



ORIGINAL

Costos directos de la atención del cáncer de mama en Colombia



Óscar Gamboa^{a,*}, Lina Angélica Buitrago^a, Teófilo Lozano^{a,b}, Sabrina Dieleman^a, Carlos Gamboa^b, Érika León Guzmán^{a,b}, Milena Gil^{a,b} y Juan Fuentes^{a,b}

^a Vigilancia Epidemiológica, Promoción y Prevención, Subdirección General de Investigaciones, Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, D. C., Colombia

^b Fedesalud, Bogotá, D. C., Colombia

Recibido el 16 de enero de 2015; aceptado el 13 de febrero de 2016

Disponible en Internet el 24 de mayo de 2016

PALABRAS CLAVE

Neoplasias de la
mama;
Costos y análisis
de costo;
Costo de
enfermedad;
Colombia

Resumen

Objetivo: Estimar el costo del manejo de cada uno de los estadios del cáncer de mama en Colombia.

Métodos: La estimación de costos se realizó usando la metodología de un estudio de caso, dividida en tres etapas: identificar el consumo de recursos asociados a las diferentes fases de la enfermedad, cuantificar el consumo físico de recursos y valorizar el consumo de estos. La cantidad, frecuencia de uso y cumplimiento de los procedimientos y medicamentos se obtuvo mediante opinión de expertos de centros de oncología de cinco regiones del país (Bogotá, Barranquilla-Cartagena, Cali, Medellín y Bucaramanga). Los costos de los medicamentos se calcularon con base en el Sistema de Información de Precios de Medicamentos (SISMED) 2010 y la Resolución 4316 de 2011. Los costos de los procedimientos fueron obtenidos de los manuales ISS 2001 + 30%, SOAT y la información del estudio de suficiencia de la UPC.

Resultados: Los estadios más costosos para el cáncer fueron el metastásico con un costo total de \$144.400.865, seguido del cáncer de mama regional que alcanzó un costo total de \$65.603.537. Se observó una contribución importante de la quimioterapia en el costo total para los diferentes estadios y en la recaída sistémica y local.

Conclusiones: La diferencia en los costos del cáncer de mama entre estadios está altamente influenciada por el valor de los costos asociados al tratamiento de quimioterapia.

© 2016 Instituto Nacional de Cancerología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ogamboa@cancer.gov.co (Ó. Gamboa).

KEYWORDS

Breast Neoplasms;
Costs and Cost
Analysis;
Cost of Illness;
Colombia

Direct costs of breast cancer care in Colombia**Abstract**

Objective: To estimate the cost of managing each of the stages of breast cancer in Colombia.

Methods: The estimation of costs was performed using case study methodology, divided into three stages: the identification of the use of resources associated with the different stages of the disease, the quantification of the resource use, and the evaluation of this use. The quantity, frequency of use, and the percentage of compliance with procedures and medications were obtained by expert opinion in the cancer centres in five regions of the country (Bogotá, Barranquilla-Cartagena, Cali, Medellin and Bucaramanga). The drug costs were calculated using prices reported in the Price of Medications Information System (SISMED) 2010, and Resolution 4316 of 2011. The procedure costs were obtained from the ISS 2001 manuals + 30%, SOAT and information from the UPC sufficiency study.

Results: The most expensive stages of breast cancer were metastatic cancer at a cost of COP\$144,400,865 and regional cancer with COP\$65,603,537 (€56 million). A significant contribution by chemotherapy was observed in the total cost for the different stages and systemic and local recurrence.

Conclusion: The difference in costs between the stages of breast cancer is highly influenced by the value of the costs associated with chemotherapy treatment.

© 2016 Instituto Nacional de Cancerología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Actualmente, el cáncer de mama es el de mayor incidencia y mortalidad en mujeres a nivel mundial. Según estimaciones realizadas por la *Agency of Research on Cancer (IARC)* en su proyecto Globocan 2012¹, para Colombia se espera una tasa de incidencia estandarizada por edad de 35,7 por 100.000 mujeres y una tasa de mortalidad de 10,8 por 100.000 mujeres. Estimaciones realizadas para Colombia por el Instituto Nacional de Cancerología (INC)² reportan tasas estandarizadas por edad de incidencia y mortalidad de 43,4 y 11,5 muertes por cada 100.000 mujeres respectivamente. En el 2013, el INC publicó una actualización de estos datos en su guía de práctica clínica para la detección temprana, tratamiento integral, seguimiento y rehabilitación del cáncer de mama³, en la cual reportó que se diagnostican cerca de 7.000 casos nuevos de cáncer de mama cada año y que alrededor de 2.500 mujeres mueren anualmente por este tipo de cáncer, para la IARC en el 2015 se esperarían 9.582 casos de los cuales 6.424 ocurrirían en mujeres menores de 65 años¹.

El cáncer de mama en Colombia es una preocupación de salud pública y se hace necesaria la atención de esta neoplasia bajo preceptos de eficiencia, calidad y oportunidad, acoplados al uso racional de los recursos limitados que dispone el país para tal efecto. Además, la complejidad creciente en la selección de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos, la amplia gama de medicamentos, la necesidad de reestructurar la oferta de servicios, entre otros, son ejemplos de la necesidad de evaluar alternativas y analizar los costos en salud.

Toda decisión en salud tiene una consecuencia económica. Los costos directos se asocian con los recursos propios de los sistemas de salud, mientras que los costos indirectos se relacionan con el valor del tiempo que tiene que invertir

el usuario en una intervención (traslado, espera, recuperación, etc.), asociados al salario y a su productividad⁴. Este estudio se enfoca solamente en los costos directos relacionados con la atención del cáncer de mama.

El estudio de caso corresponde generalmente a la etapa inicial de otros estudios más complejos, como es el caso de una evaluación económica parcial o completa. Ante la escasa información existente a nivel nacional, este artículo tiene como objetivo, estimar el costo promedio de atención del cáncer de mama en Colombia para cada uno de los estadios de esta enfermedad. Información útil que permitirá a los tomadores de decisiones identificar los costos totales recorridos por el sistema de salud y, por ende, el ahorro total que se haría si se reduce la prevalencia o se diagnóstica en estadios más tempranos. Además los resultados de este estudio son útiles para identificar los diferentes componentes del costo y su respectiva contribución a los costos totales del sistema de salud⁵ y ayudarían en la planeación de la provisión de servicios de salud para atender la demanda generada por la enfermedad y sus complicaciones; además, de movilizar los recursos económicos que se requieran.

Métodos

La perspectiva de la evaluación económica fue la del tercer pagador, solo se incluyeron costos directos expresados en pesos colombianos. Los costos asociados al tratamiento incluyen: el personal asistencial, los procedimientos médicos, la radioterapia y los tratamientos farmacológicos. Para el cálculo se utilizó la metodología de casos tipo en la cual se identificaron los eventos generadores de costos a través de la revisión de protocolos de manejo y la literatura. La cantidad usada y la frecuencia de uso fueron estimadas a través de opinión de expertos. La valoración monetaria se

realizó usando la base de datos del estudio de suficiencia de la UPC, los manuales ISS 2001, con ajuste del 30%, y SOAT para los procedimientos y la información reportada el SIMED 2010 y la Resolución 4316 de 2011 para los medicamentos. A continuación se explica en detalle cada uno de estos pasos.

Selección de la población

La población objetivo en este estudio fueron mujeres adultas diagnosticadas con cáncer de mama en Colombia. Se tuvieron en cuenta todos los estadios de cáncer definidos en el sistema Tumor, Node, and Metástasis (TNM).

Identificación de eventos generadores de costos

Se estimaron los costos del cáncer de mama para cada uno de los estadios de la enfermedad. En la identificación de los eventos generadores de costo se revisaron protocolos de manejo del Instituto Nacional de Cancerología (INC)⁶ e internacionales (guías del *National Comprehensive Cancer Network (NCCN)*)⁷. Con los eventos generadores de costo identificados, se construyeron formatos de recolección de información, los cuales fueron validados por los expertos clínicos (mastología, oncología, radioterapia, cuidado paliativo y rehabilitación). La estructura de la información incluida en los formularios, para cada estadio de la enfermedad, se muestra a continuación:

- Diagnóstico
 - Consultas
 - Imágenes
 - Laboratorios clínicos
 - Procedimientos diagnósticos (ej. Biopsias)
- Diagnóstico de extensión
 - Consultas
 - Imágenes
 - Laboratorios clínicos
 - Procedimientos diagnósticos (ej. Biopsias)
- Tratamiento quirúrgico
 - Consultas
 - Exámenes prequirúrgicos
 - Procedimientos quirúrgicos
 - Hospitalización
- Tratamiento oncológico
 - Consultas
 - Laboratorios clínicos
 - Esquemas de quimioterapia
 - Medicamentos antieméticos
- Tratamiento de radioterapia
 - Consultas
 - Esquemas de radioterapia
- Tratamiento de cuidado paliativo
 - Consultas
 - Procedimientos paliativos (ej. Neurolisis)
 - Medicamentos para el control del dolor
 - Laboratorios clínicos
 - Imágenes
- Rehabilitación
 - Consultas
 - Procedimientos de rehabilitación

Tabla 1 Conformación panel de expertos

CIUDAD	ESPECIALIDAD	CANTIDAD
Barranquilla	Cuidado paliativo	2
	Oncología	1
	Radioterapia	5
Bogotá	Cuidado paliativo	2
	Mastología	12
	Oncología	11
	Radioterapia	2
Bucaramanga	Mastología	4
	Radioterapia	1
Cali	Cuidado paliativo	2
	Oncología	2
	Radioterapia	2
	Rehabilitación	1
Cartagena	Mastología	3
	Oncología	2
Medellín	Cuidado paliativo	2
	Oncología	3
	Mastología	2
	Radioterapia	2
	Rehabilitación	1

- Terapias de rehabilitación
- Imágenes
- Electrodiagnóstico
- Ortesis

Cantidad y frecuencia de uso

Para la estimación de la cantidad y la frecuencia de uso de cada recurso identificado, se consultó la opinión de expertos.

El panel de expertos conformado, contó con el apoyo y la colaboración de 62 especialistas en diferentes áreas de manejo del cáncer de mama. La participación de los profesionales que apoyaron este proceso fue determinada previamente por la identificación de las ciudades del país en las que se presenta mayor carga de la enfermedad, así como los principales centros de atención en cada una de ellas, de manera que la información obtenida a través de los expertos clínicos de cada área fuese lo más representativa posible. En la tabla 1 se muestra la conformación del panel de expertos.

La diferencia en el número de profesionales entre las diferentes ciudades y especialidades obedece principalmente a la disponibilidad de expertos en algunas de las áreas de la atención integral del cáncer de mama. Se logró obtener la opinión en total de 8 especialistas en cuidado paliativo, 19 oncólogos, 12 radioterapeutas, 21 mastólogos y 2 rehabilitadores que hacen parte de instituciones de amplio reconocimiento en cada una de las ciudades visitadas.

Para la agregación de la información, la cantidad y la frecuencia de uso fueron ponderadas de acuerdo al número

de pacientes, del total para las cinco regiones visitadas, que corresponde a cada región como se muestra a continuación:

$$Q_l = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^{k_j} q_{ijl} \frac{n_j}{N} \frac{1}{k_j} \quad (1)$$

Donde Q_l es el promedio ponderado de la cantidad para el procedimiento l , m es el número de regiones (Bogotá, Barranquilla-Cartagena, Cali, Medellín y Bucaramanga), q_{ijl} es la cantidad reportada en la i -ésima encuesta de la región j para el procedimiento l con $i = 1, 2, \dots, k_j; j = 1, 2, \dots, m$, n_j es el número de muertes por cáncer de mama para la región j , N es total de muertes para las m regiones y k_j es el número de encuestas para la región j .

Como una aproximación al número de pacientes atendidas en cada región, fue usada la información de las muertes por cáncer de mama reportadas para Colombia en el 2008 por el DANE.

Esta ponderación se realizó con el objetivo de que la información de las regiones con mayor número de casos pesara más y, por lo tanto, reflejaría cuales son los procedimientos que en mayor frecuencia reciben las mujeres con cáncer de mama en el país.

La información de la frecuencia de uso y la adherencia a las intervenciones fue ponderada de igual forma como se muestra a continuación:

$$F_l = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^{k_j} f_{ijl} \frac{n_j}{N} \frac{1}{k_j} \quad (2)$$

Donde F_l es la frecuencia de uso ponderada para el procedimiento l , m es el número de regiones (Bogotá, Barranquilla-Cartagena, Cali, Medellín y Bucaramanga), f_{ijl} es la frecuencia reportada para el procedimiento l en la i -ésima encuesta de la región j , con $i = 1, 2, \dots, k_j; j = 1, 2, \dots, m$, n_j es el número de muertes por cáncer de mama para la región j , N es total de muertes para las m regiones y k_j el número de encuestas para la región j .

De forma similar, la ponderación de la adherencia en la realización de las intervenciones en cáncer de mama por región se obtuvo mediante la ecuación:

$$A_l = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^{k_j} a_{ijl} \frac{n_j}{N} \frac{1}{k_j} \quad (3)$$

Donde A_l es la adherencia ponderada para el procedimiento l , m es el número de regiones (Bogotá, Barranquilla-Cartagena, Cali, Medellín y Bucaramanga), a_{ijl} es el cumplimiento en la realización del procedimiento l en la i -ésima encuesta de la región j con $i = 1, 2, \dots, k_j; j = 1, 2, \dots, m$, n_j es el número de muertes por cáncer de mama para la región j , N es total de muertes para las m regiones y k_j es el número de encuestas para la región j .

Valoración monetaria

La valoración monetaria se realizó usando la base del estudio de suficiencia de la UPC del Ministerio de Salud y Protección Social, el manual ISS 2001, con ajuste del 30%, y el manual SOAT, para los procedimientos. La información reportada por el SISMED 2010 y por la Resolución 4316 de 2011 fue usada

para los medicamentos. La información reportada por el SISMED fue actualizada a 2012 usando el índice de precios al consumidor (IPC), informado por el DANE. En caso de no encontrarse información para algún procedimiento o medicamento en las fuentes anteriormente mencionadas, se usó la información del INC.

A continuación se presenta el procesamiento realizado en cada una de las fuentes de información para la obtención de los datos de costos usados en el análisis.

Base de datos estudio de suficiencia

Los procedimientos se codificaron usando la clasificación única de procedimientos de salud (CUPS). La información de los CUPS identificados fue solicitada al Ministerio de Salud y Protección Social, el cual envió los datos usados en el estudio de suficiencia, cuya fuente es la información reportada por las EPS al ministerio.

La información enviada fue depurada como se explica a continuación:

1. Se eliminaron los campos sin información.
2. Se excluyeron los datos atípicos. Se consideró como datos atípicos a los valores que fueran menores al cuartil 25 menos 1,5 veces el rango intercuartílico (cuartil 75 – cuartil 25) o mayores al cuartil 75 más 1,5 veces el rango intercuartílico.
3. De los datos depurados se obtuvo la mediana, la media y la desviación estándar.

Debido a las características de la información (asimetría), la mediana de los costos fue usada en lugar de la media, ya que esta última es sensible a valores extremos.

Para la estimación de los costos de los procedimientos quirúrgicos de los manuales ISS 2001 y SOAT, se tuvo presente que se divide en: los servicios profesionales (cirujano, ayudante y anestesiólogo), los derechos de sala y los materiales de sutura; por lo tanto, el costo del procedimiento correspondió a la suma de estos tres elementos.

Base SISMED

Para la estimación de los costos de los medicamentos con la información de esta base, se realizaron los siguientes procedimientos:

1. Se extrajo la información de los medicamentos que no tenían topes de precio informados en la Resolución 4316 de 2011.
2. Los medicamentos fueron codificados usando la clasificación Anatómica, Terapéutica, Química (ATC).
3. Dado que un mismo principio activo puede tener varias presentaciones y ser producido por diferentes compañías farmacéuticas, se estimó el costo ponderado por dosis del medicamento usando como ponderador las unidades reportadas.
4. Se estimó el costo por miligramo del medicamento.
5. Se usó la información del canal institucional.
6. El precio medio, mínimo y máximo correspondió a la información de precio, mínimo y máximo reportada en

el SISMED, para los medicamentos con precio tope este fue usado como máximo.

El costo ponderado se calculó como se expresa en la siguiente fórmula:

$$C_l = \sum_{i=1}^m c_{il} \frac{m_i}{n} \quad (4)$$

Donde C_l es el costo por dosis ponderado para el medicamento l , m es el número de presentaciones del medicamento (la presentación quedó definida por los miligramos por tableta, vial, etc. y la marca; por lo tanto, una misma marca podía tener más de una presentación), c_i es el costo por dosis de la i -ésima presentación del medicamento l con $i = 1, 2, \dots, m$, m_i es el número de unidades reportadas para la i -ésima presentación del medicamento l con $i = 1, 2, \dots, m$, y n es el total de unidades reportadas para el medicamento l .

Para los medicamentos con precio tope por miligramo se usó la información reportada en la Resolución 4316 de 2011.

Análisis

Se construyó una herramienta en Access, en la cual se consignó la información de las encuestas realizadas. En esta herramienta se digitaba los códigos CUPS de los procedimientos y los códigos ATC de los medicamentos, estos códigos están ligados a los costos estimados de la base de suficiencia, las tarifas ISS 2001 + 30%, la tarifa SOAT y los costos de los medicamentos por dosis, lo que minimizó las posibilidades de error en el ingreso de la información. La herramienta fue programada para que permitiera hacer ajustes de los costos de los medicamentos por IPC.

Se estimaron los costos totales para cada estadio del cáncer de mama como se muestra a continuación:

$$\text{Costo}_E = \sum_{l=1}^m C_l Q_l F_l A_l \quad (5)$$

Donde m es el número de procedimientos (diagnósticos o terapéuticos) o medicamentos para el estadio E , C_l es el costo del i -ésimo procedimiento o medicamento, Q_l es la cantidad del i -ésimo procedimiento o medicamento, F_l es la frecuencia del i -ésimo procedimiento o medicamento y A_l es la adherencia del i -ésimo procedimiento o medicamento.

Los costos totales por estadio se presentan de acuerdo a la información de la base de suficiencia, las tarifas ISS con ajuste del 30%, las tarifas SOAT y los precios de medicamentos medio, mínimo y máximo.

Resultados

Los costos estimados del cáncer de mama por estadio son mostrados en las tablas 2 y 3. Se observa que los estadios más costosos para el cáncer de mama en Colombia fueron el regional con un costo total \$65.603.537 y el cáncer metastásico, con un costo total de \$144.400.865. También, se observa una contribución importante en el costo de las recaídas tanto local como sistémica, siendo mayor el impacto de la recaída sistémica con un valor superior a \$70.221.062,

con respecto a la local. El estadio que menos costos trae es el cáncer *in situ* con un costo estimado de \$8.996.987.

Los costos de los medicamentos fueron calculados de acuerdo con la dosis indicada, el número de ciclos por año y, en donde fue necesario, el peso del paciente. Este cálculo no contempló el incremento por eventos adversos, ingresos hospitalarios asociados al consumo de los medicamentos o complicaciones no previstas. Bajo estas premisas, el tratamiento de quimioterapia resultó ser más costoso para aquellos pacientes con cáncer de mama metastásico o en recaída sistemática en comparación con pacientes en otros estadios.

Cuando se analizan los costos de acuerdo a sus componentes se puede observar que para el cáncer *in situ* la radioterapia representa el 51% de éste. Para los demás estadios la quimioterapia explica la mayor parte del costo, explicando desde un 75,0% a un 87,6% del costo total, de acuerdo al estadio.

También se puede ver como la hormonoterapia en mujeres posmenopáusicas y el cuidado paliativo, influyen de manera importante en el costo de los estadios regional, metastásico y recaída sistémica.

Cuando se comparan las estimaciones de acuerdo a la fuente de información, se puede observar que para el caso de los procedimientos las tarifas SOAT dan la estimación más alta, seguida de las tarifas ISS 2001 con ajuste del 30%.

La información detallada con respecto al cálculo de los costos se puede consultar en el material suplementario (Anexo 1).

Discusión

En nuestro conocimiento este es el primer estudio de costos directos de atención para cáncer de mama realizado en Colombia. Nosotros encontramos que los costos aumentan sustancialmente en los estadios avanzados de la enfermedad, debido principalmente al incremento en el costo de los tratamientos de quimioterapia. Un resultado similar fue observado en estudios realizados en Estados Unidos, en donde encuentran que el incremento en el estado de la enfermedad aumenta los costos directos de atención de estas pacientes⁸.

El estudio muestra que los costos en los diferentes estadios y en las recaídas de la enfermedad aumentan en gran proporción por los tratamientos de quimioterapia. La mayor carga de la quimioterapia en los costos directos de la atención de mujeres de cáncer de mama ha sido observada en estudios realizados en México, Irán, Vietnam y Estados Unidos⁸⁻¹¹. En nuestro estudio los costos debido a la quimioterapia representan del 77% al 84% del total del costo de acuerdo al estadio de la enfermedad. En Irán reportan que el costo de la quimioterapia corresponde al 43,65% del total de los costos⁹, en México el 87% del total de los costos¹⁰, 64,9% en Vietnam¹¹ y en Estados Unidos reportan que el costo atribuible a la quimioterapia está en el rango de los \$US 23.019 a \$US 31.142 (costos para el 2002 y 2003)⁸.

Existe mucha variabilidad en la información de los costos reportados en los estudios por lo cual no se pueden comparar sus resultados con los obtenidos en el presente estudio. Esta variabilidad se debe a diferencias en las metodologías usadas, el año de realización de los estudios (puede no

Tabla 2 Costos estimados por paciente para el tratamiento de cáncer de mama estadios *in situ*, I-IIA, IIB y IIIA-IIIC

Descripción	Suficiencia*	ISS 2001 + 30%**	SOAT‡
IN SITU			
Diagnóstico inicial y de extensión	\$ 913.711	\$ 1.016.572	\$ 1.364.490
Tratamiento quirúrgico	\$ 2.318.607	\$ 2.664.696	\$ 4.188.710
Tratamiento de radioterapia	\$ 4.748.966	\$ 4.801.797	\$ 4.801.797
Tratamiento de hormonoterapia premenopáusicas	\$ 90.403	\$ 61.130	\$ 139.205
Tratamiento de hormonoterapia postmenopáusicas	\$ 120.556	\$ 80.763	\$ 178.184
Seguimiento 5 años	\$ 804.744	\$ 761.801	\$ 1.402.245
TOTAL	\$ 8.996.987	\$ 9.386.758	\$ 12.074.630
ESTADIO I-IIA			
Diagnóstico inicial y de extensión	\$ 1.101.138	\$ 1.212.216	\$ 1.741.789
Tratamiento quirúrgico	\$ 2.215.175	\$ 2.498.956	\$ 3.790.989
Tratamiento de quimioterapia	\$ 41.288.818	\$ 36.615.501	\$ 67.527.519
Tratamiento de radioterapia	\$ 3.919.994	\$ 4.036.428	\$ 3.992.236
Tratamiento de hormonoterapia premenopáusicas	\$ 872.529	\$ 838.877	\$ 958.804
Tratamiento de hormonoterapia postmenopáusicas	\$ 1.432.121	\$ 1.364.027	\$ 1.511.510
Rehabilitación	\$ 296.576	\$ 248.224	\$ 471.283
Seguimiento 5 años	\$ 808.535	\$ 747.239	\$ 1.408.377
TOTAL	\$ 51.934.885	\$ 47.561.470	\$ 81.402.507
ESTADIO IIB			
Diagnóstico inicial y de extensión	\$ 1.144.554	\$ 1.252.901	\$ 1.870.482
Tratamiento quirúrgico	\$ 2.680.267	\$ 3.313.129	\$ 6.976.699
Tratamiento de quimioterapia	\$ 44.010.076	\$ 39.212.353	\$ 74.547.094
Tratamiento de radioterapia	\$ 4.677.858	\$ 4.836.669	\$ 4.768.886
Tratamiento de hormonoterapia premenopáusicas	\$ 648.061	\$ 611.696	\$ 736.178
Tratamiento de hormonoterapia postmenopáusicas	\$ 1.043.263	\$ 979.683	\$ 1.116.713
Rehabilitación	\$ 416.375	\$ 340.074	\$ 829.176
Seguimiento 5 años	\$ 792.455	\$ 690.270	\$ 1.351.383
TOTAL	\$ 55.412.909	\$ 51.236.775	\$ 92.196.611
ESTADIO IIIA-IIIC			
Diagnóstico inicial y de extensión	\$ 1.183.743	\$ 1.286.062	\$ 1.911.604
Tratamiento quirúrgico	\$ 2.938.747	\$ 3.673.942	\$ 7.935.929
Tratamiento de quimioterapia	\$ 50.776.039	\$ 42.323.729	\$ 83.238.101
Tratamiento de radioterapia	\$ 4.920.069	\$ 5.114.224	\$ 5.027.428
Tratamiento de hormonoterapia premenopáusicas	\$ 785.086	\$ 754.328	\$ 888.461
Tratamiento de hormonoterapia postmenopáusicas	\$ 2.004.722	\$ 1.694.259	\$ 2.298.328
Rehabilitación	\$ 457.368	\$ 387.938	\$ 986.062
Seguimiento 5 años	\$ 846.440	\$ 723.205	\$ 1.417.384
TOTAL	\$ 63.912.213	\$ 55.957.685	\$ 103.703.296

* Para el cálculo se usó la información de la base de datos de suficiencia, 2012 y la información del precio medio de los medicamentos, canal institucional, de la base de SISMED.

** Para el cálculo se usó las tarifas ISS 2001 + 30% para los procedimientos y la información inferior del precio de los medicamentos, canal institucional, de la base de SISMED. ‡ Para el cálculo se usó las tarifas SOAT para los procedimientos y la información superior del precio de los medicamentos, canal institucional, de la base de SISMED o la información de topes de precios de medicamentos.

incluir innovaciones realizadas en los tratamientos), los horizontes de tiempo usados para la estimación de los costos, diferencias en los sistemas de salud entre países, entre otros aspectos.

Para la población colombiana es poca la información que se tiene del estadio del cáncer al diagnóstico; no obstante, según lo reportado por Piñeros *et al.*¹², para la población bogotana el cáncer de mama fue diagnosticado en estadios avanzados en la mayoría de casos en donde el cáncer regional representó el 57,2% de los casos, el metastásico el 4,5%, el 29,1% fue local y tan solo el 2,1% fue *in situ*. Nosotros no realizamos una estimación de la carga económica del

cáncer de mama para Colombia; sin embargo, de acuerdo a esta información, se espera una carga económica alta para el sistema de salud colombiano debido a que la mayoría de casos son atendidos en estadios avanzados, con riesgo alto de recaídas tanto locales como sistémicas.

El aumento en la incidencia, sumado al incremento en los medicamentos de oncología, que parece aumentar más rápido que en otras áreas del cuidado médico¹³, representan un gran desafío para el sistema de salud colombiano, lo cual corrobora la necesidad de diagnosticar la enfermedad en estadios tempranos, donde la prevención juega un rol importante no solo para proporcionar mejor esperanza

Tabla 3 Costos estimados por paciente para el tratamiento de cáncer de mama estadio IV, recaída local y sistémica

Descripción	Suficiencia*	ISS 2001 + 30%**	SOAT***
ESTADIO IV			
Diagnóstico inicial y de extensión	\$ 1.406.999	\$ 1.508.516	\$ 2.307.383
Tratamiento quirúrgico	\$ 2.518.492	\$ 2.479.943	\$ 5.394.416
Tratamiento de quimioterapia	\$ 120.856.428	\$ 86.905.642	\$ 113.765.166
Tratamiento de radioterapia	\$ 4.879.988	\$ 5.262.159	\$ 5.098.051
Tratamiento de hormonoterapia premenopáusicas	\$ 1.971.566	\$ 1.985.742	\$ 2.136.850
Tratamiento de hormonoterapia postmenopáusicas	\$ 5.407.077	\$ 4.946.192	\$ 5.349.700
Cuidado paliativo	\$ 4.677.272	\$ 3.885.310	\$ 10.679.799
Rehabilitación	\$ 1.160.810	\$ 835.021	\$ 1.939.314
Seguimiento 5 años	\$ 1.522.233	\$ 1.367.840	\$ 2.674.809
TOTAL	\$ 144.400.865	\$ 109.176.367	\$ 149.345.489
RECAÍDA SISTÉMICA			
Diagnóstico de extensión	\$ 657.458	\$ 619.305	\$ 1.251.410
Tratamiento de quimioterapia	\$ 120.856.428	\$ 86.905.642	\$ 113.765.166
Tratamiento de radioterapia	\$ 3.493.774	\$ 4.047.739	\$ 3.749.841
Tratamiento de hormonoterapia premenopáusicas	\$ 1.505.709	\$ 1.480.638	\$ 1.562.175
Tratamiento de hormonoterapia postmenopáusicas	\$ 4.033.708	\$ 3.760.471	\$ 4.190.872
Cuidado paliativo	\$ 4.677.272	\$ 3.885.310	\$ 10.679.799
Rehabilitación	\$ 1.160.810	\$ 835.021	\$ 1.939.314
Seguimiento 5 años	\$ 1.522.233	\$ 1.367.840	\$ 2.674.809
TOTAL	\$ 137.907.393	\$ 102.901.967	\$ 139.813.385
RECAÍDA LOCAL			
Diagnóstico de extensión	\$ 657.458	\$ 619.305	\$ 1.251.410
Tratamiento quirúrgico antecedente cirugía conservadora	\$ 2.344.230	\$ 2.904.758	\$ 7.590.546
Tratamiento quirúrgico antecedente mastectomía	\$ 992.272	\$ 1.017.709	\$ 1.459.330
Tratamiento de quimioterapia	\$ 50.776.039	\$ 42.323.729	\$ 83.238.101
Tratamiento de radioterapia	\$ 4.885.908	\$ 5.250.678	\$ 5.077.974
Tratamiento de hormonoterapia premenopáusicas	\$ 2.314.252	\$ 2.283.932	\$ 2.437.016
Tratamiento de hormonoterapia postmenopáusicas	\$ 4.873.949	\$ 4.521.533	\$ 5.102.206
Rehabilitación	\$ 988.054	\$ 884.680	\$ 1.937.169
Seguimiento 5 años	\$ 846.440	\$ 723.205	\$ 1.417.384
TOTAL	\$ 68.678.603	\$ 60.529.529	\$ 109.511.137

* Para el cálculo se usó la información de la base de datos de suficiencia, 2012 y la información del precio medio de los medicamentos, canal institucional, de la base SISMED.

** Para el cálculo se usó las tarifas ISS 2001 + 30% para los procedimientos y la información inferior del precio de los medicamentos, canal institucional, de la base de SISMED.

*** Para el cálculo se usó las tarifas SOAT para los procedimientos y la información superior del precio de los medicamentos, canal institucional, de la base de SISMED o la información de topes de precios de medicamentos.

de vida a quienes padecen la enfermedad sino que impacta en la disminución de los costos de la atención¹⁴.

El estudio tiene varias debilidades. La principal fue que no se usó información directamente de pacientes y en su lugar se construyeron casos tipo a través de la opinión de expertos, lo cual puede sobreestimar o subestimar el verdadero costo para el sistema de salud. Desafortunadamente, al momento de desarrollar el estudio, no se tuvo acceso a bases de datos de pacientes para realizar la estimación. Por lo general, solo se sugiere el uso de un panel de expertos como última opción, cuando existe ausencia de datos. Sin embargo, los expertos consultados estimaron la frecuencia de uso de los tratamientos de acuerdo con la realidad de las entidades a las cuales pertenecen, por lo tanto, las limitaciones normalmente relacionadas con un panel de expertos son minimizadas y dada la credibilidad de los tratamientos usados directamente y registrados en

cada entidad en cuestión, se asume que los datos obtenidos son de utilidad para la realización del estudio en el contexto colombiano.

El estudio no usó costos de oportunidad (el valor del beneficio perdido porque los recursos no están disponibles para su mejor utilización alternativa) que corresponde, de acuerdo a la teoría, al precio apropiado para un recurso, en su lugar se usó la aproximación pragmática para su cálculo, de tomar los precios existentes en el mercado¹⁵. Las tarifas de los procedimientos se negocian en el sistema de salud colombiano usando los manuales ISS 2001, con diferentes porcentajes de ajuste, y SOAT. De acuerdo con lo recomendado por el IETS¹⁶, la valoración monetaria en los procedimientos debe realizarse usando el manual ISS 2001 + 30%. En el caso de los medicamentos se debe usar la información reportada por el SISMED, canal institucional, y las circulares de topes de precios, como se realizó en el presente estudio.

Se pudo observar que los costos estimados para los procedimientos, a partir de las tarifas ISS 2001 con ajuste del 30%, son mayores que los obtenidos con los datos de la base de suficiencia, indicando que existe variabilidad en la negociación de tarifas, por lo que resulta difícil definir cuál sería el porcentaje adecuado de ajuste. Debido a esta variabilidad se deberían realizar las estimaciones usando como fuente las bases de datos del Ministerio de Salud y Protección Social (Suficiencia, RIPS, Recobros, SISMED y otras disponibles en SISPRO); sin embargo, el ministerio debería garantizar el acceso a esta información a los investigadores. Si no se tiene acceso a las fuentes anteriormente mencionadas, un ajuste de las tarifas ISS 2001 entre un 20% a 30% parece adecuado para la estimación del costo medio, dejando las tarifas SOAT para la estimación del costo superior.

Otra limitación del estudio fue la falta de una estructura adecuada de las bases de datos de medicamentos y fallas en calidad de la misma en el reporte de las unidades compradas, lo cual dificultó el procesamiento de estos datos. Así mismo, se encontró una gran variabilidad en los protocolos de atención entre las distintas regiones, dadas por las características de la infraestructura tecnológica implementada en cada una de ellas.

Debido a la ausencia de evidencia local, este estudio aporta información útil para los tomadores de decisiones, que puede ser usada para estimaciones de la carga económica del cáncer de mama en el contexto colombiano, información que permitirá una adecuada planeación financiera para atender a las mujeres con esta enfermedad en el país.

Por otra parte, se estimó los costos relacionados al cáncer de mama utilizando los métodos de micro costeo y se analizó el costo discriminando por estadio y por fase de tratamiento, lo cual puede servir de insumo para el desarrollo de estudios de evaluación económica. Adicionalmente, un estudio de costos por sí solo no puede ser utilizado para establecer prioridades, pero es un insumo necesario. Para lograr este fin se necesita llevar a cabo un ejercicio que incluye tanto información de costos, como información de efectividad de todas las opciones tecnológicas que se encuentran actualmente en el mercado para el tratamiento de la enfermedad incluida en el estudio¹⁷.

Se recomienda realizar los esfuerzos necesarios para mejorar las bases de datos existentes, garantizando el acceso a las mismas a investigadores, lo cual permitiría la estimación de los costos a partir de datos reales, usando metodologías estandarizadas y replicables, con lo que se podrá tener actualizadas las estimaciones de acuerdo al avance en las tecnologías disponibles para el tratamiento del cáncer de mama.

En conclusión, los costos en los estadios tempranos del cáncer de mama son menores comparados con los avanzados y recaídas, las actividades en salud pública deberían ir encaminadas hacia la prevención y manejo oportuno. Mientras las condiciones económicas y de cubrimiento en seguridad social y salud no alcancen las metas estatales establecidas, ni se implementen medidas preventivas económicamente viables y sostenibles para controlarlo, se hace necesario explorar, investigar y proponer estrategias tendientes al diagnóstico del cáncer de mama en estadios más tempranos con el objeto de reducir los costos en atención y mejorar la calidad de vida de las pacientes.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Financiación

Este estudio fue financiado por la convocatoria 500 2009 del banco de proyectos del Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación (Colciencias) para el desarrollo de las Guías de Atención Integral (GAI) basadas en evidencia.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en doi:10.1016/j.rccan.2016.02.003.

Bibliografía

1. IARC [Internet]. Lyon (France): GLOBOCAN 2012; [consulta el 31 de agosto de 2015]. Disponible en: URL: <http://globocan.iarc.fr/Default.aspx>
2. Pardo C, Cendales R. Incidencia estimada y mortalidad por cáncer en Colombia 2002-2006. Bogotá: Instituto Nacional de Cancerología; 2010.
3. Ministerio de Salud y Protección Social, Colciencias, Instituto Nacional de Cancerología-FEDESALUD. Guía de Atención Integral para la detección temprana, diagnóstico, tratamiento, seguimiento y rehabilitación del cáncer de mama. Colombia, 2013.
4. Lenz-Alcayaga R. Análisis de costos en evaluaciones económicas en salud: Aspectos introductorios. *Rev Méd Chile*. 2010;138(2):88-92.
5. Byford S, Torgerson DJ, Raftery J. Economic note: cost of illness studies. *BMJ*. 2000;320(7245):1335.
6. Instituto Nacional de Cancerología. Protocolos de manejo del paciente con cáncer. Bogotá: Legis S.A; 2010.
7. National Comprehensive Cancer Network. Breast Cancer. NCCN Guidelines 2011 [consulta el 15 de junio de 2011]. Disponible en: URL: www.nccn.com
8. Campbell JD, Ramsey SD. The costs of treating breast cancer in the US: a synthesis of published evidence. *Pharmacoeconomics*. 2009;27(3):199-209.
9. Daroudi R, Akbari SA, Nahvijou A, Kalaghchi B, Najafi M, Zendeheel K. The Economic Burden of Breast Cancer in Iran. *Iran J Public Health*. 2015;44(9):1225-33.
10. González-Robledo MC, Wong R, Ornelas HA, Knaul FM. Costs of breast cancer care in Mexico: analysis of two insurance coverage scenarios. *Ecancermedicalscience*. 2015;9:587.

11. Hoang LN, Laohasiriwong W, Stewart JF, Tung ND, Coyte PC. Cost of treatment for breast cancer in central Vietnam. *Glob Health Action*. 2013;6:18872.
12. Piñeros M, Sánchez R, Cendales R, Perry F, Ocampo R, García O. Características sociodemográficas, clínicas y de la atención de mujeres con cáncer de mama en Bogotá. *Rev Col Cancerol*. 2008;12(4):181–90.
13. Bach PB. Limits on Medicare's ability to control rising spending on cancer drugs. *N Engl J Med*. 2009;360(6):626–33.
14. Brown ML, Goldie SJ, Draisma G, Harford J, Lipscomb J, et al. Health Service Interventions for Cancer Control in Developing Countries. En: Jamison DT, Breman JG, Measham AR, Alleyne G, Claeson M, Evans D, et al., editores. *Disease Control Priorities in Developing Countries*. 2 ed. Washington (DC): World Bank; 2006.
15. Drumond M, O'Brien B, Stoddart G, Torrance G. *Métodos para la Evaluación Económica de los Programas de Asistencia Sanitaria*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos; 2001.
16. Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud, (IETS)., *Manual para la elaboración de evaluaciones económicas en salud*. Bogotá D.C.: IETS; 2014.
17. López-Bastida J. Health economics: the cost of illness and economic evaluation in respiratory diseases. *Arch Bronconeumol*. 2006;42(5):207–10.