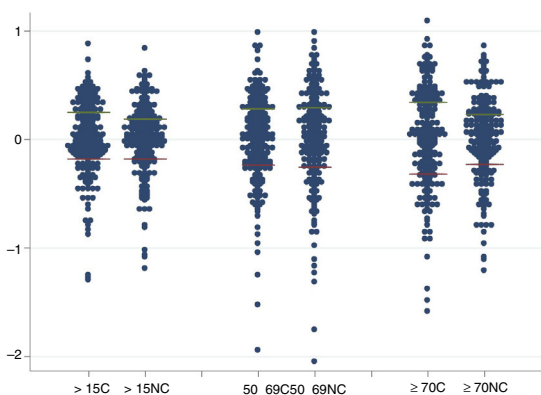
<sup>c</sup> Tasa estandarizada: (ingresos/población) x 10.000 estandarizada por edad y sexo.

conservadora la mayor variabilidad se da en el subgrupo de mujeres mayores de 70 años, en el cual la variación en el 50% de los valores centrales (RV<sub>25-75</sub>) es de hasta dos veces. En el caso de la cirugía no conservadora, la mayor variabilidad se encuentra en el grupo de 50-69 años de edad, con una RV<sub>5-95</sub> de 6,03, casi el doble que la encontrada en cirugía conservadora (tabla 1). En la figura 1 se observa gráficamente la magnitud de esta variación.

Por su parte, la variación sistemática (no esperada por el azar) medida mediante el CSV también resultó idéntica en ambos tipos de intervenciones (CSV=0,08), pero ligeramente superior en la cirugía conservadora aplicando el EB (0,09 frente a 0,07). Por grupos de edad, la mayor variación sistemática se observó, en cirugía conservadora, en el subgrupo de mayores de 70 años (CSV=0,10; EB=0,12), y en cirugía no conservadora en el de 50 a 60 años de edad (CSV=0,12; EB=0,10).

En el año 2009 se constató una variación extrema entre áreas sanitarias en la realización de intervenciones conservadoras mediante cirugía mayor ambulatoria, desde ningún caso en el 39% de las áreas hasta un 73% en el área con mayor tasa. La media de todas las áreas fue de un 9%. Por grupos de edad, el porcentaje de cirugía mayor ambulatoria fue similar: un 10% en el grupo de mujeres menores de 50 años, un 9% en el grupo de 50 a 69 años, y un 8% en las mayores de 70 años. Las comunidades con mayor porcentaje de cirugía conservadora realizada en régimen de cirugía mayor ambulatoria fueron Asturias (40%), Cataluña (21%) y Castilla-La Mancha (17%).

Los diferentes costes unitarios de las dos perspectivas analizadas para el análisis de costes se presentan en la tabla 2. Según los



Se representan las tasas en escala logarítmica centrada en el 0. Cada punto representa una de las 199 áreas sanitarias del país. >15: mujeres mayores de años, 50\_69: mujeres entre 50 y 69 años, ≥70: mujeres mayores de 70 años. Las rayas verde y roja representan el intervalo intercuartílico.

**Figura 1.**

datos de RECH, los costes correspondientes a cirugía conservadora y no conservadora realizadas mediante ingreso hospitalario fueron de 4243 € y 6161 €, respectivamente, mientras que el coste medio de la cirugía conservadora mediante cirugía mayor ambulatoria fue de 1748 €. Según AP-DRG, se obtuvo un coste medio global de 5977 € y 8526 € para cirugía conservadora y no conservadora, respectivamente. Para separar los costes de la cirugía conservadora con ingreso de los de la ambulatoria, con la metodología AP-DRG, se utilizó el coste calculado con RECH ajustándolo proporcionalmente para hacerlo comparable con el resto de los costes derivados de los DRG.

El coste de la radioterapia asociada a la cirugía conservadora fue de 3062 €, según datos de la contabilidad del Hospital del Mar (Barcelona).

A partir de los datos de RECH, el coste total de las dos opciones en 2008-2009 fue de 307 millones de euros, de los cuales 200 correspondieron a cirugía conservadora y 107 a cirugía no conservadora. El coste medio de la cirugía conservadora fue de 7078 € y el de la no conservadora de 6161 €; es decir, el coste de la cirugía conservadora más radioterapia resultó un 15% superior al de la cirugía no conservadora.

Mediante el método AP-DRG, el coste total estimado fue de 404 millones de euros, de los cuales 256 corresponderían a cirugía conservadora y 148 a no conservadora. El coste medio de la cirugía conservadora resultó un 6% superior al de la no conservadora: 9036 € frente 8526 €.

El coste de oportunidad explorando distintos grados de cobertura de la cirugía conservadora como cirugía mayor ambulatoria se presenta en la tabla 3. Según los costes de RECH, cuando el 46% de la cirugía conservadora se realiza por cirugía mayor ambulatoria, entonces el coste medio de la cirugía conservadora y la no conservadora se igualan (6161 €). Si se asumen los costes estimados por AP-DRG, cuando el 23% de la cirugía conservadora es por cirugía mayor ambulatoria se igualan los costes con los de la cirugía no conservadora (8526 €). En caso de realizarse un 30% de las intervenciones de cirugía conservadora por cirugía mayor ambulatoria podrían liberarse entre 15 y 22 millones de euros, según sea el método de estimación.

## Discusión

En este estudio sobre la variación geográfica de las alternativas quirúrgicas en el cáncer de mama, y los costes de oportunidad asociados, se ha observado que hay variaciones sistemáticas en el uso de la cirugía conservadora y no conservadora, no justificadas por diferencias en la edad de las poblaciones, de hasta tres veces entre las 199 áreas sanitarias analizadas, con una variación extrema en la utilización de cirugía mayor ambulatoria. En segundo lugar, el coste

**Tabla 2**  
Costes unitarios de la radioterapia y de la cirugía conservadora y no conservadora, mediante ingreso o ambulatoria, en 2008-2009

|                        | Cirugía mediante ingreso | Cirugía ambulatoria | Radioterapia | Cirugía mediante ingreso + radioterapia | Cirugía ambulatoria + radioterapia |
|------------------------|--------------------------|---------------------|--------------|---|------------------------------------|
| Conservadora RECH      | 4.243                    | 1.748               | 3.062        | 7.305                                   | 4.810                              |
| No conservadora RECH   | 6.161                    | -                   | -            | 6.161                                   | -                                  |
| Conservadora AP-DRG    | 6.311                    | 2.600               | 3.062        | 9.373                                   | 5.662                              |
| No conservadora AP-DRG | 8.526                    | -                   | -            | 8.526                                   | -                                  |

AP-DRG: All-Patients Diagnosis Related Groups; RECH: Red Española de Costes Hospitalarios.

Todos los costes están referidos al año 2009. Fuente de los costes según la metodología RECH: registro RECH que recoge los costes de procedimientos de urgencias, cirugía mayor ambulatoria e ingresos provenientes de la contabilidad analítica de ocho hospitales. Fuente de costes según la metodología AP-DRG: *Encuesta de Establecimientos Sanitarios en Régimen de Internado* de 2009 con el gasto contable de los hospitales ponderando por la gravedad de cada una de las altas hospitalarias utilizando el agrupador AP-DRG licenciado por 3 M para el grupo Atlas VPM. Fuente del coste de la radioterapia: contabilidad analítica del Hospital del Mar (Barcelona).

de oportunidad de utilizar cirugía conservadora más radioterapia resulta inferior al de la cirugía no conservadora, pero sólo a partir de un umbral de utilización de cirugía mayor ambulatoria, variable en función de la estimación de costes utilizada.

#### Concordancia con el conocimiento previo

En un trabajo anterior<sup>11</sup>, en el cual se estudió la variabilidad en el uso de cirugía no conservadora y cirugía conservadora entre los años 2002 y 2006 en 180 áreas sanitarias de España, la diferencia absoluta entre las tasas estandarizadas de cirugía conservadora respecto a no conservadora fue de apenas un 0,45%. En nuestro trabajo, sobre datos de 2008 y 2009, la diferencia absoluta ha crecido y es de un 2,5% a favor de la cirugía conservadora. Este crecimiento se produce a costa de un aumento del 30% en la tasa de cirugía conservadora, concomitante con una disminución del 10% en la tasa de cirugía no conservadora.

El citado trabajo<sup>11</sup> describía además que la variabilidad de utilización de cirugía conservadora entre las distintas áreas era mayor que la de cirugía no conservadora. Esta variabilidad ha disminuido en el caso de la cirugía conservadora, pasando de una  $RV_{5-95}$  de 3,92 a 2,95, mientras que en la no conservadora ha aumentado, de un  $RV_{5-95}$  de 2,51 a 3,11, con diferencias de tasas entre áreas de hasta seis veces en el grupo de mujeres entre 50 y 69 años de edad. Este cambio de tendencia, junto con la disminución en la variación en el uso de cirugía conservadora, pueden explicarse por una mayor y más homogénea implantación de la técnica a lo largo del territorio, fenómeno ya observado en otro trabajo<sup>18</sup>. Por su parte, el aumento de la variabilidad en la realización de cirugía no conservadora, en particular en edades intermedias, indicaría que el proceso de adopción de cirugía conservadora es todavía incipiente en áreas con mucho peso en el conjunto del Sistema Nacional de Salud.

**Tabla 3**  
Coste de oportunidad de la cirugía conservadora variando el grado de cobertura por cirugía mayor ambulatoria

|                                | Nº casos conservadora/<br>Nº casos ambulatoria | Coste medio cirugía ambulatoria RECH (€) | Coste medio cirugía conservadora AP-DRG (€) |
|--------------------------------|--|--|---|
| Basal (9% cirugía ambulatoria) | 25.709   | 7.078                                    | 9.036                                       |
|                                | 2.569  |  |   |
| 20% cirugía ambulatoria        | 22.622   | 6.806                                    | 8.631                                       |
|                                | 5.656  |  |   |
| 30% cirugía ambulatoria        | 19.795   | 6.557                                    | 8.260                                       |
|                                | 8.483  |  |   |
| 40% cirugía ambulatoria        | 16.967   | 6.307                                    | 7.889                                       |
|                                | 11.311   |  |   |
| 50% cirugía ambulatoria        | 14.139   | 6.058                                    | 7.518                                       |
|                                | 14.139   |  |   |
| 60% cirugía ambulatoria        | 11.311   | 5.808                                    | 7.146                                       |
|                                | 16.967   |  |   |

AP-DRG: All-Patients Diagnosis Related Groups; RECH: Red Española de Costes Hospitalarios.

Todos los costes están referidos al año 2009. Fuente de los costes según la metodología RECH: registro RECH que recoge los costes de procedimientos de urgencias, cirugía mayor ambulatoria e ingresos provenientes de la contabilidad analítica de ocho hospitales. Fuente de costes según la metodología AP-DRG: *Encuesta de Establecimientos Sanitarios en Régimen de Internado* de 2009 con el gasto contable de los hospitales ponderando por la gravedad de cada una de las altas hospitalarias utilizando el agrupador AP-DRG licenciado por 3 M para el grupo Atlas VPM. Fuente del coste de la radioterapia: contabilidad analítica del Hospital del Mar (Barcelona).

Se han encontrado pocos estudios en la literatura, y ninguno en nuestro entorno, que comparen los costes de la cirugía conservadora y la no conservadora. En general, estos trabajos<sup>19-22</sup> reportan un coste mayor de la opción de cirugía conservadora más radioterapia que la encontrada en este trabajo, entre 500 € y 1000 € según el método utilizado.

La cirugía del cáncer de mama en régimen ambulatorio es una alternativa terapéutica efectiva, segura y ampliamente aceptada entre las pacientes<sup>4,23-27</sup>. La práctica de cirugía mayor ambulatoria está particularmente indicada en el caso de la cirugía conservadora<sup>4</sup>; no obstante, también se han reportado casos de mastectomías totales y linfadenectomías realizadas de manera ambulatoria. En los últimos años ha aumentado el uso de la cirugía mayor ambulatoria, sobre todo en procedimientos de cirugía conservadora, hasta llegar a representar el 70% de las intervenciones<sup>5,6</sup>. En nuestro trabajo es muy llamativo el bajo uso de la cirugía mayor ambulatoria; el 9% de media observado debe atribuirse a que en más de un tercio de las áreas sanitarias no se realiza ninguna intervención en régimen ambulatorio.

El diferencial de coste de un 58% entre cirugía mayor ambulatoria y cirugía mediante ingreso encontrado en este trabajo resulta inferior al hallado en otro estudio realizado en Estados Unidos<sup>23</sup>, donde la cirugía mayor ambulatoria tuvo un coste entre un 71% y un 75% menor que la cirugía con ingreso. No obstante, al ser países con sistemas sanitarios muy distintos es difícil extraer conclusiones de la comparación de costes.

#### Cautelas metodológicas

No se esperan problemas de mala clasificación en los numeradores y denominadores en las tasas de intervenciones; la cobertura universal del Conjunto Mínimo de Datos Básicos hospitalario

español, la contrastada validez de las definiciones utilizadas<sup>28</sup> y la fiabilidad de la asignación de episodios hospitalarios al área de salud<sup>13</sup> reducen las posibilidades de cualquier sesgo de información.

Las cautelas, sin embargo, vienen del lado de la estimación de costes. Por ejemplo, no se han tenido en cuenta las reconstrucciones mamarias realizadas en un episodio distinto a aquel en que se realizó la cirugía conservadora o no conservadora. Esta infraestimación del número de casos afectaría en mayor medida a la cirugía no conservadora, en la cual el volumen de tejido extirpado es mayor. Deberíamos esperar que el coste de la reconstrucción (2049 € por caso) afectara esencialmente a esta alternativa, disminuyendo las diferencias en costes unitarios entre cirugía no conservadora y conservadora, a favor de esta última.

La mayor cautela derivada de nuestra metodología reside en las diferencias en la estimación del coste según la metodología elegida, descartado que esta divergencia fuera causada por diferencias entre los hospitales analizados mediante AP-DRG y los participantes en RECH. La consecuencia es que los costes calculados mediante AP-DRG resultaron mayores que los calculados mediante RECH (un 38% más para la cirugía no conservadora y un 49% más para la conservadora), y la estimación del coste de oportunidad, o dicho de otro modo, la cantidad de dinero que podría utilizarse en una mejor alternativa, queda en un intervalo marcado por la diferencia de estimación entre métodos.

Por último, hay que señalar que en este trabajo se ha asumido una efectividad similar para las dos cirugías en términos de supervivencia de las pacientes, tal como avalan los datos de la literatura<sup>7–9</sup>. No se ha tenido en cuenta, en cambio, la efectividad relacionada con la calidad de vida o los costes sociales asociados a ambas técnicas. En la literatura, la evidencia a este respecto es más inconstante<sup>29</sup>. Aunque varios estudios han constatado<sup>30–33</sup> que las pacientes sometidas a cirugía no conservadora refieren una peor percepción de la imagen corporal, en general los resultados de calidad de vida entre ambas intervenciones son comparables y no se encuentran datos concluyentes que asocien a la cirugía conservadora una mejor calidad de vida. Estos resultados no pueden considerarse definitivos debido a que los estudios analizados incluyen pocas pacientes y utilizan escalas de calidad de vida no diseñadas específicamente para detectar los efectos del tratamiento quirúrgico en el cáncer de mama<sup>30–34</sup>. De existir una diferencia en la calidad de vida o los costes sociales entre ambos procedimientos que favoreciera a la cirugía conservadora, entonces el coste de oportunidad de realizar cirugía no conservadora sería superior y la aproximación al coste de oportunidad basada en el umbral de cirugía mayor ambulatoria tendría distinto valor al propuesto en este trabajo.

### Implicaciones

Los hallazgos de este trabajo confirman un incremento en el uso de cirugía conservadora, junto con una disminución de su variación. En un momento epidemiológico en que la extensión del cribado de cáncer de mama es mayor, posibilitando la detección de tumores con un tamaño adecuado para la cirugía conservadora, sería esperable una mayor utilización de la técnica en los años posteriores.

Sin embargo, la ventaja en términos de coste de oportunidad no estará en el incremento de la cirugía conservadora mediante ingreso (cuyo coste unitario es mayor que el de la cirugía no conservadora), sino en su realización en régimen ambulatorio. El umbral de la cirugía conservadora mediante cirugía mayor ambulatoria que gestores y clínicos deben considerar estará más cerca del 46% que obtenemos con el procedimiento de contabilidad, antes que del 23% obtenido por estimación indirecta.

Por último, para estimar el verdadero coste de oportunidad, la aproximación mediante DRG es subóptima, por lo que deberían

promoverse sistemas de contabilidad analítica, como el desarrollado en el registro RECH, cuyo objetivo sea estimar de manera fiable el coste por paciente o episodio en hospitales con sistemas de costes completos consolidados<sup>35</sup>. No obstante, de la experiencia de este trabajo puede derivarse que, en tanto no se disponga de mejores sistemas de imputación de costes, el uso de DRG, particularmente en sus versiones más refinadas, permite aproximar el coste de oportunidad de dos alternativas terapéuticas para el conjunto del Sistema Nacional de Salud.

### ¿Qué se sabe sobre el tema?

Existe una enorme variación en el uso de cirugía conservadora frente a no conservadora en el Sistema Nacional de Salud español. En términos de supervivencia global, ambas ofrecen equivalente resultado, pero su coste es distinto.

### ¿Qué añade el estudio realizado a la literatura?

Si se asume igual efectividad de la cirugía conservadora y no conservadora, la ventaja del uso de la primera en términos de coste de oportunidad se basa en su realización en régimen ambulatorio. Las áreas sanitarias deberían promover la utilización de cirugía conservadora de manera ambulatoria en el tratamiento quirúrgico del cáncer de mama.

### Editores responsable del artículo

Carme Borrell.

### Contribuciones de autoría

Todos los autores participaron en el diseño del trabajo y aprobaron el manuscrito final. E. Angulo-Pueyo llevó a cabo la revisión bibliográfica y recogió y analizó, junto con M. Ridaio-López, los datos sobre costes. M. Ridaio-López y N. Martínez-Lizaga elaboraron las bases de datos utilizadas para los análisis y confeccionaron los gráficos y tablas derivados de ellos. E. Angulo-Pueyo, M. Ridaio-López, S. García-Armesto y E. Bernal-Delgado desarrollaron la discusión sobre los resultados y sus implicaciones. El manuscrito fue redactado por E. Angulo-Pueyo, M. Ridaio-López y E. Bernal-Delgado.

### Financiación

Este trabajo se realizó con recursos parcialmente financiados por fondos del Instituto de Salud Carlos III-FIS PI12/01884 y PI10/00494, REDISSEC RD12/0001/0004.

### Conflictos de intereses

Todos los autores trabajan para el Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud, desde donde coordinan el Atlas de Variaciones de Práctica Médica, observatorio del funcionamiento del SNS español, objeto de estudio en este trabajo. Los resultados y conclusiones de este trabajo son de exclusiva responsabilidad de los autores. Las instituciones que auspician Atlas VPM, entre ellas el Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud, no comparten necesariamente los mismos, y están exentos de cualquier responsabilidad derivada de la divulgación de este trabajo.

### Agradecimientos

Los autores reconocen la ayuda y colaboración de Francesc Cots, investigador de Servicios Sanitarios en el IMIM-Parc de Salut Mar,

por facilitar datos del registro RECH y por sus orientaciones en la estimación de los costes hospitalarios. Los autores están también en deuda con el grupo Atlas VPM (véase el Apéndice B en el material complementario *online* de este artículo) y las Instituciones Sanitarias que cedieron los datos para la realización de este trabajo.

### Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2013.12.010>.

### Bibliografía

1. Ferlay J, Shin HR, Bray F, et al. GLOBOCAN 2008 v2.0, cancer incidence and mortality worldwide: IARC CancerBase No. 10 [Internet]. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2010. (Consultado el 04/11/2013.) Disponible en: <http://globocan.iarc.fr>
2. NCCN Guidelines: breast cancer. Version 1.2012 01/20/12. National Comprehensive Cancer Network, Inc.; 2012. 164 p.
3. Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques. OncoGuía de mama. Actualización 2008. p. 20-34. (Consultado el 13/09/2013.) Disponible en: <http://www20.gencat.cat/docs/cancer/Articles/Profesionales/Oncoguias/oncoguia2008mama.pdf>
4. Acea B, López S, Cereijo C, et al. Evaluación de un programa de cirugía ambulatoria y de corta estancia en pacientes con cáncer de mama. *Cir Esp*. 2003;74:283–8.
5. Case C, Johantgen M, Steiner C. Outpatient mastectomy: clinical, payer, and geographic influences. *Health Serv Res*. 2001;36:869–84.
6. Bian J, Halpern MT. Trends in outpatient breast cancer surgery among Medicare fee-for-service patients in the United States from 1993 to 2002. *Chin J Cancer*. 2011;30:197–203.
7. Veronesi U, Cacinelli N, Mariano L, et al. Twenty-year follow-up of a randomized study comparing breast-conserving surgery with radical mastectomy for early breast cancer. *N Engl J Med*. 2002;347:1227–32.
8. Clarke M, Collins R, Darby, et al. Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group (EBCTCG). Effects of radiotherapy and of differences in the extent of surgery for early breast cancer on local recurrence and 15-year survival: an overview of the randomised trials. *Lancet*. 2005;366:2087–106.
9. Yang SH, Yang KH, Li YP, et al. Breast conservation therapy for stage I or stage II breast cancer: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann Oncol*. 2008;19:1039–44.
10. Gilligan MA, Kneusel RT, Hoffmann RG, et al. Persistent differences in socio-demographic determinants of breast conserving treatment despite overall increased adoption. *Med Care*. 2002;40:181–9.
11. Ridao-López M, García-Armesto S, Abadía-Taira B, et al. Income level and regional policies, underlying factors associated with unwarranted variations in conservative breast cancer surgery in Spain. *BMC Cancer*. 2011;11:145.
12. Atlas VPM. Atlas de variaciones en la práctica médica en el Sistema Nacional de Salud. (Consultado el 13/09/2013.) Disponible en: <http://www.atlasvpm.org/avpm/>
13. Martínez-Lizaga N, Montes Y, Rodrigo I, et al. Metodología del Atlas de variaciones en hospitalizaciones potencialmente evitables en el Sistema Nacional de Salud. *Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud*. 2011;4:371–8.
14. Ibáñez B, Libroero J, Bernal-Delgado E, et al. Is there much variation in variation? Revisiting statistics of small area variation in health services research. *BMC Health Serv Res*. 2009;9:60.
15. RECH - Red Española de Costes Hospitalarios. (Consultado el 13/09/2013.) Disponible en: <http://www.rechosp.org>
16. All Patients Diagnosis Related Groups (AP-DRGs). Version 25.0. Methodology Overview. 3 M Health Information Systems.
17. Ridao-López M, García-Armesto S, Peiró S, et al. Evaluación de la variabilidad geográfica de la práctica médica como herramienta de evaluación de políticas sanitarias. *Presupuesto y Gasto Público*. 2012;68:193–210.
18. Tebé C, Márquez-Calderón S, Benítez JR, et al. Estado actual de la cirugía oncológica de mama en Andalucía y Cataluña. *Cir Esp*. 2009;86:369–77.
19. Kenny P, King MT, Shiell A, et al. Early stage breast cancer: costs and quality of life one year after treatment by mastectomy or conservative surgery and radiation therapy. *Breast*. 2000;9:37–44.
20. Will BP, Le Petit C, Berthelot JM, et al. Diagnostic and therapeutic approaches for nonmetastatic breast cancer in Canada, and their associated costs. *Br J Cancer*. 1999;79:1428–36.
21. Desch CE, Penberthy LT, Hillner BE, et al. Sociodemographic and economic comparison of breast reconstruction, mastectomy, and conservative surgery. *Surgery*. 1999;125:441–7.
22. Polsky D, Mandelblatt JS, Weeks JC, et al. Economic evaluation of breast cancer treatment: considering the value of patient choice. *J Clin Oncol*. 2003;21:1139–46.
23. McManus SA, Topp DA, Hopkins C. Advantages of outpatient breast surgery. *Am Surg*. 1994;60:967–70.
24. García A, Rojo R, Collado M, et al. Tratamiento quirúrgico conservador del cáncer infiltrante de mama en régimen de cirugía mayor ambulatoria. *Cir Esp*. 2002;72:255–60.
25. Ranieri E, Caprio G, Fobert MT, et al. One-day surgery in a series of 150 breast cancer patients: efficacy and cost-benefit analysis. *Chir Ital*. 2004;56:415–8.
26. Marchal F, Dravet F, Classe JM, et al. Post-operative care and patient satisfaction after ambulatory surgery for breast cancer patients. *Eur J Surg Oncol*. 2005;31:495–9.
27. Rovera F, Ferrari A, Marelli M, et al. Breast cancer surgery in an ambulatory setting. *Int J Surg*. 2008;6 (Suppl 1):S116–8.
28. Bernal-Delgado E, Martos C, Martínez N, et al. Is hospital discharge administrative data an appropriate source of information for cancer registries purposes? Some insights from four Spanish registries. *BMC Health Serv Res*. 2010;10:9.
29. Majewski JM, Lopes AD, Davoglio T, et al. Quality of life of women recovering from breast cancer after being subjected to mastectomies compared with those who had conservative surgery: a review of the literature. *Cien Saude Colet*. 2012;17:707–16.
30. Shoma AM, Mohamed MH, Nouman N, et al. Body image disturbance and surgical decision making in Egyptian post menopausal breast cancer patients. *World J Surg Oncol*. 2009;7:66.
31. Sackey H, Sandelin K, Frisell J, et al. Ductal carcinoma in situ of the breast Long-term follow-up of health-related quality of life, emotional reactions and body image. *Eur J Surg Oncol*. 2010;36:756–62.
32. Veiga DF, Soares F, Marques Ribeiro L, et al. Mastectomy versus conservative surgical treatment: the impact on the quality of life of women with breast cancer. *Rev Bras Saude Mater Infant [edición electrónica]*. 2010;10:51–7. (Consultado el 13/09/2013.) Disponible en: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-38292010000100005&script=sci.arttext>
33. Hadi N, Soltanipour S, Talei A. Impact of modified radical mastectomy on health-related quality of life in women with early stage breast cancer. *Arch Iran Med*. 2012;15:504–7.
34. Chen CM, Cano SJ, Klassen AF, et al. Measuring quality of life in oncologic breast surgery: a systematic review of patient-reported outcome measures. *Breast J*. 2010;16:587–97.
35. Cots F, Chiarello P, Carreras M, et al. Red Española de Costes Hospitalarios (RECH): bases para una gestión clínica basada en la evidencia. *Gest Eval Cost Sanit*. 2012;13:369–83.