

## ORIGINAL BREVE

COSTE DEL TRATAMIENTO DEL CÁNCER DE MAMA  
POR ESTADÍO CLÍNICO EN EL PAÍS VASCO

Arantzazu Arrospide (1,2), Myriam Soto-Gordoa (1), Teresa Acaiturri (3), Guillermo López-Vivanco (4), Luis Carlos Abecia (5) y Javier Mar (1,2,6).

(1) Unidad de Investigación AP-OSIs Gipuzkoa, Hospital Alto Deba, Arrasate-Mondragón. España.

(2) Red de Investigación en Servicios de Salud y Enfermedades Crónicas (REDISSEC)

(3) Dirección de gestión económica, Hospital de Cruces, Barakaldo, España.

(4) Servicio de Oncología Médica, Hospital de Cruces, Barakaldo, España.

(5) Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad del País-Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV-EHU), Vitoria-Gasteiz, España

(6) Unidad de Gestión Sanitaria, Hospital Alto Deba, Mondragón, España

(\*) Este trabajo fue financiado por la beca 2010111007 del Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco.

Los autores no presentan ningún conflicto de intereses

## RESUMEN

**Fundamentos:** La carga económica de la asistencia sanitaria del cáncer de mama es importante. En el contexto de la evaluación del programa de cribado de cáncer de mama del País Vasco es importante conocer los costes unitarios actuales del diagnóstico y el coste de los tratamientos desagregados por el estadio clínico de detección. El objetivo de este estudio fue calcular los costes total y desagregado por componentes del tratamiento del cáncer de mama (CM) según estadio clínico en el año 2011.

**Métodos:** Los costes sanitarios se estimaron desde el diagnóstico hasta la finalización de los tratamientos y seguimiento a partir del consumo de recursos y los costes unitarios del Sistema Vasco de Salud. La técnica aplicada fue el método de micro-costes a partir de las guías de práctica clínica.

**Resultados:** El coste inicial fue de 9.838 € en el estadio 0, de 17.273€ en el I, de 22.145 € en el II y de 28.776 € en el III. El coste del seguimiento anual fue de 172 € en el estadio 0, de 908 € en el I, de 994 € en el II y de 1.166€ en el III. El coste anual del estadio IV fue de 17.879 €.

**Conclusiones:** El componente de mayor coste es la quimioterapia. Los dos determinantes principales del coste total del cáncer de mama son el tratamiento inicial de los estadios I a III y el coste del estadio IV alcanzando este último los 50.061 € por paciente.

**Palabras clave:** Costos y análisis de costo. Neoplasias de la mama. Detección precoz del cáncer. Estratificación de neoplasias. Quimioterapia.

**Correspondencia**

Arantzazu Arrospide Elgarresta  
Unidad de Investigación, Hospital Alto Deba  
20500 Arrasate-Mondragón  
Gipuzkoa  
arantzazu.arrospideelgarresta@osakidetza.net

## ABSTRACT

**Cost of Breast Cancer Treatment by Clinical Stage in the Basque Country, Spain**

**Background:** The burden of breast cancer is important for the health-care system. In the context of the evaluation of the breast cancer screening program in the Basque Country it is important to determine the unitary costs related to diagnosis as well as the treatment costs depending on the clinical stage at detection. The main objective was to calculate the total cost and the components of breast cancer (BC) treatment depending on the clinical stage by 2011.

**Methods:** The estimated costs include BC diagnosis as so as to initial treatment and follow-up, based on resource consumption and unitary costs of the Basque Health Services. Micro-costing technique was applied based on the clinical guidelines..

**Results:** Our model showed the estimated loss of productivity due to premature. The initial cost was 9.838€ for the stage 0, 17.273€ for stage I, 22.145€ for stage II and 28.776€ for stage III. The follow up annual cost was 172€ for the stage 0, 908€ for stage I, 994€ for stage II and 1.166€ for stage III. The annual cost for stage IV was 17879€.

**Conclusions:** Chemotherapy determines the greatest percentage of BC costs. The two main drivers of the total cost of breast cancer are the initial treatment of stages I to III and the cost of stage IV, the latter reaching € 50,061 per patient.

**Keywords:** Costs and cost analysis. Breast neoplasms. Early detection of cancer. Neoplasm staging. Drug therapy.

## INTRODUCCIÓN

La carga económica de la asistencia sanitaria del cáncer de mama (CM) es importante para el sistema sanitario tanto por su alta incidencia, ya que es el tumor maligno más frecuente y la primera causa de muerte por cáncer en la población femenina, como por el coste de sus tratamientos<sup>1-3</sup>. La introducción de nuevas terapias tiene que basarse en la medición de su eficiencia y para ello es indispensable disponer del conocimiento detallado del consumo de recursos asociado<sup>4</sup>. A diferencia de otros países<sup>2,4,5</sup>, no disponemos de estudios de costes del CM en España que describan la consecuencia económica de la aplicación de las nuevas guías de práctica clínica y los costes unitarios actuales ni que desagreguen el coste por tipo de tratamiento y estadio clínico<sup>1-4</sup>. La toma de decisiones acerca de los nuevos tratamientos requiere un conocimiento detallado de los costes que generan.

El objetivo de este estudio fue calcular el coste del tratamiento del CM según el estadio clínico y el componente de coste.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La metodología de este trabajo se incluye dentro de un estudio más amplio de evaluación epidemiológica y económica del programa de cribado de cáncer de mama en el País Vasco durante los años 1996 a 2011. Los costes sanitarios se estimaron desde el diagnóstico hasta la finalización de los tratamientos y seguimiento, a partir del consumo de recursos y los costes unitarios del Sistema Vasco de Salud. La técnica aplicada fue el método de micro-costes a partir de las guías de práctica clínica aplicadas en el año 2011 en el servicio Vasco de Salud<sup>6</sup>.

El análisis se realizó desde la perspectiva del sistema Sanitario Público, es decir solamente se incluyeron los costes sanitarios<sup>7</sup>. No se consideraron otros costes como

los debidos a la pérdida de productividad del paciente o la de sus cuidadores, los sociales o los intangibles que se incluyen cuando se utiliza la perspectiva del conjunto de la sociedad<sup>7</sup>. Siguiendo la metodología descrita en un trabajo en diferentes países, el perfil de cuidados incorporados en los estadios I a III se basó en los protocolos clínicos aplicados en el Servicio Vasco de Salud<sup>6</sup>. Los costes incluidos en este estudio fueron divididos para todos los estadios, a excepción del metastásico, en dos categorías: tratamiento inicial y seguimiento. El coste inicial se desagregó en diagnóstico, cirugía, radioterapia y quimioterapia y el coste de seguimiento tuvo en cuenta las consultas. El coste del estadio IV (cáncer metastásico) fue solamente de seguimiento y se estimó a partir de una muestra de 50 mujeres del Hospital de Cruces en las que se midió el consumo de consultas, ingresos, hospitalización a domicilio, urgencias, quimioterapias, valoraciones de respuesta y radioterapia durante un año.

Los componentes de los protocolos fueron diferentes para cada estadio. En el estadio 0 se incluyó la cirugía (tumorectomía) y la radioterapia de mama. El tratamiento de los estadios I, II y III consistió, para todas las mujeres, en cirugía (tumorectomía o mastectomía con disección axilar) y radioterapia de mama. Además, en los tres estadios el 70% de las mujeres recibió también tratamiento hormonal con antiestrógenos durante 5 años. También fue común el uso de Herceptin (anticuerpos monoclonales, trastuzumab) en las mujeres con *Human Epidermal Growth Factor Receptor 2* (HER2) positivo, las cuales representaron el 20% de las pacientes. La quimioterapia en el estadio I se aplicó a las mujeres con receptores hormonales negativos, que son alrededor de un 30%, las cuales recibieron esquemas tipo fluorouracilo, adriamicina, ciclofosfamida (FAC) o ciclofosfamida, methotrexato, fluorouracilo (CMF). En el estadio II la quimioterapia fue tipo FAC en el 20% de las mujeres, las cuales

presentaban axila negativa y tipo docetaxel, adriamicina, ciclofosfamida (TAC) o adriamicina, ciclofosfamida + taxano (AC) en el 80% que tenían ganglio axilar positivo. Por último, en el estadio IV se administraron diferentes líneas de quimioterapia, bien mono o poliquimioterapia, conteniendo más frecuentemente antraciclinas y taxanos en el 100% de los casos con enfermedad visceral y/o con receptores hormonales negativos.

**Costes unitarios.** Los costes de diagnóstico incluyeron las consultas y los tests radiológicos de confirmación. El coste por mamografía se obtuvo del informe del programa de cribado de cáncer de mama<sup>8</sup>. Para calcular el coste de las pruebas diagnósticas adicionales para el año 2011 se utilizó el precio por unidad relativa de valor (URV) del Servicio Vasco de Salud. El coste de la ecografía y la punción aspiración con aguja fina (PAAF) se calcularon a partir de las URVs asignadas en el catálogo de Osakidetza del 2010. Utilizamos el precio medio por URV de 6,31 €. El coste de la biopsia con aguja gruesa incorporó el coste de la aguja. El coste de la biopsia quirúrgica se calculó mediante el sistema de contabilidad analítica y el grupo diagnóstico relacionado (GRD) correspondiente generado por el ingreso.

Para calcular el coste del tratamiento quirúrgico se obtuvieron los costes de la tumorectomía y la mastectomía con y sin disección axilar. Los costes unitarios de cada intervención quirúrgica se calcularon mediante el sistema de contabilidad analítica del conjunto de hospitales del Sistema Vasco de Salud y los pesos GRD correspondientes. No se contabilizó el coste de la cirugía reconstructiva de mama.

Un informe del Servicio de Radioterapia y del sistema de contabilidad del Hospital Universitario de Araba permitió obtener el coste unitario de la radioterapia teniendo en cuenta la actividad, las inversiones realizadas y el personal asignado durante el año 2011. La amortización de los equipos se hizo a 10 años y la de las instalaciones a 30 años. El coste

unitario de la sesión incluyó también el coste de las consultas externas de radioterapia y el del soporte de radiofísica.

Dadas las diferencias de coste de las quimioterapias, para calcular el total por sesión se sumaron los costes de farmacia obtenidos a partir de la Base de Datos de Medicamentos del Consejo General de Colegios Farmacéuticos (BOT) como el precio de venta de laboratorio (PVL) de cada citostático a fecha 1 de enero de 2011, del hospital de día médico y de la consulta sucesiva previa a la administración. Se calcularon dosis para un peso de 60 kg y una superficie corporal de 1,6 m<sup>2</sup>.

El coste del seguimiento de los estadios 0 a III se calculó en función del uso de hormonoterapia (antiestrógenos) durante 5 años y el número anual de las consultas de control (2 para estadio 0 y I; 3 para el estadio II y 5 para el estadio III)<sup>9</sup>. Se indicó hormonoterapia a las mujeres con receptores positivos a estrógenos, las cuales representan el 70%. El coste por envase se obtuvo del BOT para los costes menores de los antiestrógenos más utilizados en nuestro ámbito (anastrozol, letrozol y exemestano). El coste anual resultante fue de 1.052 euros que al aplicarse al 70% de las mujeres determinó un coste anual de 736 euros. El coste total por mujer en el estadio IV se estimó multiplicando el coste anual por la duración mediana (2,8 años)<sup>10</sup>.

## RESULTADOS

Entre los diferentes componentes de los costes unitarios (tabla 1) destacaron la quimioterapia y en especial el Herceptin (29.754 €). También fueron importantes los costes de la radioterapia (6.810 €) y de las diferentes cirugías. Los costes iniciales por estadio variaron desde 9.838 € en el estadio 0 hasta 24.910 en el estadio III, pasando por 17.273 en el estadio I y 19.852 en el II (tabla 2). El seguimiento produjo unos costes por paciente que

**Tabla 1**  
**Costes unitarios de los recursos consumidos en el tratamiento del cáncer de mama**

	Número de recursos	Coste unitario	Coste
<b>Diagnóstico</b>			
Consultas	3	86	258
Mamografía	1	42	42
Pruebas adicionales			
Ecografía mamaria complementaria	20	44	9
Paaf por ecografía	18	113	20
Bag de mama por ecografía	71	127	90
Biopsia asistida vacío (bav)	30	2.594	779
Coste medio total del diagnóstico			1.119
<b>Cirugía</b>			
Tumorectomía	1	3.028	
Tumorectomía + Disección axilar	1	4.072	
Mastectomía + Disección axilar	1	4.072	
<b>Radioterapia</b>	<b>Sesiones</b>	<b>Coste unitario</b>	<b>Coste</b>
Protocolo mama	30	227	6.810
Protocolo axila	25	227	5.670
<b>Quimioterapia</b>			
Herceptin	18	1.653	29.754
FAC: fluorouracilo, adriamicina, ciclofosfamida	6	244	1.466
FEC: fluorouracilo, epirrubicina, ciclofosfamida	6	251	1.508
CMF: ciclofosfamida, methotrexato, fluorouracilo	6	239	1.436
TAC: docetaxel, adriamicina, ciclofosfamida	6	1.045	6.269

**Tabla 2**  
**Costes iniciales y de seguimiento en euros del cáncer de mama por estadio**

Estadio	Coste inicial				Coste seguimiento anual
	Cirugía	Radioterapia	Quimioterapia	Total	
0 (In situ)	3.028	6.810	-	9.838	172
I	4.072	6.810	6.391	17.273	908
IIa y IIb	4.072	6.810	11.263	22.145	994
IIIa y IIIb	4.072	12.485	12.219	28.776	1.166
	Otros anual	Radioterapia anual	Quimioterapia anual	Ingresos anual	Coste seguimiento anual
IV	790	1.673	13.213	2.203	17.879

fueron de 172 € a 1.116 €. El coste anual del estadio 4 fue de 17.879 € por año y su principal componente fue la quimioterapia (13.213 €). Al multiplicarlo por la duración de 2,8 años eleva el coste por paciente a 50.061€.

## DISCUSIÓN

En coherencia con lo encontrado en la literatura<sup>2,11,12</sup> los dos determinantes principales del coste total del cáncer de mama son el tratamiento inicial de los estadios I a III y el coste del estadio IV. Entre todos generan la mayor parte del coste del tratamiento del CM. A medida que el estadio es más avanzado, el consumo de recursos crece de forma importante. Nuestros resultados son similares a los descritos en Cataluña<sup>11,12</sup>. Sin embargo, nuestros resultados son los únicos que desagregan los costes por estadio en función de los componentes. Si se compara con estudios internacionales nuestros resultados describen un coste más caro que en Japón pero más barato que en Reino Unido o Alemania<sup>2</sup>. Las diferencias con otros países dependen del diferente coste unitario más que del tipo de tratamiento aplicado. En el conjunto de los diferentes estadios del CM, el componente de coste mayor es el tratamiento con quimioterapia y Herceptin. Este dato se expresa especialmente en el estadio IV, que alcanza un coste de 50.061€ por paciente, lo que permite ver el enorme impacto económico del CM.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Heinrich G, Hans-Joachim H, Schilling J, Klare P. Relevance of Health Economics in the Medical Treatment of Breast Cancer: The View of the Professional Association of Practicing Gynecologic Oncologists e.V. (BNGO). *Breast Care (Basel)*. 2013;8:29-33.
2. Hamada S, Hinotsu S, Ishiguro H, Toi M, Kawakami K. Cross-national comparison of medical costs shared by payers and patients: a study of postmenopausal women with early-stage breast cancer based on assumption case scenarios and reimbursement fees. *Breast Care (Basel)*. 2013;8:282-8.
3. Paci E, Broeders M, Hofvind S, Puliti D, Duffy SW; EUROSCREEN Working Group. European breast cancer service screening outcomes: a first balance sheet of the benefits and harms. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2014;23:1159-63.
4. Imai H, Kuroi K, Ohsumi S, Ono M, Shimozuma K. Economic evaluation of the prevention and treatment of breast cancer--present status and open issues. *Breast Cancer*. 2007;14(1):81-7.
5. Meyer N, Hao Y, Song X, Shi N, Johnson W, Willeman Rogerio J, Yardley DA. Healthcare Resource Use and Expenditures among Metastatic Breast Cancer Patients Treated with HER2-Targeted Agents. *Int J Breast Cancer*. 2014;2014:475171.
6. Theriault RL, Carlson RW, Allred C et al; National Comprehensive Cancer Network. Breast cancer, version 3.2013: featured updates to the NCCN guidelines. *J Natl Compr Canc Netw*. 2013;11:753-60.
7. López Bastida J, Oliva J, Antoñanzas F, García-Altés A, Gisbert R, Mar J, Puig-Junoy J. Propuesta de guía para la evaluación económica aplicada a las tecnologías sanitarias. *Gac Sanit*. 2010; 24:154-70.
8. Sarriugarte G, Sanz-Guinea A, Mar J, Antoñanzas F, Nuño R, Orue-Etxebarria B, Rueda JR. Estudio de costes del programa de detección precoz del cáncer de mama de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Revisión sistemática de estudios de evaluación económica del cribado de cáncer de mama. Investigación Comisionada. Vitoria-Gasteiz. Departamento de Sanidad y Consumo, Gobierno Vasco, 2012. Informe nº: Osteba D-12-03.
9. Oltra A, Santaballa A, Munárriz B, Pastor M, Montalar J. Cost-benefit analysis of a follow-up program in patients with breast cancer: a randomized prospective study. *Breast J*. 2007;13:571-4.
10. Pierga JY, Delva R, Pivot X, Espié M, Dalenc F, Serin D, Veyret C, Lortholary A, Gligorov J, Joly K, Hernandez J, Hardy-Bessard AC. Bevacizumab and taxanes in the first-line treatment of metastatic breast cancer : overall survival and subgroup analyses of the ATHENA study in France. *Bull Cancer*. 2014;101:780-788.
11. Comas M, Arrospe A, Mar J, Sala M, Vilapinyó E, Hernández C, Cots F, Martínez J, Castells X. Budget impact analysis of switching to digital mammography in a population-based breast cancer screening program: a discrete event simulation model. *PLoS One*. 2014 May 15;9(5):
12. Carles M, Vilapinyó E, Cots F, Gregori A, Pla R, Román R, Sala M, Macià F, Castells X, Rue M. Cost-effectiveness of early detection of breast cancer in Catalonia (Spain). *BMC Cancer*. 2011;11:192.